

# Karta katalogowa

## Proline Promass P 300

Przepływomierz Coriolisa



Przepływomierz dla branży farmaceutycznej, biochemicznej i kosmetycznej, z wygodnym dostępem do kompaktowego przetwornika

### Zastosowanie

- Zasada działania przepływomierza Coriolisa zapewnia pomiar niezależny od fizycznych właściwości produktu, takich jak lepkość i gęstość
- Dedykowany do zastosowań sterylnych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i biotechnologii

### Podstawowe właściwości przepływomierza

- Dopuszczenia ASME BPE, 3-A i EHEDG, niska zawartość ferrytu delta
- Rura pomiarowa ze stali k.o. 1.4435 (316L) polerowana elektrolitycznie
- Łatwość czyszczenia w procesach CIP/SIP

- Kompaktowa, dwukomorowa obudowa w wykonaniu higienicznym o stopniu ochrony IP69, z maksymalnie 3 modułami We/Wy
- Podświetlany wyświetlacz z przyciskami "touch control" i dostępem poprzez WLAN
- Dostępny wskaźnik zewnętrzny

*[Kontynuacja ze strony tytułowej]*

### **Korzyści**

- Najwyższa jakość procesu – pełna zgodność z wymogami branży
- Mniej punktów pomiarowych – jednoczesny pomiar kilku zmiennych (przepływu, gęstości, temperatury)
- Niewielka przestrzeń montażowa - nie wymaga prostych odcinków dolotowych i wylotowych
- Pełny dostęp do danych procesowych i informacji diagnostycznych – szereg swobodnie konfigurowalnych modułów We/Wy i obsługa wielu standardów komunikacji obiektowej
- Mniejsza złożoność i różnorodność – swobodna konfiguracja modułów We/Wy
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat

## Spis treści

<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> . . . . .	<b>5</b>	Klasa klimatyczna . . . . .	50
Stosowane symbole . . . . .	5	Stopień ochrony . . . . .	50
<b>Budowa układu pomiarowego</b> . . . . .	<b>6</b>	Odporność na wibracje . . . . .	50
Zasada pomiaru . . . . .	6	Odporność na udary . . . . .	50
Układ pomiarowy . . . . .	7	Odporność na udary . . . . .	51
Architektura systemu . . . . .	8	Czyszczenie wewnętrzne . . . . .	51
Bezpieczeństwo . . . . .	8	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	51
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>51</b>
Zmienna mierzona . . . . .	11	Temperatura medium . . . . .	51
Zakres pomiarowy . . . . .	11	Gęstość . . . . .	52
Dynamika pomiaru . . . . .	11	Zależność ciśnienie-temperatura . . . . .	52
Sygnały wejściowe . . . . .	11	Ośłona wtórna . . . . .	55
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>13</b>	Wartości przepływów . . . . .	56
Wersje wyjść i wejść . . . . .	13	Strata ciśnienia . . . . .	56
Sygnal wyjściowy . . . . .	14	Ciśnienie w instalacji . . . . .	56
Sygnalizacja usterki . . . . .	18	Izolacja termiczna . . . . .	56
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem . . . . .	20	Nagrzewanie . . . . .	57
Wartość odcięcia niskich przepływów . . . . .	21	Drgania instalacji . . . . .	57
Separacja galwaniczna . . . . .	21	<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>58</b>
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	21	Wymiary (układ metryczny) . . . . .	58
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>26</b>	Wymiary (amerykański układ jednostek) . . . . .	80
Rozmieszczenie zacisków . . . . .	26	Masa . . . . .	88
Dostępne złącza wtykowe . . . . .	27	Materiały . . . . .	88
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych . . . . .	28	Przyłącza procesowe . . . . .	91
Zasilanie . . . . .	29	Chropowatość powierzchni . . . . .	91
Pobór mocy . . . . .	29	<b>Obsługa</b> . . . . .	<b>91</b>
Pobór prądu . . . . .	30	Koncepcja obsługi . . . . .	91
Zanik napięcia zasilającego . . . . .	30	Języki obsługi . . . . .	92
Podłączenie elektryczne . . . . .	31	Obsługa lokalna . . . . .	92
Wyrównanie potencjałów . . . . .	39	Obsługa zdalna . . . . .	93
Zaciski . . . . .	40	Interfejs serwisowy . . . . .	98
Wprowadzenia przewodów . . . . .	40	Integracja z siecią obiektową . . . . .	99
Parametry przewodów . . . . .	40	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe . . . . .	100
<b>Cechy metrologiczne</b> . . . . .	<b>42</b>	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM . . . . .	102
Warunki odniesienia . . . . .	42	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>103</b>
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	42	Znak CE . . . . .	103
Powtarzalność . . . . .	43	Znak C-tick . . . . .	103
Czas odpowiedzi . . . . .	44	Dopuszczenie Ex . . . . .	103
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	44	Atesty higieniczne . . . . .	104
Wpływ temperatury medium . . . . .	44	Atesty farmaceutyczne . . . . .	104
Wpływ ciśnienia medium . . . . .	45	Bezpieczeństwo funkcjonalne . . . . .	104
Wzory obliczeniowe . . . . .	45	Certyfikat HART . . . . .	105
<b>Warunki pracy: montaż</b> . . . . .	<b>46</b>	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus . . . . .	105
Miejsce montażu . . . . .	46	Certyfikat PROFIBUS . . . . .	105
Pozycja pracy . . . . .	47	Certyfikat EtherNet/IP . . . . .	105
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe . . . . .	48	Certyfikat PROFINET . . . . .	105
Specjalne zalecenia montażowe . . . . .	48	Dyrektywa ciśnieniowa (PED) . . . . .	105
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>50</b>	Dopuszczenia radiowe . . . . .	105
Temperatura otoczenia . . . . .	50	Dodatkowe certyfikaty . . . . .	106
Temperatura składowania . . . . .	50	Inne normy i zalecenia . . . . .	106
		<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>107</b>

---

<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>107</b>
Funkcje diagnostyczne . . . . .	107
Technologia Heartbeat . . . . .	108
Koncentracja . . . . .	108
Serwer OPC-UA . . . . .	108
<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>108</b>
Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza . . . . .	109
Akcesoria do komunikacji . . . . .	110
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . .	110
Komponenty systemowe AKP . . . . .	111
<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>111</b>
Dokumentacja standardowa . . . . .	111
Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	112
<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>113</b>

## Informacje o niniejszym dokumencie

### Stosowane symbole

#### Symbole elektryczne

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




#### Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie
	<b>Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN)</b> Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.
	<b>Dioda LED</b> Dioda LED nie świeci się.
	<b>Dioda LED</b> Dioda LED świeci się.
	<b>Dioda LED</b> Dioda LED pulsuje.

#### Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

## Symbole na rysunkach

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

## Budowa układu pomiarowego

## Zasada pomiaru

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

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

$F_c$  = Siła Coriolisa

$\Delta m$  = poruszająca się masa

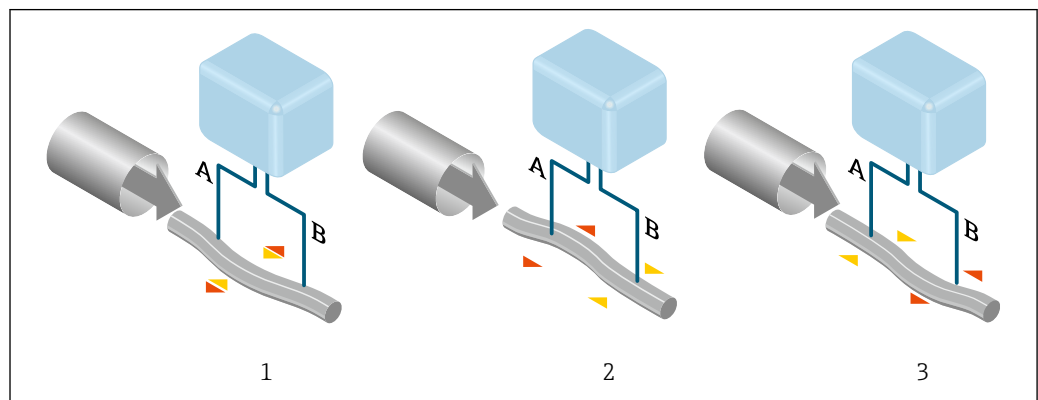
$\omega$  = prędkość obrotowa

$v$  = prędkość promieniowa w układzie drgającym lub obrotowym

Wartość siły Coriolisa zależy od wielkości poruszającej się masy  $\Delta m$ , jej prędkości  $v$ , a więc od masowego natężenia przepływu. W przepływomierzu zamiast stałej prędkości obrotowej  $\omega$ , występują oscylacje.

W przypadku czujników Promass mierzone medium przepływa przez drgającą rurę pomiarową. Występujące w układzie siły Coriolisa powodują przesunięcie fazowe amplitudy drgań pomiędzy częścią dolotową i wylotową (patrz rysunek):

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



A0029932

Różnica faz pomiędzy punktami A i B, mierzona przez czujniki elektrodynamiczne wzrasta wraz ze zwiększeniem natężenia przepływu masowego. Czujniki elektrodynamiczne rejestrują drgania rury na dolocie i na wylocie. Zrównoważenie układu uzyskano poprzez umocowanie do rury pomiarowej

drgającej przeciwsośnie masy wyrównowazającej. Z zasady działania urządzenia, pomiar nie zależy od temperatury, ciśnienia, lepkości, przewodności oraz profilu przepływu medium.

#### Pomiar gęstości

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

#### Pomiar przepływu objętościowego

Zmierzony przepływ masowy może być wykorzystany do obliczenia przepływu objętościowego.

#### Pomiar temperatury

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

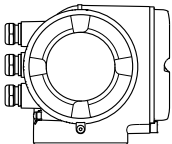
### Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

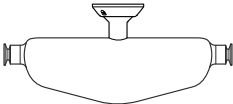
Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

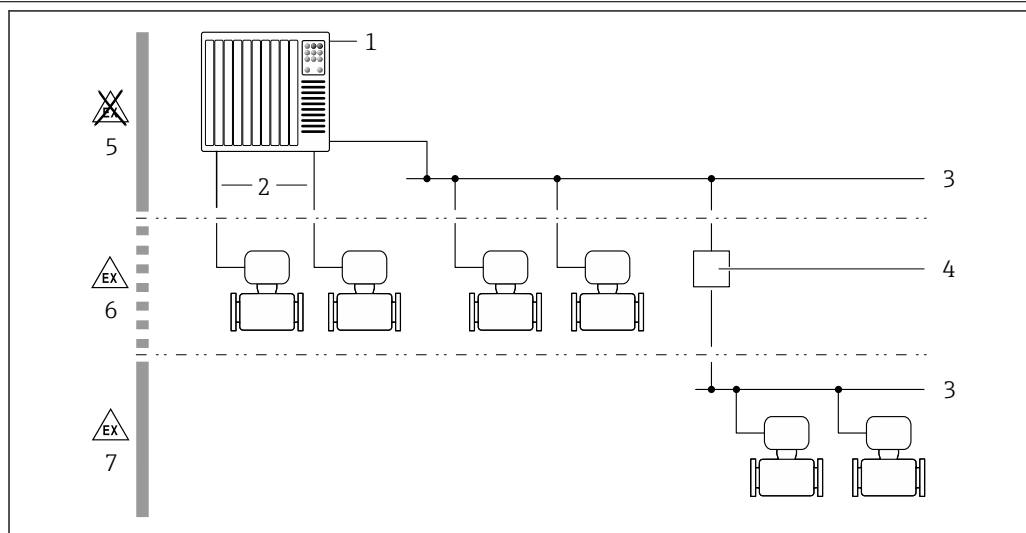
#### Przetwornik

<p><b>Promass 300</b></p>  <p>A0026708</p>	<p>Wersje i materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obudowa przetwornika <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo</li> <li>- Wykonanie higieniczne: stal k.o. 1.4404</li> </ul> </li> <li>■ Materiał wziernika w obudowie przetwornika: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminium lakierowane proszkowo: szkło</li> <li>- Wykonanie higieniczne ze stali k.o.: poliwęglan</li> </ul> </li> </ul> <p>Dla pozycji kodu zam. "Dopuszczenia", opcja <b>BS, CZ, GS, MS i NS</b>: szkło</p> <p>Konfiguracja przetwornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Z zewnątrz za pomocą 4-wierszowego podświetlanego wyświetlacza graficznego z przyciskami "touch control", wspomaganą przez dedykowane asystenty konfiguracji ("Make-it-run" wizards), funkcja szybkiej konfiguracji zorientowana zadaniowo.</li> <li>■ Poprzez interfejs serwisowy lub interfejs WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare, aplikacja SmartBlue)</li> <li>- Serwer WWW (dostęp za pośrednictwem przeglądarki internetowej, np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
--	---


#### Czujnik przepływu

<p><b>Promass P</b></p>  <p>A0026710</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przeznaczony do stosowania w aplikacjach sterylnych w sektorach regulowanych: przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i biotechnologii</li> <li>■ Średnice nominalne: DN 8...50 (3/8...2")</li> <li>■ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Czujnik przepływu: stal k.o. 1.4301 (304)</li> <li>- Rury pomiarowe: stal k.o. 1.4435 BN2 (316L)</li> <li>- Przyłącza procesowe: stal k.o. 1.4435 BN2 (316L); 1.4404 (316/316L)</li> <li>- Chropowatość powierzchni: Ra<sub>maks.</sub> 0,76 μm (30 μin) Ra<sub>maks.</sub> 0,38 μm (15 μin) (polerowanie elektrolityczne)</li> <li>- Zawartość ferrytu delta &lt; 1%</li> </ul> </li> </ul>
---	---

## Architektura systemu



A0027512

 1 *Możliwości integracji przetwornika pomiarowego z systemem automatyki*

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przewód podłączeniowy (0/4...20 mA HART itd.)
- 3 Sieć obiektowa
- 4 Łącznik segmentów
- 5 Strefa niezagrożona wybuchem
- 6 Strefa zagrożona wybuchem: Strefa 2, Class I, Division 2
- 7 Strefa zagrożona wybuchem: Strefa 1, Class I, Division 1

## 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.

## Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Przyrząd oferuje szereg funkcji umożliwiających operatorowi zapewnienie bezpieczeństwa obsługi i konfiguracji. Funkcje te mogą być konfigurowane przez użytkownika i zapewniają większe bezpieczeństwo eksploatacji przyrządu. W następnym rozdziale podano przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa.

 Dodatkowe informacje dotyczące zwrotu przepływomierzy podano w instrukcji obsługi przyrządu

Funkcja/ interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Blokada przełącznikiem blokady zapisu →  9	Wyłączona.	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.
Kod dostępu (dotyczy również logowania do serwera WWW lub połączenia z FieldCare) →  9	Wyłączona (0000).	Zdefiniować indywidualny kod dostępu podczas uruchomienia.
WLAN (przyrząd w wersji z wyświetlaczem)	Włączony.	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.
Zabezpieczenie dostępu do WLAN	Włączone (szyfrowanie WPA2-PSK)	Nie zmieniać.
Klucz sieciowy WLAN (hasło) →  9	Numer seryjny	Zdefiniować indywidualny kod dostępu podczas uruchomienia.



Funkcja/ interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Tryb WLAN	Punkt dostępowy WLAN	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.
Serwer WWW → ⓘ 10	Włączony.	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.
Interfejs serwisowy CDI-RJ45 → ⓘ 10	–	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka.

#### *Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu*

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) można zablokować za pomocą przełącznika blokady zapisu (mikroprzełącznik na płycie głównej). Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów przyrządu.

Fabrycznie sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona.

#### *Blokada dostępu za pomocą hasła*

Do ochrony parametrów przyrządu przed zapisem lub dostępem do przyrządu poprzez interfejs WLAN służą różne hasła dostępu.

- **Indywidualny kod dostępu**  
Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Uprawnienia dostępu są jednoznacznie określone za pomocą indywidualnego kodu dostępu.
- **Hasło WLAN**  
Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.

#### *Indywidualny kod dostępu*

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) może być chroniony za pomocą indywidualnego kodu dostępu, który może być zmieniany przez użytkownika.

#### *WLAN passphrase*

Dostęp do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja, jest zabezpieczony za pomocą klucza sieciowego. Klucz sieciowy służący do uwierzytelniania w sieci WLAN jest zgodny ze standardem IEEE 802.11.

Fabrycznie predefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach **WLAN settings** submenu w **WLAN passphrase** parameter.


#### *Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła*

- Kod dostępu i hasło sieciowe ustawione fabrycznie należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub hasłem sieciowym, należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i hasłem sieciowym odpowiada użytkownik.

#### *Dostęp poprzez sieć obiektową*

Podczas komunikacji za pośrednictwem sieci obiektowej dostęp do parametrów przyrządu może być ograniczony do *tylko do odczytu*. Stosowną opcję można zmienić w **Fieldbus writing access** parameter.

Nie ma to wpływu na cykliczną transmisję wartości zmierzonych do systemu nadrzędnego, która jest zawsze zapewniona.

 Dodatkowe informacje: patrz dokument pt. "Opis parametrów urządzenia" dla danego przyrządu → ⓘ 112


### *Dostęp poprzez serwer WWW*

Dzięki wbudowanej funkcji serwera WWW, przyrząd może być obsługiwany i konfigurowany za pośrednictwem przeglądarki sieciowej. Do połączenia służy interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN. W przypadku wersji przyrządu z komunikacją EtherNet/IP lub PROFINET, do realizacji połączenia można wykorzystać również złącze sygnałowe EtherNet/IP lub PROFINET (RJ45).

Fabrycznie funkcja serwera WWW jest włączona. W razie potrzeby funkcję tę można wyłączyć (np. po uruchomieniu punktu pomiarowego) w **WWW zał./wył.** parameter.

Na stronie logowania informacje o statusie przyrządu może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.




Dodatkowe informacje: patrz dokument pt. "Opis parametrów urządzenia" dla danego przyrządu  
→  112

### *Dostęp poprzez interfejs serwisowy CDI-RJ45*

Przyrząd można podłączyć do sieci poprzez interfejs serwisowy CDI-RJ45. Bezpieczeństwo jego pracy w sieci zapewniają specjalne funkcje urządzenia.

Zalecane jest uwzględnienie obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa, np. zaleceń Urzędu Federalnego ds. Bezpieczeństwa Informacji. Obejmują one organizacyjne środki bezpieczeństwa, np. przydzielanie uprawnień dostępu, jak również środki techniczne, np. segmentację sieci.



Przyrząd można zintegrować z siecią o topologii pierścieniowej. Integracja przyrządu z siecią następuje poprzez zaciski obwodu sygnałowego (wyjście 1) lub interfejs serwisowy (CDI-RJ45)  
→  96.

## Wielkości wejściowe

### Zmienna mierzona

#### Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ masowy
- Gęstość
- Temperatura

#### Zmienne obliczane


- Przepływ objętościowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Gęstość odniesienia

### Zakres pomiarowy

#### Zakresy pomiarowe dla cieczy

DN		Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[cale]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

#### Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  56

### Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

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

### Sygnaly wejściowe



#### Wersje wejść i wyjść

→  13

#### Zewnętrzne wartości mierzone

Celem zwiększenia dokładności niektórych wartości mierzonych, system automatyki może w sposób ciągły zapisywać różne wartości pomiarowe w przyrządzie:

- Ciśnienie pracy, celem zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperaturę medium, celem zwiększenia dokładności (np. za pomocą przetwornika iTEMP)

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" →  111

#### Protokół HART

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

- Protokół HART
- Tryb pakietowy (Burst mode)

#### Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe →  12.

*Komunikacja cyfrowa*

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

- Wersja FOUNDATION Fieldbus
- Wersja PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

**Wejście prądowe 0/4...20 mA**

<b>Wejście prądowe</b>	0/4...20 mA (aktywne/pasywne)
<b>Wyjście prądowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (aktywne)</li> <li>■ 0/4...20 mA (pasywne)</li> </ul>
<b>Rozdzielczość</b>	1 $\mu$ A
<b>Spadek napięcia</b>	Typowo: 0,6 ... 2 V dla 3,6 ... 22 mA (pasywne)
<b>Maks. napięcie wejściowe</b>	$\leq 30$ V (pasywne)
<b>Napięcie jałowe</b>	$\leq 28,8$ V (aktywne)
<b>Możliwe wielkości wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Gęstość</li> </ul>

**Wejście statusu**

<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC -3 ... 30 V</li> <li>■ Gdy wejście statusu jest aktywne (ON): <math>R_1 &gt; 3</math> k<math>\Omega</math></li> </ul>
<b>Czas odpowiedzi</b>	Ustawiany w zakresie: 5 ... 200 ms
<b>Poziom sygnału wejściowego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poziom niski: DC -3 ... +5 V</li> <li>■ Poziom wysoki: DC 12 ... 30 V</li> </ul>
<b>Możliwe funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Indywidualne kasowanie poszczególnych liczników</li> <li>■ Kasowanie wszystkich liczników</li> <li>■ Wymuszenie przepływu (zera sygnału)</li> </ul>

## Wielkości wyjściowe

### Wersje wyjść i wejść

W zależności od opcji wybranej dla wyjścia/wejścia 1, dla pozostałych wejść i wyjść są dostępne różne opcje. Dla każdego wyjścia/wejścia od 1 do 3 można wybrać tylko jedną opcję. Tabelę należy czytać pionowo od góry w dół (↓).

Przykład: jeśli dla wyjścia/wejścia 1 wybrano opcję **BA** (wyjście prądowe 4...20 mA HART), dla wyjścia 2 dostępna jest jedna z opcji: **A, B, D, E, F, H, I** lub **J** a dla wyjścia 3 dostępna jest jedna z opcji: **A, B, D, E, F, H, I** lub **J**.



Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1" (020) →	Możliwe opcje								
4...20 mA HART	BA								
4...20 mA HART Ex-i pasywne	↓	CA							
FOUNDATION Fieldbus		↓	SA						
FOUNDATION Fieldbus Ex-i			↓	TA					
PROFIBUS PA				↓	GA				
PROFIBUS PA Ex-i					↓	HA			
Modbus RS485						↓	MA		
EtherNet/IP, zintegrowane 2-porty							↓	NA	
PROFINET, zintegrowane 2-porty								↓	RA
<b>Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2" (021) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Brak	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0/4...20 mA	B		B		B		B	B	B
0/4...20 mA Ex-i pasywne		C		C		C			
Konfigurowalne wej/wyj <sup>1)</sup>	D		D		D		D	D	D
Imp./ częst./ wyj. binarne	E		E		E		E	E	E
Wyjście imp., przesunięte fazowo <sup>2)</sup>	F						F		
Imp./ częst./ wyj. binarne Ex-i pasywne		G		G		G			
Zestyk	H		H		H		H	H	H
Wejście 0/4...20 mA	I		I		I		I	I	I
Wejście binarne	J		J		J		J	J	J
<b>Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 3" (022) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Brak	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0/4...20 mA	B						B	B	B
0/4...20 mA Ex-i pasywne		C							
Konfigurowalne wej/wyj	D						D	D	D
Imp./ częst./ wyj. binarne	E						E	E	E
Wyjście imp., przesunięte fazowo (slave)	F						F		
Imp./ częst./ wyj. binarne Ex-i pasywne		G							
Zestyk	H						H	H	H
Wejście 0/4...20 mA	I						I	I	I
Wejście binarne	J						J	J	J

1) Moduł ten może być skonfigurowany przez użytkownika jako wejście/wyjście → 17.

2) Po wybraniu opcji F (Wyjście imp., przesunięte fazowo) dla wyjścia/wejścia 2 (021), dla wyjścia/wejścia 3 (022) można wybrać jedynie opcję F (Wyjście imp., przesunięte fazowo).

## Sygnał wyjściowy

## Wyjście prądowe HART

Typ wyjścia	4...20 mA HART
Zakres prądowy	Może być ustawiony na 4...20 mA (aktywne/pasywne)  Ex i, pasywne
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	250 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07 ... 999 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Gęstość odniesienia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> <li>▪ Częstotliwość drgań 0</li> <li>▪ Tłumienie drgań 0</li> <li>▪ Asymetria sygnału</li> <li>▪ Prąd wzbudzenia 0</li> </ul>  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.

## Wersja PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Zgodnie z EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Szybkość transmisji danych	31,25 kbit/s
Pobór prądu	10 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9 ... 32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

## Wersja EtherNet/IP

Standardy	IEEE 802.3
-----------	------------

## PROFINET

Standardy	IEEE 802.3
-----------	------------



## Wersja FOUNDATION Fieldbus

Typ sieci FF	H1, zgodnie z IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Szybkość transmisji danych	31,25 kbit/s
Pobór prądu	10 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9 ... 32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją


## Wersja Modbus RS485


Warstwa fizyczna	Interfejs RS485 zgodny ze standardem EIA/TIA-485
Rezystor zamykający	Wbudowany, może być aktywowany za pomocą mikroprzełączników

## Wyjście prądowe 0/4...20 mA

Typ wyjścia	0/4 ... 20 mA
Maksymalne wartości wyjściowe	22,5 mA
Zakres prądowy	Może być skonfigurowany jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA (aktywne)</li> <li>▪ 0/4...20 mA (pasywne)</li> </ul>  Ex i, pasywne
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	0 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 μA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07 ... 999 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Gęstość odniesienia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> <li>▪ Częstotliwość drgań 0</li> <li>▪ Tłumienie drgań 0</li> <li>▪ Asymetria sygnału</li> <li>▪ Prąd wzbudzenia 0</li> </ul>  W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.


## Wyjście binarne (PFS)

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Typu "otwarty kolektor" Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktywne</li> <li>▪ Pasywne</li> </ul>  Ex i, pasywne
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Spadek napięcia	Dla 22,5 mA: ≤ DC 2 V
<b>Wyjście impulsowe</b>	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Maks. prąd wyjściowy	22,5 mA (aktywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05 ... 2 000 ms


<b>Maksymalna częstotliwość impulsów</b>	10 000 Impulse/s
<b>Waga impulsu</b>	Programowana
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Skorygowany przepływ objętościowy</li> </ul>
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
<b>Maks. prąd wyjściowy</b>	22,5 mA (aktywne)
<b>Napięcie jałowe</b>	DC 28,8 V (aktywne)
<b>Częstotliwość wyjściowa</b>	Ustawiana: częstotliwość maksymalna 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ 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 masowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>■ Gęstość</li> <li>■ Gęstość odniesienia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura elektroniki</li> <li>■ Częstotliwość drgań 0</li> <li>■ Tłumienie drgań 0</li> <li>■ Asymetria sygnału</li> <li>■ Prąd wzbudzenia 0</li> </ul> <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>
<b>Wyjście dwustanowe</b>	
<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
<b>Napięcie jałowe</b>	DC 28,8 V (aktywne)
<b>Mechanizm przełączania</b>	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
<b>Opóźnienie przełączania</b>	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s
<b>Ilość załączeń</b>	Nieograniczona
<b>Możliwe funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłącz</li> <li>■ Włącz</li> <li>■ Klasa diagnostyczna</li> <li>■ Limit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepływ masowy</li> <li>- Przepływ objętościowy</li> <li>- Skorygowany przepływ objętościowy</li> <li>- Gęstość</li> <li>- Gęstość odniesienia</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Licznik 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Kontrola kierunku przepływu</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detekcja częściowego napełnienia rur pomiarowych</li> <li>- Odcięcie niskich przepływów</li> </ul> </li> </ul> <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>



### Podwójne wyjście impulsowe

<b>Funkcja</b>	Dwa niezależne sygnały impulsowe przesunięte fazowo względem siebie
<b>Wersja</b>	Typu "open kolektor" Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktywne</li> <li>▪ Pasywne</li> </ul>
<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	DC 30 V, 250 mA (pasywny)
<b>Napięcie jałowe</b>	DC 28,8 V (aktywne)
<b>Spadek napięcia</b>	Dla 22,5 mA: ≤ DC 2 V
<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 masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Gęstość odniesienia</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>

### Wyjście przekaźnikowe

<b>Funkcja</b>	Wyjście przełączające
<b>Wersja</b>	Wyjście przekaźnikowe separowane galwanicznie
<b>Mechanizm przełączania</b>	Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NO (normalnie otwarte), ustawienie fabryczne</li> <li>▪ NC (normalnie zamknięte)</li> </ul>
<b>Maks. obciążalność styków (obciążenie pasywne)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>▪ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Możliwe funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Włącz</li> <li>▪ Klasa diagnostyczna</li> <li>▪ Limit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepływ masowy</li> <li>- Przepływ objętościowy</li> <li>- Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>- Gęstość</li> <li>- Gęstość odniesienia</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Licznik 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Kontrola kierunku przepływu</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detekcja częściowego napełnienia rur pomiarowych</li> <li>- Odcięcie niskich przepływów</li> </ul> </li> </ul> <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>

### Konfigurowalny moduł wejścia/wyjścia

Podczas uruchomienia, do **jednego** gniazda może być podłączony konfigurowalny moduł wejść/wyjść.

Moduł ten może być skonfigurowany w następujący sposób:

- Wyjście prądowe: 4...20 mA (aktywne), 0/4...20 mA (pasywne)
- Wyjście binarne
- Wejście prądowe: 4...20 mA (aktywne), 0/4...20 mA (pasywne)
- Wejście statusu

Parametry techniczne wejść i wyjść opisano w niniejszym rozdziale.

## Sygnalizacja usterki

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

### Wyjście prądowe HART

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

### Wersja PROFIBUS PA

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

### Wersja EtherNet/IP

Diagnostyka urządzenia	Stan przyrządu można odczytać w obiekcie "Input"
------------------------	--

### Wersja PROFINET

Diagnostyka urządzenia	Zgodnie ze specyfikacją "Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation", wersja 2.3
------------------------	---

### Wersja FOUNDATION Fieldbus

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją FF-891
Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

### Linia Modbus RS485

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie-liczba zamiast wartości bieżącej</li> <li>■ Ostatnia poprawna wartość</li> </ul>
--------------------	---

### Wyjście prądowe 0/4...20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poziom maksymalny: 22 mA</li> <li>▪ Wartość definiowana w zakresie: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>
---------------------------	---

**Wyjście binarne (PFS)**


Wyjście impulsowe	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ Brak impulsów</li> </ul>
Wyjście częstotliwościowe	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Wartość zdefiniowana (<math>f_{\max} 2 \dots 12\,500</math> Hz)</li> </ul>
Wyjście przełączające	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stan bieżący</li> <li>▪ Otwarte</li> <li>▪ Zamknięte</li> </ul>

**Wyjście przekaźnikowe**

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

**Wyświetlacz**



<b>Komunikat tekstowy</b>	Z informacją o przyczynie i działaniach
<b>Podświetlenie</b>	Czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd przyrządu.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

**Interfejs/protokół**

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
  - Protokół HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - Linia Modbus RS485
  - Wersja EtherNet/IP
  - Wersja PROFINET
- Poprzez interfejs serwisowy
  - Interfejs serwisowy CDI-RJ45
  - Interfejs WLAN

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  93

## Serwer WWW

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

## Diody sygnalizacyjne LED

<b>Informacja o stanie przyrządu</b>	<p>Stan przyrządu jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych diod LED</p> <p>W zależności od wersji przyrządu wyświetlane są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zasilanie włączone</li> <li>■ Aktywna transmisja danych</li> <li>■ Wystąpił alarm/błąd przyrządu.</li> <li>■ Praca w sieci EtherNet/IP</li> <li>■ Połączenie EtherNet/IP ustanowione</li> <li>■ Sieć PROFINET dostępna</li> <li>■ Połączenie PROFINET ustanowione</li> <li>■ Pulsowanie diod LED PROFINET</li> </ul>
--------------------------------------	--

## Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem

## Wartości dla wersji nie-Ex

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"	Typ wyjścia	Wartości dla wersji nie-Ex "Wyjście; wejście 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opcja BA	4...20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opcja GA	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opcja MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opcja SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opcja NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opcja RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2"; "Wyjście; wejście 3"	Typ wyjścia	Wartości dla wersji nie-Ex			
		Wyjście; wejście 2		Wyjście; wejście 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opcja B	4...20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja D	Konfigurowalne wej/wyj	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja E	Imp./ częst./ wyj. binarne	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja F	Wyjście imp., przesunięte fazowo	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja H	Zestyk	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja I	Wejście prądowe 4...20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opcja J	Wejście binarne	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

## Wartości dla wersji Ex

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"	Typ wyjścia	Wartości dla wersji Ex "Wyjście; wejście 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opcja CA	4...20 mA HART Ex-i pasywne	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	
Opcja HA	PROFIBUS PA Ex i	<b>Ex ia</b> <sup>1)</sup> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>2)</sup> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opcja TA	FOUNDATION Fieldbus Ex-i	<b>Ex ia</b> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

- 1) Tylko w wersji przeznaczonej do pracy w Strefie 1, Class I, Division 1
- 2) Tylko w wersji przeznaczonej do pracy w Strefie 2, Class I, Division 2 cyfrową

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 2" "Wyjście; wejście 3"	Typ wyjścia	Wartości dla wersji Ex lub wersji zgodnej z NIFW			
		"Wyjście; wejście 2"		"Wyjście; wejście 3"	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opcja C	4...20 mA HART Ex-i pasywne	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Opcja G	Imp/częst./wyj. binarne Ex-i pasywne	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

**Wartość odciążenia niskich przepływów**

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

**Separacja galwaniczna**




Obwody wejściowe są galwanicznie izolowane od siebie i od uziemienia (PE).

**Parametry komunikacji cyfrowej**

**HART**

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x3B
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	Min. 250 $\Omega$
Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową	Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcji obsługi → 112. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART</li> <li>▪ Tryb Burst</li> </ul>

## PROFIBUS PA

<b>ID producenta</b>	0x11
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x156D
<b>Wersja profilu</b>	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>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 wyświetlacza</li> <li>▪ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)</li> </ul>
<b>Kompatybilność ze starszymi modelami</b>	<p>W przypadku wymiany przyrządu, przepływomierze Promass 300 zapewniają kompatybilność cyklicznej wymiany danych ze starszymi modelami. W związku z tym nie ma konieczności zmiany parametrów sieci PROFIBUS za pomocą plików GSD dla przepływomierzy Promass 300.</p> <p>Starsze modele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promass 80 wersja PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr ID: 1528 (hex)</li> <li>- Rozszerzony plik GSD: EH3x1528.gsd</li> <li>- Standardowy plik GSD: EH3_1528.gsd</li> </ul> </li> <li>▪ Promass 83 wersja PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr ID: 152A (hex)</li> <li>- Rozszerzony plik GSD: EH3x152A.gsd</li> <li>- Standardowy plik GSD: EH3_152A.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Opis zakresu kompatybilności funkcji: →  112 Instrukcja obsługi .</p>
<b>Integracja z systemami automatyki</b>	<p>Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcjach obsługi →  112.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Model blokowy</li> <li>▪ Opis modułów</li> </ul>

## EtherNet/IP

<b>Specyfikacja protokołu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol</li> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>
<b>Typ komunikacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Profil urządzenia</b>	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)
<b>ID producenta</b>	0x11
<b>Typ urządzenia</b>	0x103B
<b>Prędkości transmisji</b>	Automatyczna <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit, detekcja trybu duplexowego i półduplexowego
<b>Biegunowość</b>	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości dla automatycznej korekcji skrzyżowanych par linii TxD i RxD
<b>Obsługiwane połączenia CIP</b>	Maks. 3 połączenia
<b>Połączenia typu "explicit"</b>	Maks. 6 połączeń
<b>Połączenia we/wy</b>	Maks. 6 połączeń (skaner)

<b>Opcje konfiguracji urządzenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprzełączniki typu DIP switch w module elektroniki do ustawiania adresu IP urządzenia</li> <li>▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare)</li> <li>▪ Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation</li> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Pliki konfiguracyjne (EDS) zapisane w pamięci przyrządu</li> </ul>
<b>Konfiguracja interfejsu EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prędkość: 10 MBit, 100 MBit, auto (ustawienie fabryczne)</li> <li>▪ Duplex: half-duplex, full-duplex, auto (ustawienie fabryczne)</li> </ul>
<b>Konfiguracja adresu przyrządu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki do ustawiania adresu IP przyrządu (ostatni oktet)</li> <li>▪ Serwer DHCP</li> <li>▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare)</li> <li>▪ Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation</li> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Oprogramowanie komunikacyjne ze sterownikiem EtherNet/IP, np. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Technologia DLR (Device Level Ring)</b>	Tak
<b>Integracja z systemami automatyki</b>	<p>Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcjach obsługi → 112.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Model blokowy</li> <li>▪ Grupy parametrów wejściowych i wyjściowych</li> </ul>

## PROFINET


<b>Specyfikacja protokołu</b>	"Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation", wersja 2.3
<b>Typ komunikacji</b>	100 MBit/s
<b>Klasa zgodności</b>	Klasa zgodności B
<b>Klasa obciążenia sieci</b>	Klasa obciążenia sieci II
<b>Prędkości transmisji</b>	Automatyczna 100 Mbit/s, detekcja trybu duplexowego
<b>Czasy cyklu</b>	Min. 8 ms
<b>Biegunowość</b>	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości dla automatycznej korekcy skrzyżowanych par linii TxD i RxD
<b>Obsługa protokołu MRP</b>	Tak
<b>Profil urządzenia</b>	Identyfikator profilu 0xF600 Urządzenie uniwersalne
<b>ID producenta</b>	0x11
<b>Typ urządzenia</b>	0x843B
<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> Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja / Instrukcje obsługi / Oprogramowanie → Sterowniki</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Obsługiwane połączenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem)</li> <li>▪ 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym)</li> <li>▪ 1 x Input CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>▪ 1 x Output CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)</li> </ul>
<b>Opcje konfiguracji urządzenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprzełączniki DIP w module elektroniki do ustawiania nazwy urządzenia (ostatnia część)</li> <li>▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego serwera WWW urządzenia</li> </ul>

<b>Konfiguracja nazwy urządzenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprzełączniki DIP w module elektroniki do ustawiania nazwy urządzenia (ostatnia część)</li> <li>▪ Protokół DCP</li> <li>▪ Aplikacja Process Device Manager (PDM)</li> <li>▪ Wbudowany serwer WWW</li> </ul>
<b>Obsługiwane funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>– System sterowania</li> <li>– Tabliczkę znamionową</li> </ul> </li> <li>▪ Status wartości zmierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości zmierzonej</li> <li>▪ Pulsowania tła wskaźnika w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji</li> <li>▪ Obsługa urządzenia za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową</b>	<p>Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcjach obsługi → 112.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Przegląd i opis modułów</li> <li>▪ Kody statusu</li> <li>▪ Parametryzacja po uruchomieniu</li> <li>▪ Ustawienie fabryczne:</li> </ul>


#### FOUNDATION Fieldbus




<b>ID producenta</b>	0x452B48 (hex)
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x103B (hex)
<b>Rewizja modelu</b>	1
<b>Wersja pliku opisu urządzenia</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
<b>Wersja pliku CFF</b>	
<b>Interoperability Test Kit (ITK)</b>	Wersja 6.2.0
<b>ITK Test Campaign Number</b>	Informacje: <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>Obsługa funkcji link active scheduler (LAS)</b>	Tak
<b>Wybór: "Link Master", "Basic Device"</b>	Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device
<b>Adres węzła</b>	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
<b>Obsługiwane funkcje</b>	Obsługiwane są następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ Restart ENP</li> <li>▪ Diagnostyka</li> <li>▪ Ustawienie trybu "OOS" (wyłączony z działania)</li> <li>▪ Ustawienie trybu "AUTO"</li> <li>▪ Odczyt danych trendu</li> <li>▪ Odczyt rejestru zdarzeń</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



Liczba VCR typu Subscriber	43
Liczba VCR typu Publisher	43
<b>Możliwości linkowania</b>	
Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4
Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami	8
Maks. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	16
Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową	<p>Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcjach obsługi →  112.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Opis modułów</li> <li>▪ Czasy wykonania</li> <li>▪ Metody</li> </ul>

### Modbus RS485

Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Czasy odpowiedzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezpośredni dostęp do danych: typowo 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Bufor automatycznego przeszukiwania bloku danych (Auto-scan buffer): typowo 3 ... 5 ms</li> </ul>
Typ urządzenia	Slave
Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Odczyt rejestrów składających</li> <li>▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych</li> <li>▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego</li> <li>▪ 08: Diagnostyka</li> <li>▪ 16: Zapis do wielu rejestrów</li> <li>▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów</li> </ul>
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	<p>Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego</li> <li>▪ 16: Zapis do wielu rejestrów</li> <li>▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów</li> </ul>
Obsługiwane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
Tryb transmisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
Dostęp do danych	<p>Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus</p>


<b>Kompatybilność ze starszymi modelami</b>	<p>W przypadku wymiany przyrządu, przepływomierze Promass 300 zapewniają kompatybilność rejestrów Modbus dla zmiennych procesowych i informacji diagnostycznych ze starszym modelem Promass 83. W związku z tym nie ma konieczności zmiany parametrów sieci w systemie nadrzędnym.</p> <p> Opis zakresu kompatybilności funkcji: →  112 Instrukcja obsługi .</p>
<b>Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową</b>	<p>Informacje dotyczące integracji z systemami automatyki podano w instrukcjach obsługi →  112.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informacje dotyczące wersji Modbus RS485</li> <li>▪ Kody funkcji</li> <li>▪ Informacje dotyczące rejestrów</li> <li>▪ Czas odpowiedzi</li> <li>▪ Mapa rejestrów Modbus</li> </ul>

## Zasilanie


### Rozmieszczenie zacisków

#### Przetwornik: obwód zasilania, wejścia/ wyjścia


##### Wersja HART

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  13.							


##### Wersja FOUNDATION Fieldbus

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  13.							


##### Wersja PROFIBUS PA

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  13.							

##### Wersja Modbus RS485

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  13.							

##### Wersja PROFINET


Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (złącze RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu →  13.							

## Wersja EtherNet/IP

Obwód zasilania		Wejście/wyjście 1	Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (złącze RJ45)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Rozmieszczenie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu → 13.						

 Rozmieszczenie zacisków zewnętrznego wskaźnika: → 32.

## Dostępne złącza wtykowe

 Złącza wtykowych nie wolno używać w strefie zagrożonej wybuchem!

**Złącza wtykowe dla sieci obiektowych fieldbus:**

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"

- Opcja SA "FOUNDATION Fieldbus" → 27
- Opcja GA "PROFIBUS PA" → 27
- Opcja RA "PROFINET" → 27
- Opcja NA "EtherNet/IP" → 28

**Złącze wtykowe interfejsu serwisowego:**

Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane"

opcja NB, adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy) → 29

**Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja SA "FOUNDATION Fieldbus"**

Pozycja kodu zam.	Wprowadzenie przewodów/rodzaj złącza → 31	
"Podłączenie elektryczne"	2	3
M, 3, 4, 5	Wtyk 7/8"	-

**Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja GA "PROFIBUS PA"**

Pozycja kodu zam.	Wprowadzenie przewodów/rodzaj złącza → 31	
"Podłączenie elektryczne"	2	3
L, N, P, U	Wtyk M12 × 1	-

**Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja RA "PROFINET"**

Pozycja kodu zam.	Wprowadzenie przewodów/rodzaj złącza → 31	
"Podłączenie elektryczne"	2	3
L, N, P, U	Wtyk M12 × 1	-
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Wtyk M12 × 1	Wtyk M12 × 1

- 1) Ta wersja nie może być zamówiona łącznie z zewnętrzną anteną WLAN (pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja P8), adapterem RJ45 M12 interfejsu serwisowego (pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NB), ani z zewnętrznym wskaźnikiem DKX001.
- 2) Wersja przeznaczona do integracji przyrządu z siecią o topologii pierścienia.

## Pozycja kodu zam. "Wejście; wyjście 1", opcja NA "EtherNet/IP"

Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne"	Wprowadzenie przewodów/rodzaj złącza → 31	
	2	3
L, N, P, U	Wtyk M12 × 1	-
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Wtyk M12 × 1	Wtyk M12 × 1

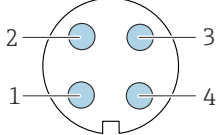
- 1) Ta wersja nie może być zamówiona łącznie z zewnętrzną anteną WLAN (pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja P8), adapterem RJ45 M12 interfejsu serwisowego (pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NB), ani z zewnętrznym wskaźnikiem DKX001
- 2) Wersja przeznaczona do integracji przyrządu z siecią o topologii pierścienia.

## Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NB: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

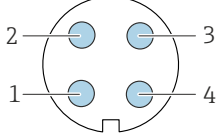
Kod zamówieniowy "Akcesoria zamontowane"	Wprowadzenie przewodów/przyłącze → 31	
	Wprowadzenie przewodów 2	Wprowadzenie przewodów 3
NB	Wtyk M12 × 1	-

## Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych

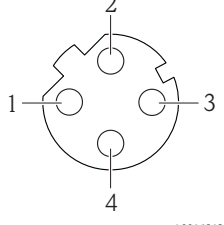
## FOUNDATION Fieldbus

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

## PROFIBUS PA

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

## Wersja PROFINET

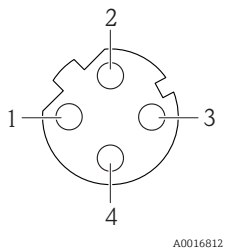
	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo			
		1	+			TD +	D	Gniazdo
		2	+			RD +		
		3	-			TD -		
		4	-			RD -		
		Oznaczenie				Wtyk/gniazdo		
D		Gniazdo						



Zalecany wtyk:

- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
- Phoenix Contact, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

**Wersja EtherNet/IP**

	Nr styku		Funkcja
	1	+	Linia Tx
	2	+	Linia Rx
	3	-	Linia Tx
	4	-	Linia Rx
	Oznaczenie		Wtyk/gniazdo
D		Gniazdo	



Zalecany wtyk:

- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
- Phoenix Contact, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

**Interfejs serwisowy**Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

	Nr styku		Funkcja
	1	+	Linia Tx
	2	+	Linia Rx
	3	-	Linia Tx
	4	-	Linia Rx
	Oznaczenie		Wtyk/gniazdo
D		Gniazdo	



Zalecany wtyk:

- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
- Phoenix Contact, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- W przypadku użycia przyrządu w strefie zagrożenia wybuchem należy zastosować wtyk posiadający odpowiednie dopuszczenie.

**Zasilanie**

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja D	DC 24 V	±20%	-
Opcja E	AC100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz
Opcja I	DC 24 V	±20%	-
	AC100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz

**Pobór mocy****Przetwornik**

Maks. 10 W (moc czynna)

**Pobór prądu****Przetwornik**





- Maks. 400 mA (24 V)
- Maks. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

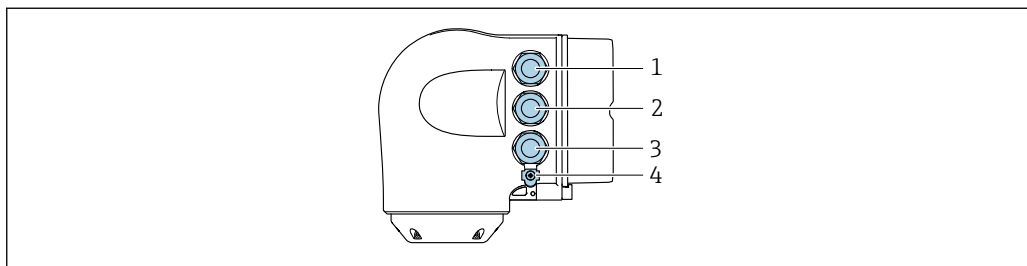
**Zanik napięcia zasilającego**

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

## Podłączenie elektryczne


## Podłączenie przetwornika pomiarowego

-  Rozmieszczenie zacisków →  26
-  Dostępne złącza wtykowe →  27





A0026781

- 1 Wprowadzenie przewodów zasilających
- 2 Wprowadzenie przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych)
- 3 Wprowadzenie przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych) lub przewodu podłączenia do sieci obiektowej poprzez złącze serwisowe (CDI-RJ45); Opcja: podłączenie zewnętrznej anteny WLAN, podłączenie zewnętrznego wskaźnika DKX001
- 4 Uziemienie ochronne (PE)




-  Adapter RJ45 do złącza M12 jest dostępny opcjonalnie:  
Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

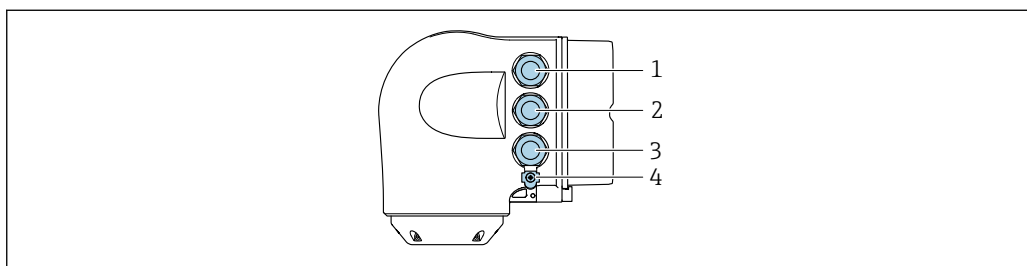
Adapter służy do podłączenia interfejsu serwisowego (CDI-RJ45) do złącza M12 zamontowanego w miejscu wprowadzenia przewodu. Dzięki temu podłączenie do interfejsu serwisowego można zrealizować poprzez gniazdo M12 bez otwierania obudowy przetwornika.

-  Podłączenie do sieci obiektowej poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) →  98

## Podłączenie do sieci o topologii pierścienia


Przyrząd w wersji z komunikacją EtherNet/IP i PROFINET mogą być integrowany z siecią o topologii pierścienia. Integracja przyrządu z siecią następuje poprzez zaciski obwodu sygnałowego (wyjście 1) lub gniazdo interfejsu serwisowego (CDI-RJ45).

-  Integracja przetwornika z siecią o topologii pierścienia:
  - Wersja EtherNet/IP →  96
  - Wersja PROFINET →  98



A0026781

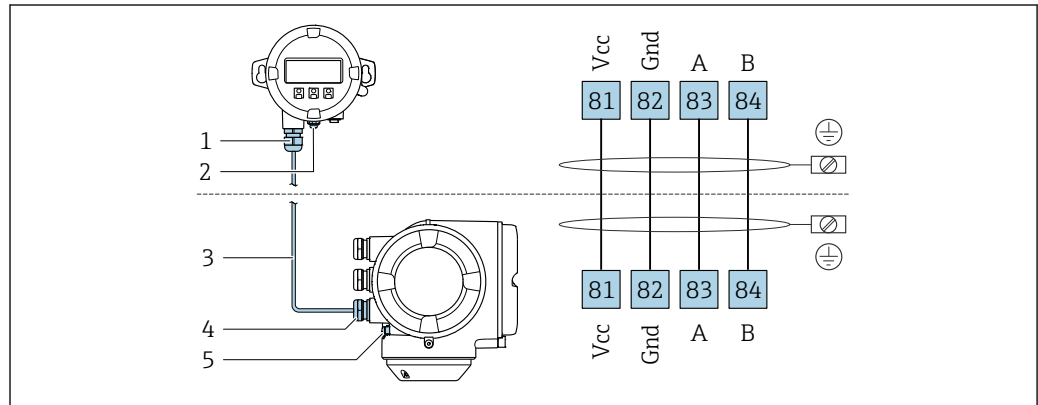
- 1 Do zacisków obwodu zasilania
- 2 Do zacisków obwodu sygnałowego: Wersja PROFINET lub EtherNet/IP (złącze RJ45)
- 3 Do gniazda interfejsu serwisowego (CDI-RJ45)
- 4 Przewód ochronny (PE)

-  Jeśli przyrząd posiada dodatkowe moduły wejść/wyjść, przewody podłączeniowe są prowadzone przez wprowadzenie przewodu podłączeniowego gniazda interfejsu serwisowego (CDI-RJ45).

### Podłączenie zewnętrznego wskaźnika DKX001

**i** Zewnętrzny wskaźnik DKX001 jest dostępny jako dodatkowe wyposażenie opcjonalne → 109.

- Zewnętrzny wskaźnik DKX001 można zastosować jedynie dla następujących wersji obudowy: pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium malowane proszkowo"
- Jeśli przyrząd jest zamówiony wraz z zewnętrznym wskaźnikiem DKX001, jest on dostarczany z zaślepką gniazda podłączeniowego. W tym przypadku obsługa lokalna za pomocą wbudowanego wskaźnika jest niemożliwa.
- Jeżeli wskaźnik zewnętrzny DKX001 zostanie zamówiony później, nie można go podłączyć jednocześnie ze wskaźnikiem wbudowanym. Do przetwornika może być podłączony tylko jeden wskaźnik.

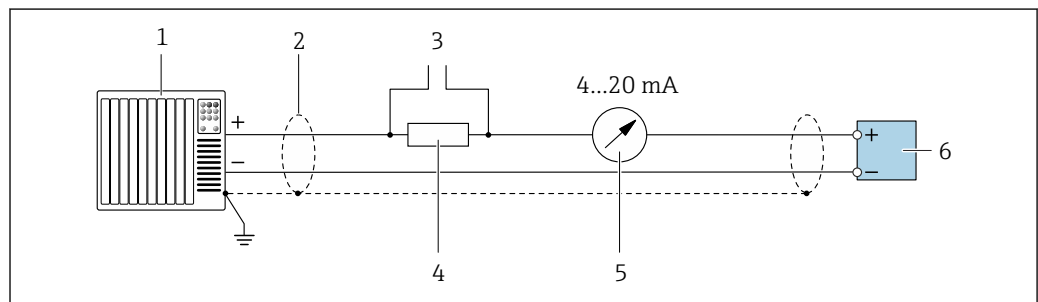


A0027518

- 1 Zewnętrzny wskaźnik DKX001
- 2 Przewód ochronny (PE)
- 3 Przewód podłączeniowy
- 4 Przetwornik pomiarowy
- 5 Przewód ochronny (PE)

### Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

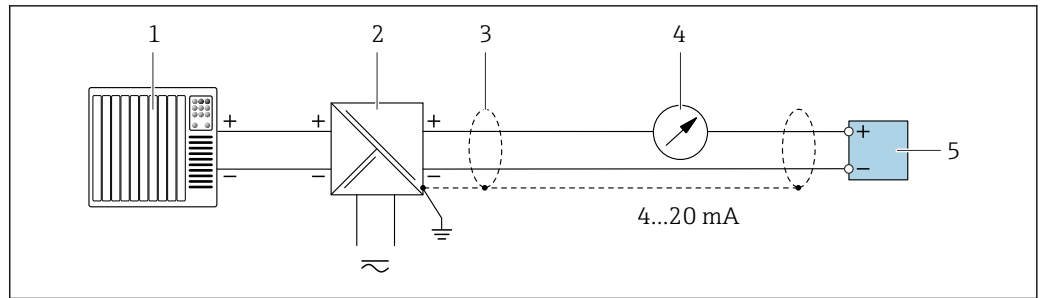


A0029055

**2** Przykład podłączenia dla wersji z aktywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 40
- 3 Podłączenie przyrządów HART → 93
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ( $\geq 250 \Omega$ ): zachować maks. obciążenie → 14
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 6 Przetwornik



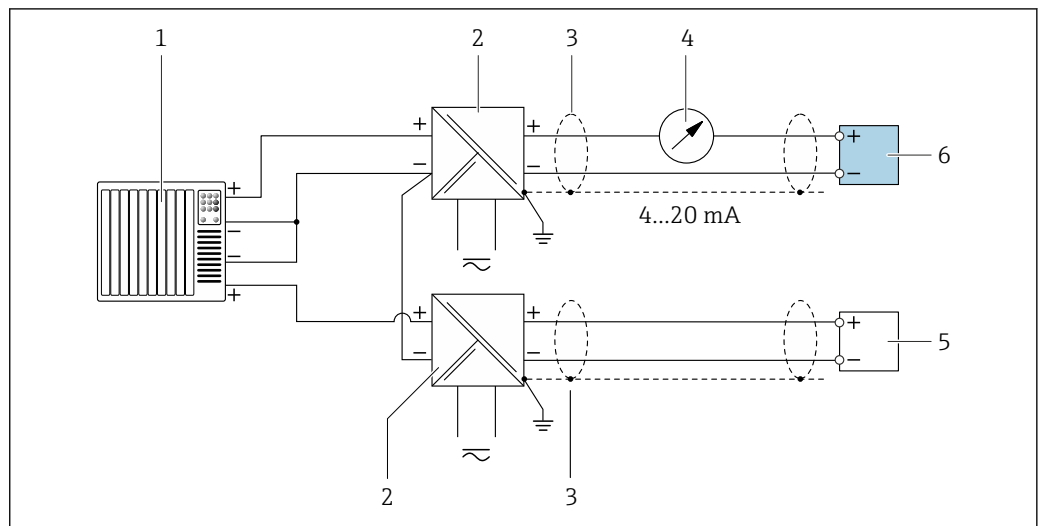


A0028762

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 40
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 5 Przetwornik

#### Wejście HART

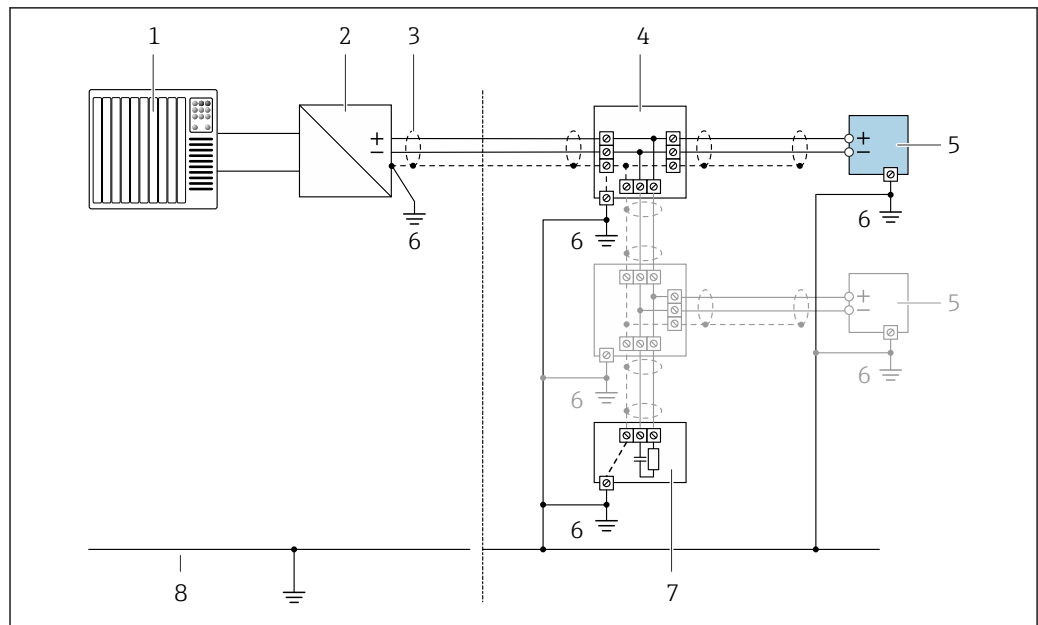


A0028763

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

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

## Wersja PROFIBUS-PA

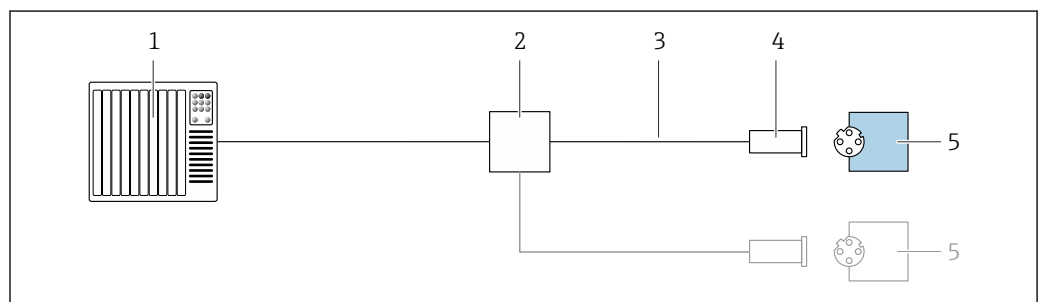


A0028768

5 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

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

## Wersja EtherNet/IP

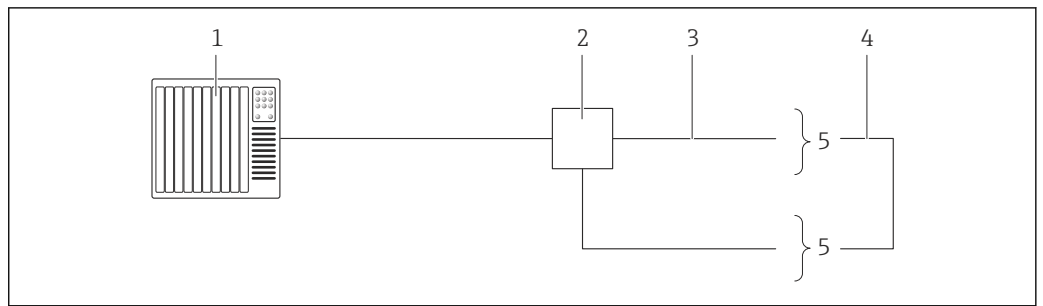


A0028767

6 Przykład podłączenia dla wersji EtherNet/IP

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przetłącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wtyk
- 5 Przetwornik

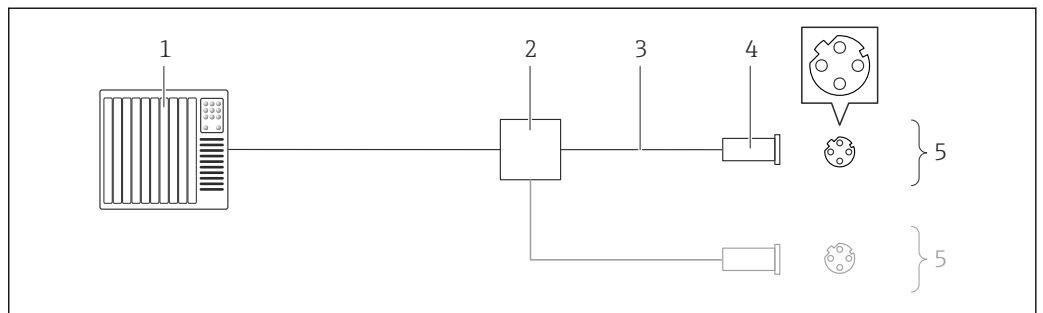
Wersja EtherNet/IP: topologia DLR (Device Level Ring)



A0027544

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 40
- 4 Przewód łączący dwa przetworniki
- 5 Przetwornik

PROFINET

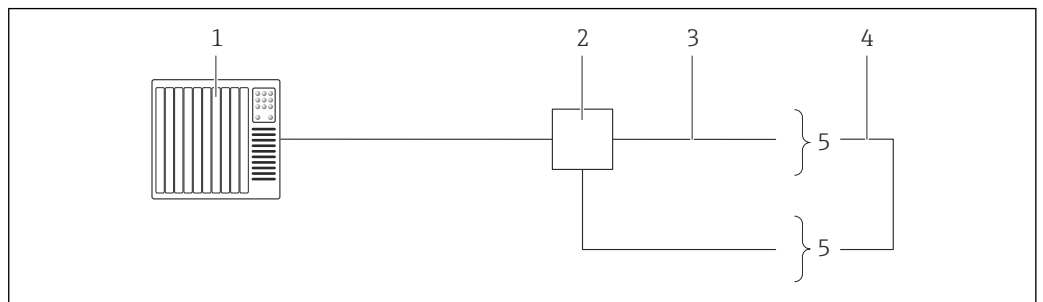


A0016805

7 Przykład podłączenia wersji PROFINET

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wtyk
- 5 Przetwornik

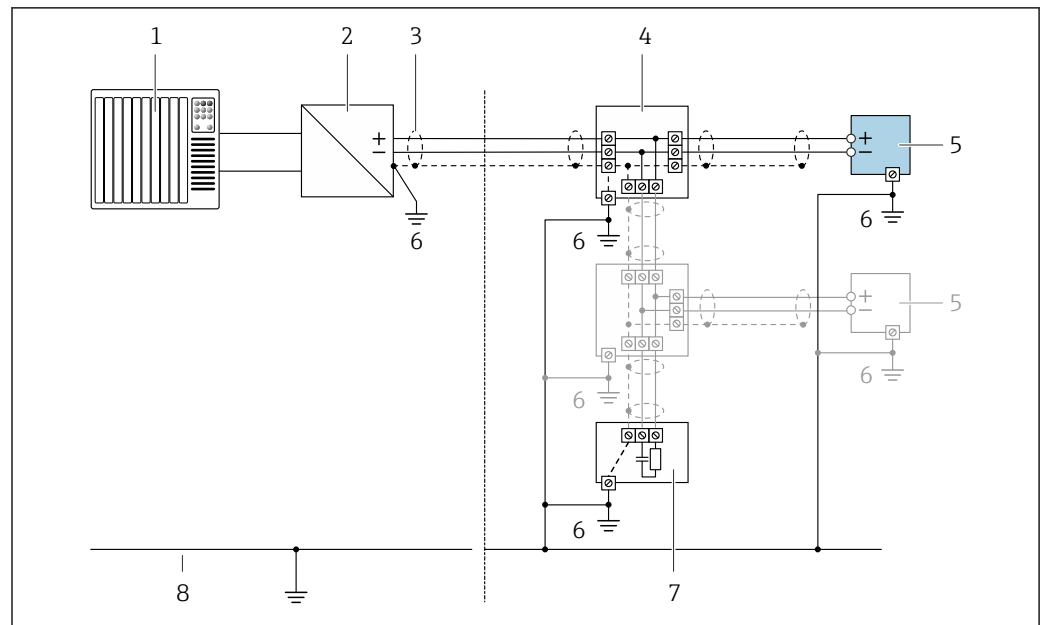
Wersja PROFINET: protokół MRP



A0027544

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 40
- 4 Przewód łączący dwa przetworniki
- 5 Przetwornik

## Wersja FOUNDATION Fieldbus

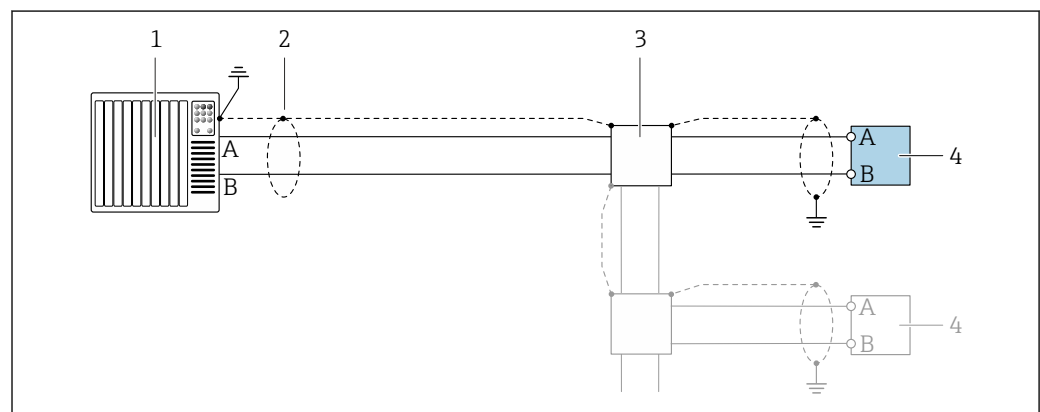


A0028768

8 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

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

## Wersja Modbus RS485

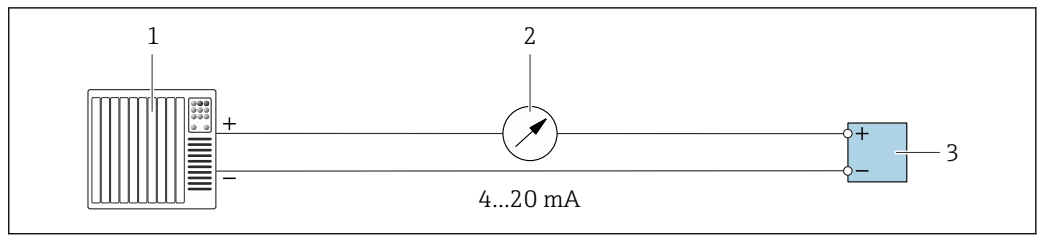


A0028765

9 Przykład podłączenia dla wersji z interfejsem Modbus RS485, strefa niezagrożona wybuchem i Strefa 2; Class I, Division 2

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Przetwornik

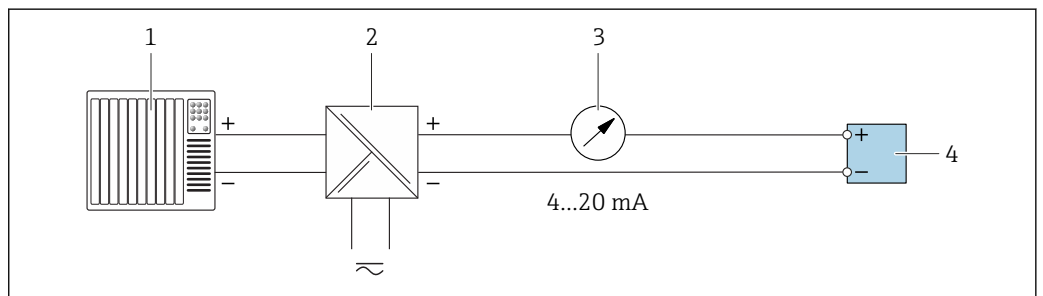
Wyjście prądowe 4-20 mA



A0028758

10 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (aktywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 3 Przetwornik

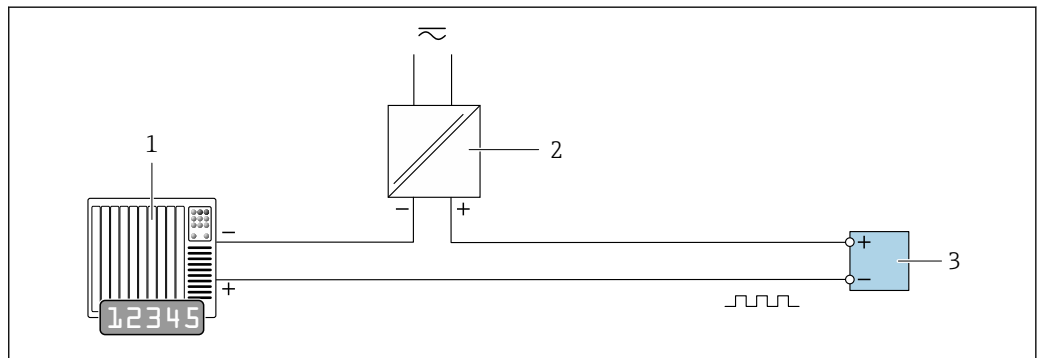


A0028759

11 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Aktywna bariera z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N)
- 3 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 4 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

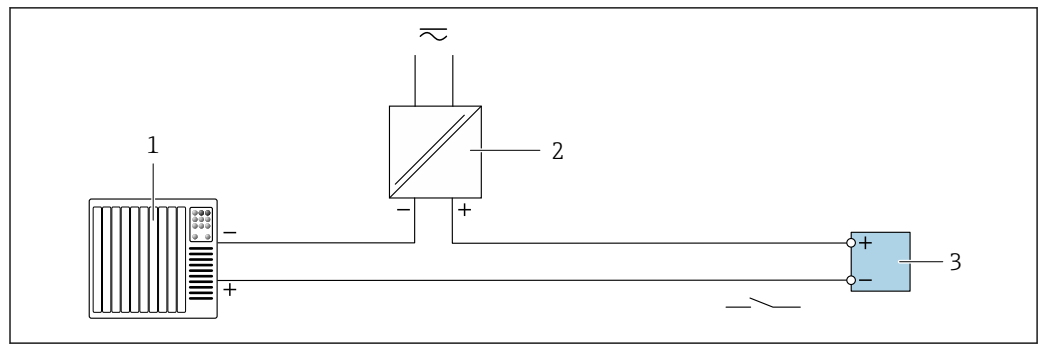


A0028761

12 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 → 15

## Wyjście dwustanowe

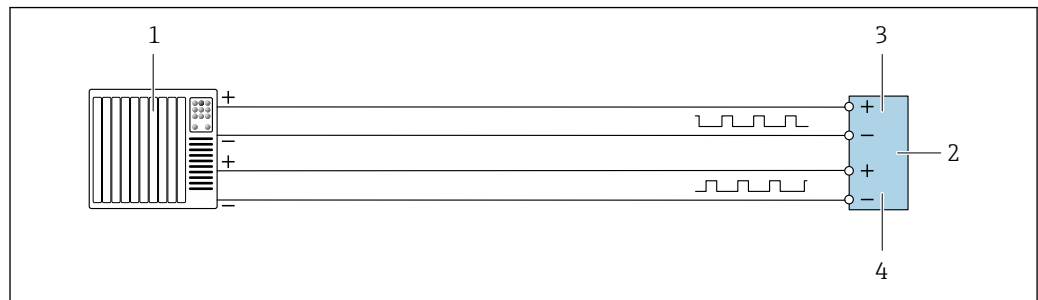


A0028760

13 Przykład połączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 15

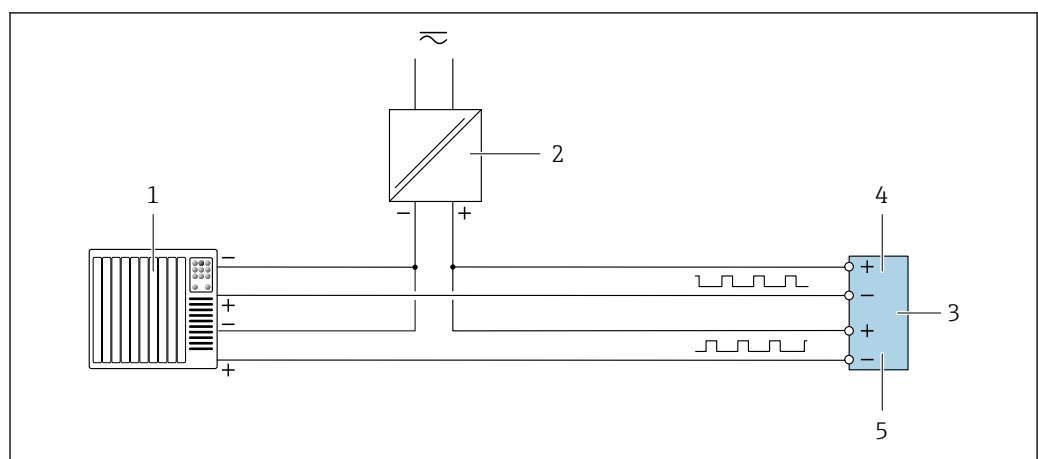
## Podwójne wyjście impulsowe



A0029280

14 Przykład połączenia podwójnego wyjścia impulsowego (aktywnego)

- 1 System sterowania procesem z podwójnym wejściem impulsowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 17
- 3 Podwójne wyjście impulsowe
- 4 Podwójne wyjście impulsowe (slave), z przesunięciem fazowym

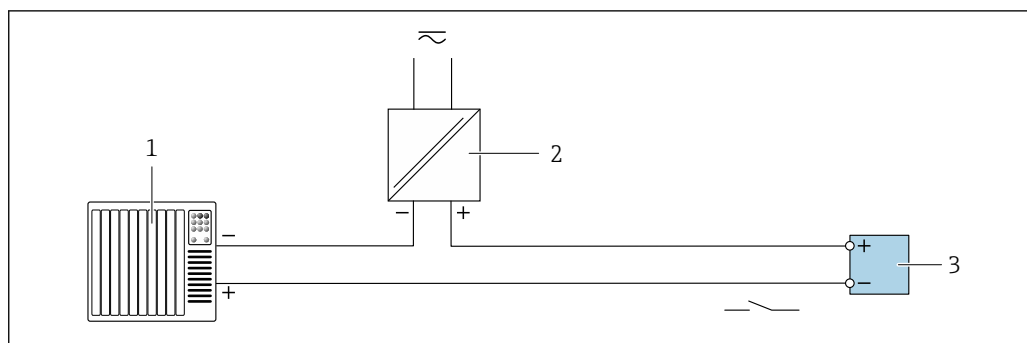


A0029279

15 Przykład połączenia wersji z podwójnym wyjściem impulsowym (pasywnym)

- 1 System sterowania procesem z podwójnym wejściem impulsowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 17
- 4 Podwójne wyjście impulsowe
- 5 Podwójne wyjście impulsowe (slave), z przesunięciem fazowym

## Wyjście przekaźnikowe

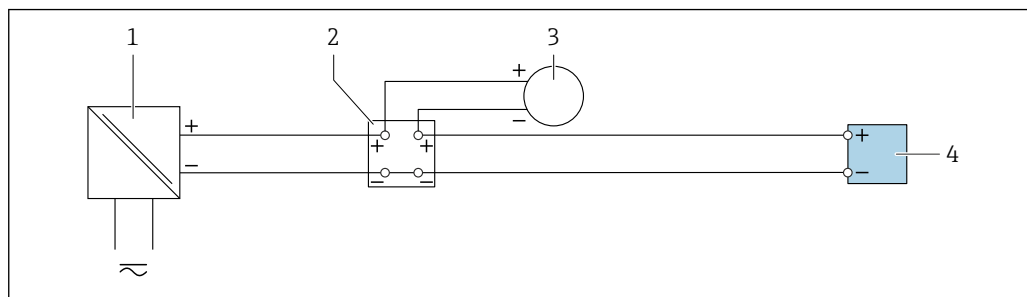


A0028760

16 Przykład podłączenia wyjścia przekaźnikowego (pasywnego)

- 1 System sterowania z wejściem przekaźnikowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 17

## Wejście prądowe

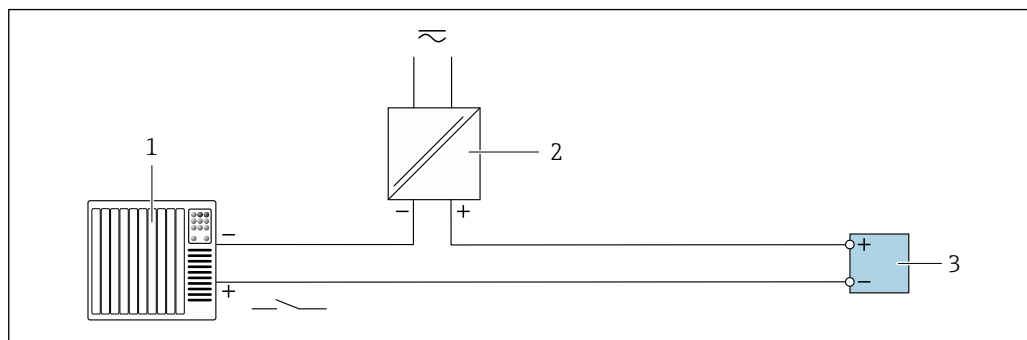


A0028915

17 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4...20 mA

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

## Wejście statusu



A0028764

18 Przykład podłączenia wejścia statusu

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






## Wyrównanie potencjałów

## Wymagania

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

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić następujące uwagi:

- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia

<b>Zaciski</b>	Zaciski sprężynowe: przeznaczone do żył linkowych niezarobionych i zarobionych tulejkami kablowymi. Przekroje żył 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).
<b>Wprowadzenia przewodów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dławik kablowy: M20 × 1.5 Ø przewodu: 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)</li> <li>▪ Gwinty wewnętrzne dla dławików: <ul style="list-style-type: none"> <li>– NPT ½"</li> <li>– G ½"</li> <li>– M20</li> </ul> </li> <li>▪ Wtyk do podłączenia przewodów sygnałowych: M12 Dostępny tylko w niektórych wersjach przyrządu .-&gt;  27</li> </ul>
<b>Parametry przewodów</b>	<p><b>Dopuszczalny zakres temperatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przestrzegać przepisów lokalnych dotyczących instalacji przewodów.</li> <li>▪ Przewody muszą być odpowiednie do spodziewanych temperatur minimalnych i maksymalnych.</li> </ul> <p><b>Przewód zasilający</b></p> <p>Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.</p> <p><b>Przewód sygnałowy</b></p> <p><i>Wyjście prądowe 4...20 mA HART</i></p> <p>Zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.</p> <p><i>PROFIBUS PA</i></p> <p>Ekranowana skrętka dwużyłowa. Zalecane są kable typu A .</p> <p> Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrukcja obsługi "PROFIBUS DP/PA – Wytyczne planowania i uruchomienia" (BA00034S).</li> <li>▪ Wytyczne Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO) 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"</li> <li>▪ Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)</li> </ul> <p><i>EtherNet/IP</i></p> <p>Zgodnie z normą ANSI/TIA/EIA-568-B.2 w sieciach EtherNet/IP powinny być używane kable kategorii nie niższej niż 5. Zalecane są kable kategorii 5e i 6.</p> <p> Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci EtherNet/IP, patrz instrukcja "EtherNet Media Planning and Installation Manual. Publikacja ODVA</p> <p><i>PROFINET</i></p> <p>Zgodnie z normą IEC 61156-6 w sieciach PROFINET powinny być używane kable kategorii nie niższej niż 5. Zalecane są kable kategorii 5e i 6.</p> <p> Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFINET, patrz poradnik: "PROFINET Wskazówki odnośnie instalacji, podłączenia i montażu" w wersji polskiej</p> <p><i>FOUNDATION Fieldbus</i></p> <p>Ekranowana skrętka dwużyłowa.</p> <p> Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci FOUNDATION Fieldbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrukcja obsługi "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)</li> <li>▪ FOUNDATION Fieldbus Guideline</li> <li>▪ Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)</li> </ul> <p><i>Modbus RS485</i></p> <p>Norma EIA/TIA-485 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.</p>



Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135 ... 165 $\Omega$ dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
Pojemność kabla	< 30 pF/m
Przekrój żył	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	≤ 110 $\Omega$ /km
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

*Wyjście prądowe 0/4...20 mA*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wyjście binarne*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Podwójne wyjście impulsowe*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wyjście przekaźnikowe*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wejście prądowe 0/4 to 20 mA*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wejście statusu*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

#### **Przewód podłączeniowy przetwornik - zewnętrzny wskaźnik DKX001**

*Przewód standardowy*

Może być użyty standardowy przewód podłączeniowy.

Przewód standardowy	4-żyłowy (skrętka 2-parowa); każda para ze wspólnym ekranem
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, optyczne pokrycie oplotem ≥ 85 %
Pojemność żyła/ekran	Maks. 1 000 nF dla Strefy 1, Class I, Division 1
Stosunek L/R	Maks. 24 $\mu$ H/ $\Omega$ dla Strefy 1, Class I, Division 1
Długość przewodu	Maks. 300 m (1 000 ft), patrz tabela poniżej

Przekrój	Długość przewodu stosowanego w: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strefie niezagrożonej wybuchem</li> <li>▪ Strefie zagrożonej wybuchem: Strefa 2, Class I, Division 2</li> <li>▪ Strefie zagrożonej wybuchem: Strefa 1, Class I, Division 1</li> </ul>
0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm <sup>2</sup> (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm <sup>2</sup> (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm <sup>2</sup> (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

## Opcjonalny przewód podłączeniowy

Przewód standardowy	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) izolowany PCV <sup>1)</sup> ze wspólnym ekranem (skrętka 2-parowa)
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg PN-EN 60811-2-1
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, optyczne pokrycie oplotem ≥ 85 %
Pojemność żyła/ekran	≤ 200 pF/m
Stosunek L/R	≤ 24 μH/Ω
Dostępna długość przewodu	10 m (35 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); połączenia swobodne: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Promieniowanie UV niszczy zewnętrzny płaszcz przewodu. W miarę możliwości należy chronić przewód przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

## Cechy metrologiczne

## Warunki odniesienia

- Granice błędów wg PN-ISO 11631
- Woda: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F), przy 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Parametry zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-ISO 17025.



Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 110

## Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura medium

## Dokładność bazowa



Wskazówki dotyczące projektowania → 45

## Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze)

±0,10 % w.w.

## Pomiar gęstości (ciecze)

W warunkach odniesienia [g/cm <sup>3</sup> ]	Standardowa kalibracja gęstości <sup>1)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]	Specjalna Kalibracja gęstości <sup>2), 3)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,01	±0,002

- 1) W całym zakresie temperatury i gęstości
- 2) Zakres dla specjalnej kalibracji gęstości: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)
- 3) Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EF "Gęstość Specjalna"

## Temperatura

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

**Stabilność zera**

DN		Stabilność zera	
[mm]	[cale]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

**Wartości przepływów**

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

*Jednostki metryczne*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

*Amerykański układ jednostek*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[cale]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

**Dokładność wyjść**

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

*Wyjście prądowe*

Dokładność	$\pm 5 \mu\text{A}$
------------	---------------------

*Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe*

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. $\pm 50$ ppm w.w. (w całym zakresie temperatur otoczenia)
------------	---

**Powtarzalność**

w.w. = wartość wskazywana;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura medium

**Powtarzalność bazowa**

 Wskazówki dotyczące projektowania →  45

*Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze)*

$\pm 0,05$  % w.w.

*Pomiar gęstości (ciecze)*

$\pm 0,00025$  g/cm<sup>3</sup>

*Temperatura*

$\pm 0,25$  °C  $\pm 0,0025 \cdot T$  °C ( $\pm 0,45$  °F  $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$  °F)

**Czas odpowiedzi**

Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).

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

<b>Współczynnik temperaturowy</b>	Maks. 1 $\mu$ A/°C
-----------------------------------	--------------------

**Wyjście impulsowe / częstotliwościowe**

<b>Współczynnik temperaturowy</b>	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.
-----------------------------------	--

**Wpływ temperatury medium****Przepływ masowy i przepływ objętościowy**

w.m. = wartości maksymalnej zakresu


Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo  $\pm 0,0002$  % w.m./°C ( $\pm 0,0001$  % w.m./°F).

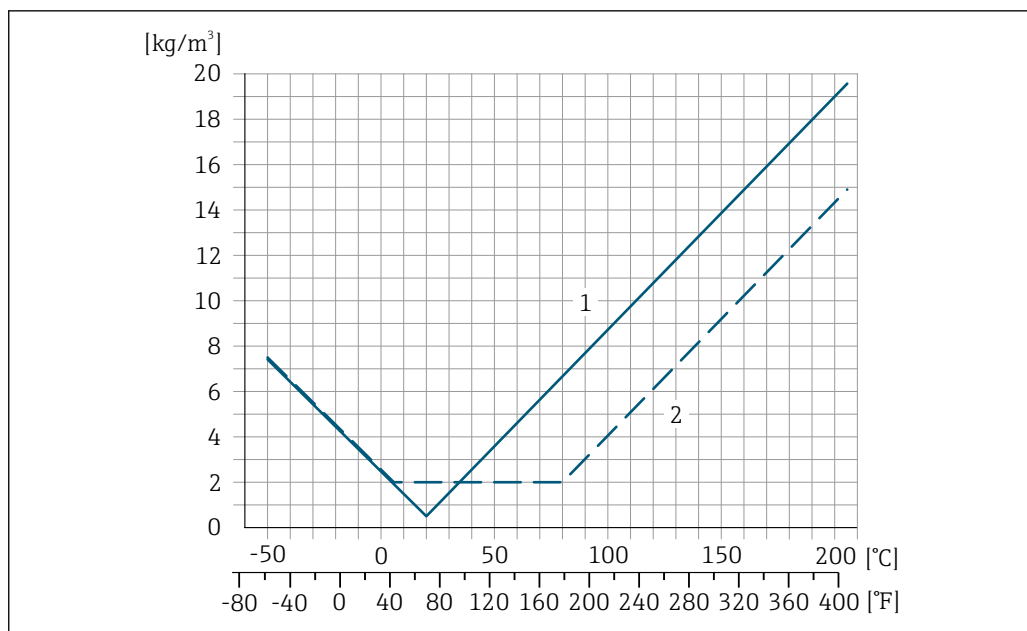
Wpływ ten jest mniejszy, jeśli kalibracja punktu zerowego jest wykonywana w temperaturze procesu.

**Gęstość**

Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano kalibracji gęstości, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo  $\pm 0,0001$  g/cm<sup>3</sup> /°C ( $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> /°F). Możliwa jest kalibracja gęstości na obiekcie.

**Specjalna kalibracja gęstości**

Jeśli temperatura medium jest poza kalibrowanym zakresem, błąd pomiaru wynosi ( $\rightarrow$   42)  $\pm 0,0001$  g/cm<sup>3</sup> /°C ( $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> /°F)



A0016610

- 1 Kalibracja gęstości w warunkach procesowych, np. w temperaturze +20 °C (+68 °F)  
 2 Specjalna kalibracja gęstości

### Temperatura

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

### Wpływ ciśnienia medium

Poniższa tabela przedstawia wpływ zmian ciśnienia medium na dokładność pomiaru przepływu masowego wynikający z różnicy pomiędzy ciśnieniem, w którym przeprowadzono kalibrację a ciśnieniem roboczym.

w.w. = wartość wskazywana



Wpływ ten można skompensować poprzez:

- Wczytanie aktualnej wartości mierzonej ciśnienia poprzez wejście prądowe.
- Zdefiniowanie stałej wartości ciśnienia w parametrach przepływomierza.



Instrukcja obsługi → 112.

DN		[% w.w./bar]	[% w.w./psi]
[mm]	[cale]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

### Wzory obliczeniowe

w.w. = wartość wskazywana; w.m. = wartość maksymalna zakresu

BaseAccu = dokładność bazowa w % w.w., BaseRepeat = powtarzalność bazowa w % w.w.

MeasValue = wartość mierzona; ZeroPoint = stabilność zera

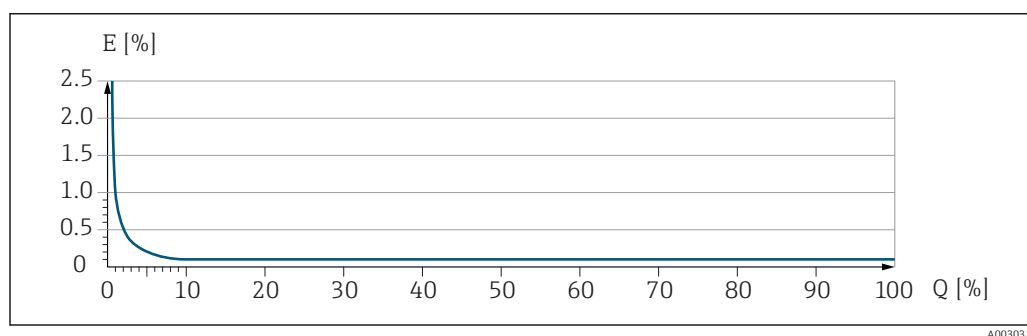
Obliczenie maksymalnego błędu pomiaru jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Obliczenie maksymalnej powtarzalności jako funkcji natężenia przepływu

Natężenie przepływu	Maksymalna powtarzalność w % w.w.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru



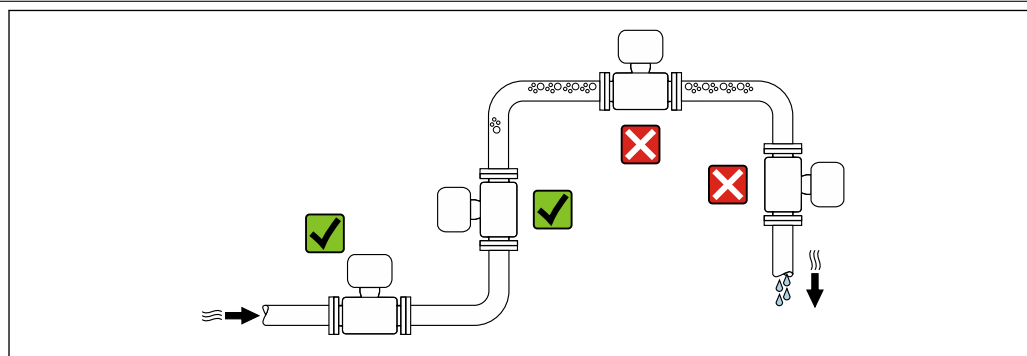
E Maksymalny błąd pomiaru w % w.w. (przykład)

Q Natężenie przepływu w % wartości maksymalnej zakresu

## Warunki pracy: montaż

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

### Miejsce montażu

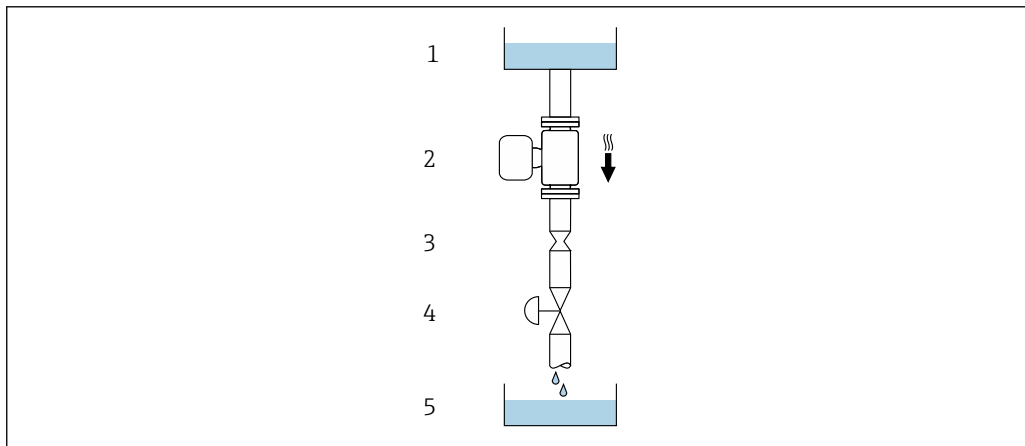


Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

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

### Montaż na pionowo opadających odcinkach rurociągów

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



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

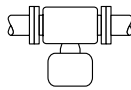

- 1 Zbiornik magazynowy
- 2 Czujnik przepływu
- 3 Kryza, przewężenie rury
- 4 Zawór
- 5 Zbiornik dozujący

DN		Ø kryzy, przewężenia rury	
[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

### Pozycja pracy

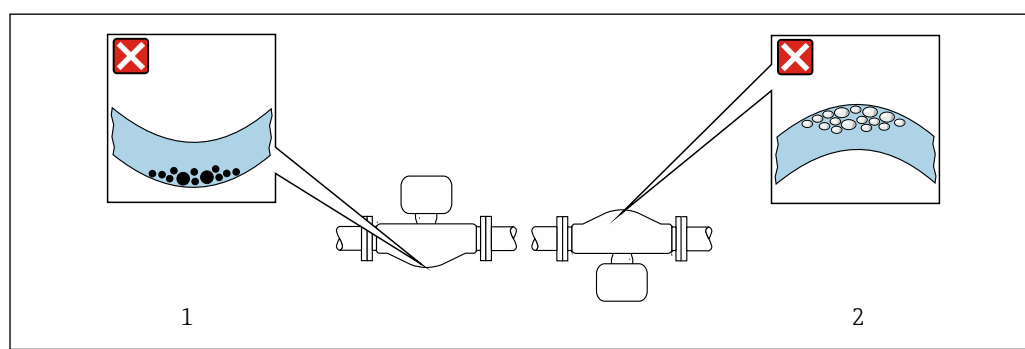
Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej przetwornika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy
<b>A</b>	Pozycja pionowa	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>B</b>	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> Wyjątki: → <input checked="" type="checkbox"/> 20, <input checked="" type="checkbox"/> 48

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy
<b>C</b>	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 <small>A0015590</small> ✓✓ <sup>2)</sup> Wyjątki: → ☒ 20, ☒ 48
<b>D</b>	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 <small>A0015592</small> ✓✓

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

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



A0028774

☒ 20 *Pozycja robocza czujnika z zakrzywioną rurą pomiarową*

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

**Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe**

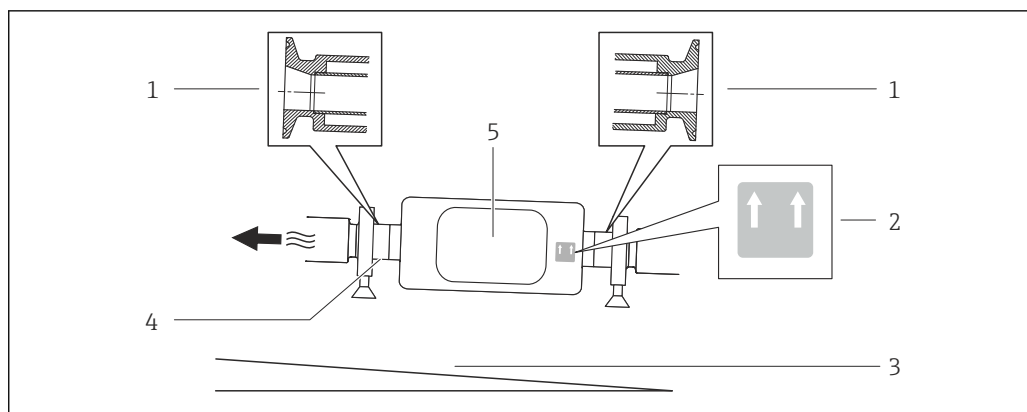
Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji → ☒ 56.

**Specjalne zalecenia montażowe**

**Możliwość całkowitego opróżnienia z medium**

W przypadku montażu czujnika na poziomym odcinku rurociągu, dla całkowitego opróżnienia z medium, stosuje się mimośrodowe przyłącza Tri-Clamp. Jeśli rury są pochylone w określonym kierunku i z odpowiednim spadkiem, całkowite opróżnienie z medium odbywa się grawitacyjnie. W pozycji poziomej, celem zapewnienia całkowitego opróżnienia z medium, czujnik powinien być zamontowany w odpowiedniej pozycji. Znaki na czujniku wskazują optymalną pozycję montażową, zapewniającą całkowite opróżnienie z medium.





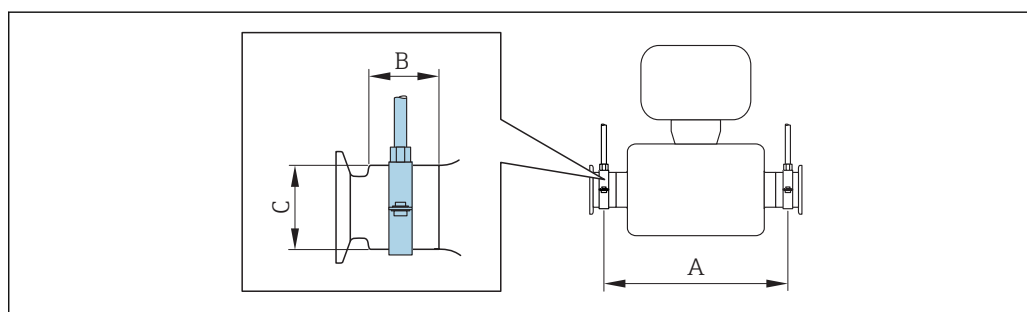
A0016583

- 1 Przyłącza mimośrodowe Tri-Clamp
- 2 Etykieta "Góra" wskazuje właściwy kierunek montażu
- 3 Nachylenie przyrządu zgodnie z wytycznymi higienicznymi. Nachylenie: ok. 2 ° lub 35 mm/m (0.42 cali/stóp)
- 4 Linia ta wskazuje na najniższy punkt mimośrodkowego przyłącza technologicznego.
- 5 Przetwornik

### Zabezpieczenie przyłączy higienicznych uchwytem montażowym

Dokładność pomiarowa jest zapewniona w każdych warunkach, bez konieczności podparcia czujnika. Jeśli jednak ze względów montażowych niezbędne jest dodatkowe podparcie, należy zachować podane niżej wymiary zabudowy.

Pomiędzy uchwytem a przyrządem należy zamontować wykładzinę.



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	1/2	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 1/2	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

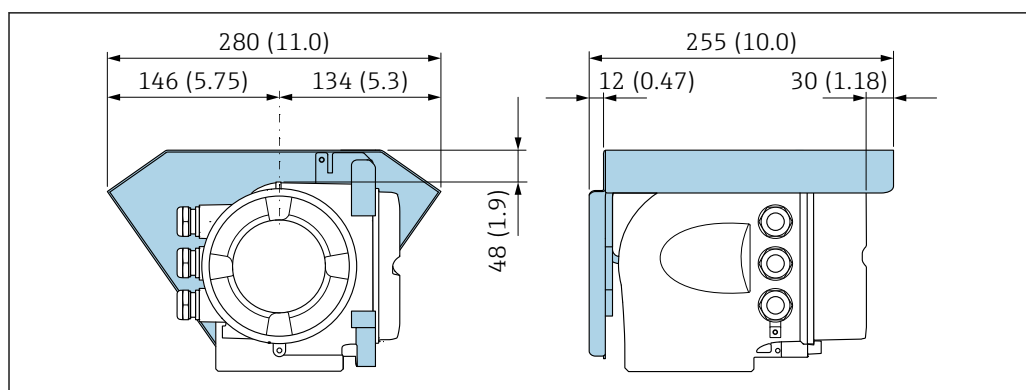
### Kalibracja punktu zerowego

Wszystkie przepływomierze są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja jest wykonywana w warunkach odniesienia → 42. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga kalibracji punktu zerowego na obiekcie.

Kalibracja punktu zerowego zalecana jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, nawet przy bardzo małych wartościach przepływu.
- W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).

## Pokrywa ochronna



A0029553

## Warunki pracy: środowisko

## Temperatura otoczenia

<b>Przetwornik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Pozycja kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
<b>Czytelność wskazań na wskaźniku</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

**i** Zależność między temperaturą otoczenia a temperaturą medium → 51

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

**i** Osłonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser : → 109

## Temperatura składowania

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

## Klasa klimatyczna

DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

## Stopień ochrony

**Przetwornik**

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


**Zewnętrzna antena WLAN**  
IP67

## Odporność na wibracje

- Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6
  - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
  - Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 1 g
- Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64
  - 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
  - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

## Odporność na udary

Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27  
6 ms 50 g

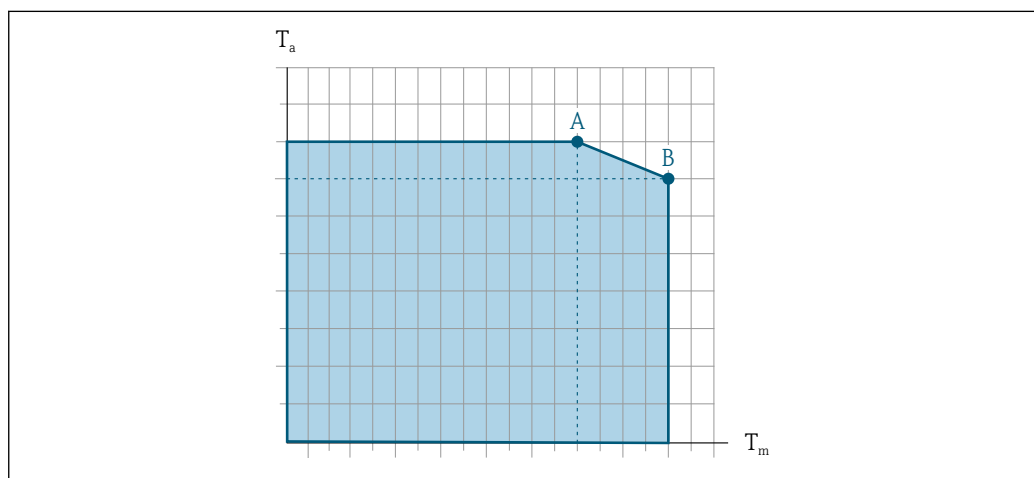
<b>Odporność na udary</b>	Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, wg PN-EN 60068-2-31
<b>Czyszczenie wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czyszczenie (CIP)</li> <li>■ Sterylizacja (SIP)</li> <li>■ Czyszczenie za pomocą głowic czyszczących</li> </ul> <p><b>Opcje</b> Wersja odtłuszczona (części zwilżane), bez certyfikatu Pozycja kodu zam. "Usługi", opcja <b>HA</b></p>
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	<p>zgodnie z PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21</p> <p> Szczegółowe dane podano w Deklaracji Zgodności.</p>


## Warunki pracy: proces

### Temperatura medium

Wersja standardowa	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	Pozycja kodu zam. "Materiał rur pom., pow. części zwilżanych", opcja <b>BB, BC, BD</b>
Wersja o rozszerzonym zakresie temperatur	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)	Pozycja kodu zam. "Materiał rur pom., pow. części zwilżanych", opcja <b>TD, TG</b>

### Zależność między temperaturą otoczenia a temperaturą medium



 21 Rysunek poglądowy, wartości podano w tabeli poniżej.


$T_a$  Temperatura otoczenia

$T_m$  Temperatura medium

A Maks. dopuszczalna temperatura medium  $T_m$  przy  $T_{a\ max} = 60\ ^\circ\text{C}$  (140 °F); wyższe temperatury medium  $T_m$  wymagają niższej temperatury otoczenia  $T_a$

B Maks. dopuszczalna temperatura otoczenia  $T_a$  przy podanej maks. temperaturze medium dla  $T_m$  czujnika przepływu



Wartości dla przyrządów stosowanych w strefach zagrożenia wybuchem:  
Odrębna dokumentacja Ex (XA) dla przepływomierza →  112.

Wersja	Nieizolowany				Izolowany			
	A		B		A		B	
	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>m</sub>
Wersja standardowa	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Wersja o rozszerzonym zakresie temperatur	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)

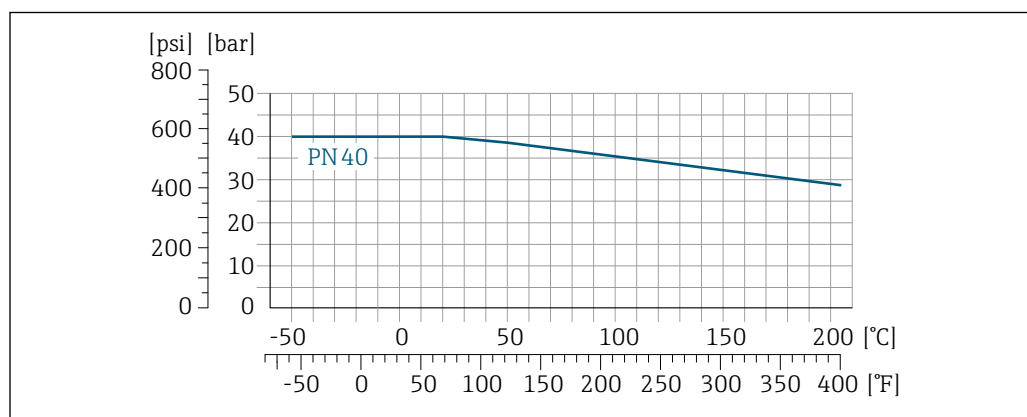
**Gęstość** 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

### Zależność ciśnienie-temperatura

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

**i** Wykresy ciśnienie-temperatura dla zakresu temperatur +151 ... +205 °C (+304 ... +401 °F) dotyczą wyłącznie wersji wysokotemperaturowej przepływomierza.

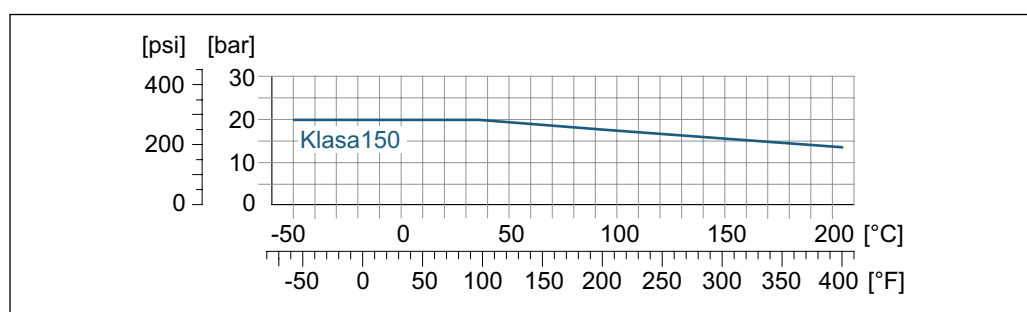
#### Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0027769-PL

**22** Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L).

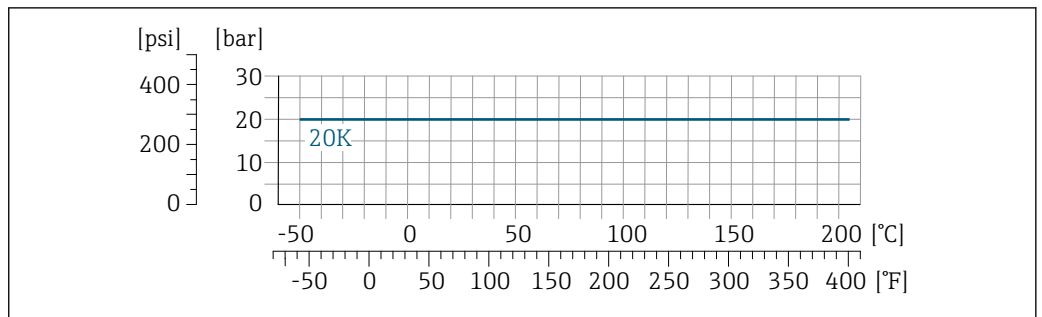
#### Kołnierze wg ASME B16.5



A0026540-PL

**23** Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L).

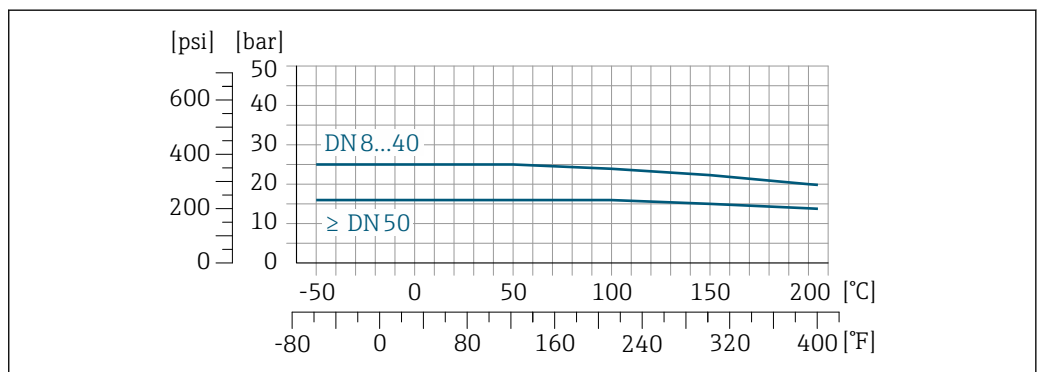
**Końnierze JIS B2220**



A0026541-PL

24 Materiał kołnierza: stal k.o. 1.4404 (F316/F316L)

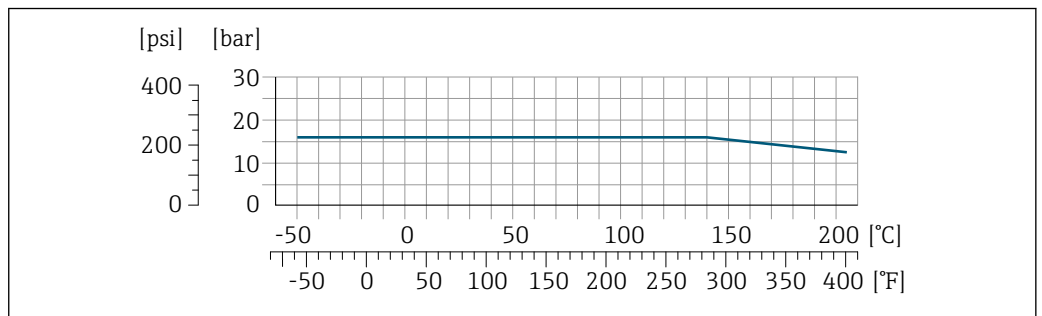
**Końnierze DIN 11864-2 Forma A**



A0027781-PL

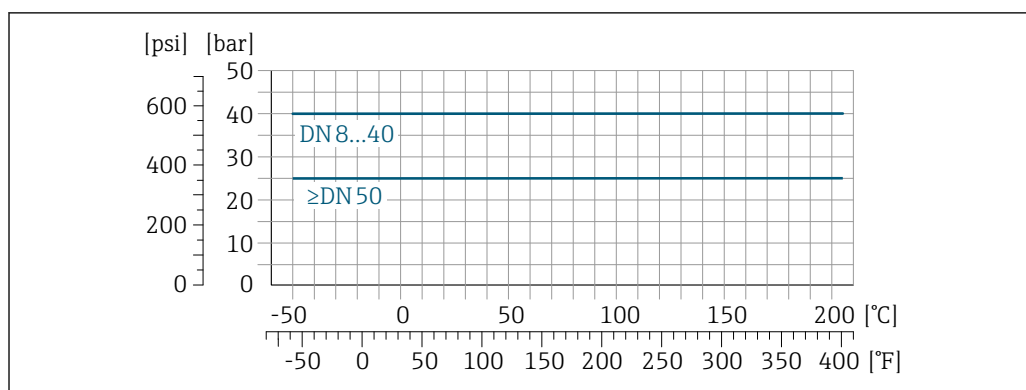
25 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

**Neumo BioConnect, kołnierz BBS**



A0027782-PL

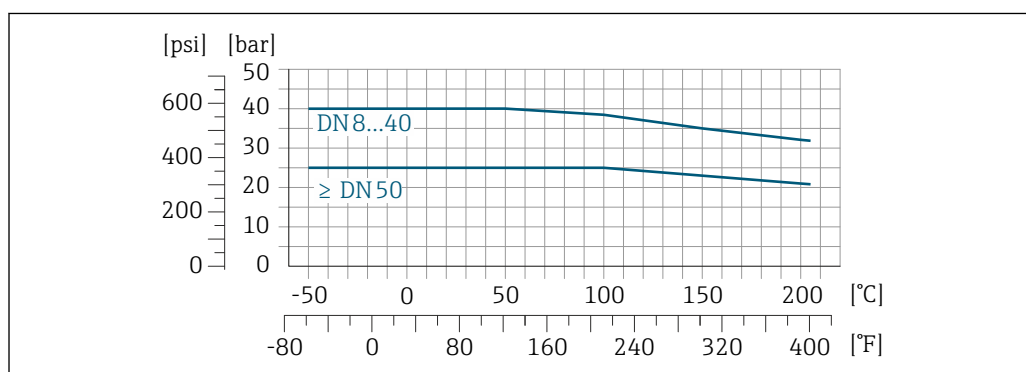
26 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

**Gwint DIN 11851**

A0027783-PL

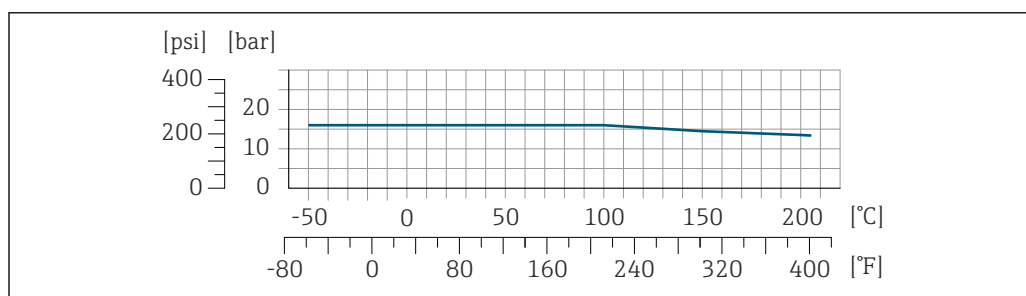
27 Materiał kołnierzy: stal k.o. 1.4435 (316L)

Zgodnie z normą DIN 11851 dopuszczalna temperatura stosowania wynosi maks. +140 °C (+284 °F), po zastosowaniu odpowiednich materiałów uszczelek. Prosimy uwzględnić to przy doborze uszczelek oraz elementów współpracujących, ponieważ elementy te mogą zmniejszyć dopuszczalny zakres ciśnień i temperatur.

**Gwint DIN 11864-1 Forma A**

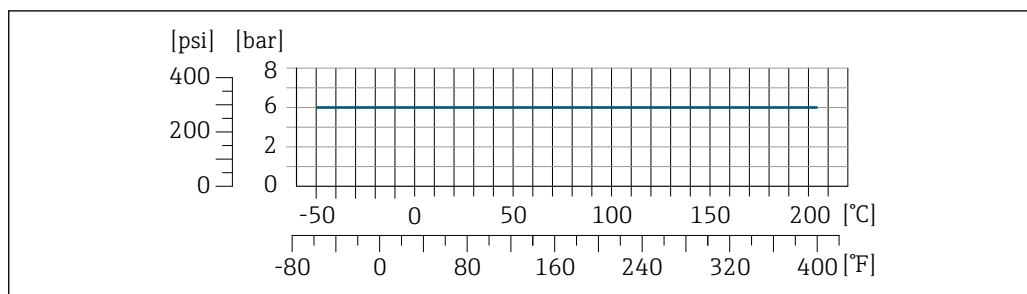
A0027784-PL

28 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

**Gwint ISO 2853**

A0027785-PL

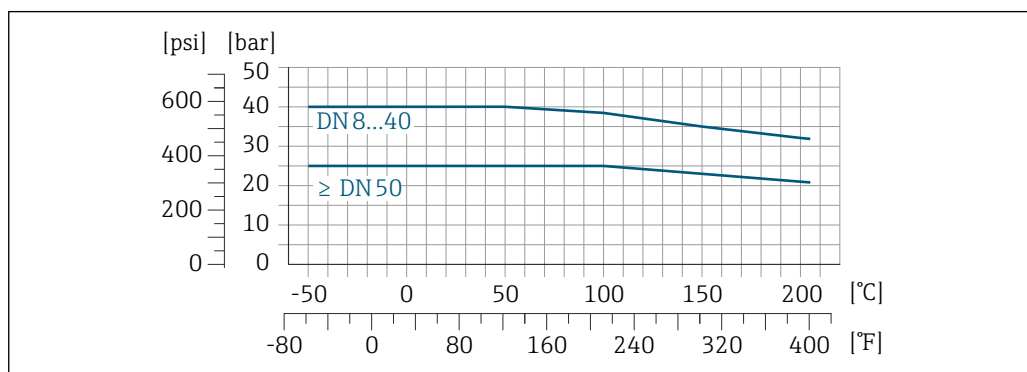
29 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

**Gwint SMS 1145**

A0027786-PL

30 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

Przyłącze SMS 1145 może być stosowane do ciśnienia 6 bar (87 psi) po zastosowaniu odpowiednich materiałów uszczelek. Prosimy uwzględnić to przy doborze uszczelek oraz elementów współpracujących, ponieważ elementy te mogą zmniejszyć dopuszczalny zakres ciśnień i temperatur.

**Przyłącze zaciskowe typu "Clamp" wg DIN 11864-3 forma A**

A0027784-PL

31 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4435 (316L)

**Złącza Tri-Clamp; ISO 2852, DIN 32676, BBS, Neumo BioConnect**

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

**Ośłona wtórna**

Obudowa czujnika przepływu jest wypełniona suchym azotem i zabezpiecza wewnętrzny moduł elektroniki oraz elementy mechaniczne.

Podane niżej ciśnienia nominalne/rozrywające osłony wtórnej mają zastosowanie wyłącznie do przepływomierzy w wersji standardowej i/lub wyposażonych w zamknięte przyłącza do przedmuchu (nigdy nie otwierane po dostawie).

Jeśli przepływomierz posiadający przyłącza do przedmuchu (pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH "Przyłącza do przedmuchu") zostanie podłączony do systemu przedmuchowego, maksymalne dopuszczalne ciśnienie zależy od parametrów tego systemu lub przepływomierza, zależnie od tego, który z nich ma niższe ciśnienie nominalne.

Ciśnienie rozrywające osłony wtórnej oznacza typowe ciśnienie wewnętrzne, osiągnięte przed mechanicznym uszkodzeniem osłony wtórnej, określone podczas badania typu. Przepływomierz

może być dostarczony wraz z odpowiednią deklaracją badania typu (pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LN "Ciśn. rozryw. obud. czujnik., test ciśn.").

DN		Ciśnienie nominalne osłony wtórnej (z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa $\geq 4$ )		Ciśnienie rozrywające osłony wtórnej	
[mm]	[cale]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	25	362	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	25	362	175	2 538
25	1	25	362	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	25	362	152	2 204
50	2	25	362	103	1 494

**i** W przypadku uszkodzenia rury pomiarowej (np. wskutek oddziaływania mediów korozyjnych lub zawierających cząstki ścierne), medium wypełni osłonę wtórną.

Przyłącze to może służyć także do przedmuchu gazem lub detekcji gazu wewnątrz osłony.

**i** Nie otwierać przyłączy spustowych, chyba że osłona może zostać natychmiast wypełniona suchym gazem obojętnym. Do przedmuchu nadciśnienie w osłonie wtórnej powinno być niskie. Ciśnienie maksymalne: 5 bar (72,5 psi).

Wymiary podano w rozdziale "Budowa mechaniczna" → 58

#### Wartości przepływów

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

**i** W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników → 11

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

**i** Do obliczenia wartości przepływu należy użyć oprogramowania narzędziowego (*Applicator*) → 110

#### Strata ciśnienia

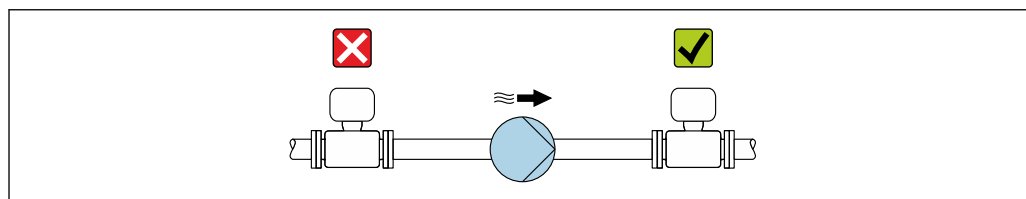
**i** Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 110

#### Ciśnienie w instalacji

Istotne jest, aby nie występowała kawitacja, ani aby gazy występujące naturalnie w wielu cieczach nie zaczęły się wydzielać. Efektów tych można uniknąć wtedy, gdy ciśnienie w instalacji jest stosunkowo wysokie.

Dlatego też najlepiej jest montować przepływomierze w następujących miejscach:

- w najniższym punkcie pionowego rurociągu
- po stronie tłocznej pompy (nie występuje podciśnienie),



A0028777

#### Izolacja termiczna

W przypadku niektórych mediów należy ograniczać do minimum wymianę ciepła między czujnikiem a przetwornikiem pomiarowym. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.



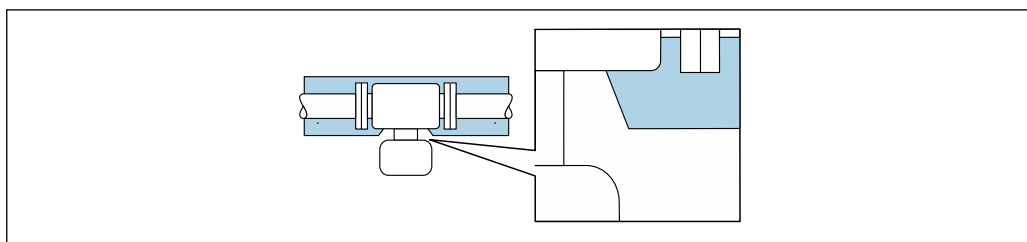
Dla wersji z izolacją termiczną zalecane są następujące wersje przyrządu:

- Wersja z wydłużoną szyjką dla izolacji:  
Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja **CG** z wydłużoną szyjką dla izolacji o długości 105 mm (4,13 in).
- Wersja o rozszerzonym zakresie temperatur:  
Pozycja kodu zam. "Materiał rur pom.; pow. części zwilżanych", opcja **TT** lub **TU** z wydłużoną szyjką dla izolacji o długości 105 mm (4,13 in).

#### NOTYFIKACJA

##### Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!

- ▶ Zalecana pozycja montażowa: pozioma, obudowa przetwornika skierowana do dołu (pod rurociągiem).
- ▶ Nie izolować obudowy przetwornika.
- ▶ Maksymalna dopuszczalna temperatura w dolnej części obudowy przetwornika obudowy przetwornika: 80 °C (176 °F)
- ▶ Izolacja termiczna dla wersji z wydłużoną szyjką: szyjka powinna pozostać nieizolowana. Zalecamy pozostawienie wydłużonej szyjki nieizolowanej, aby zapewnić optymalne rozpraszanie ciepła.



A0034391

32 Izolacja termiczna wersji z wydłużoną szyjką: szyjka nieosłonięta

#### Nagrzewanie

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

##### Możliwe sposoby podgrzewania

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

**i** Płaszcz grzewczy dla wszystkich czujników Promass dostępne są w Endress+Hauser jako akcesoria . → 108

#### NOTYFIKACJA

##### Niebezpieczeństwo przegrzania podczas podgrzewania

- ▶ Temperatura u spodu obudowy przetwornika nie powinna przekroczyć 80 °C (176 °F).
- ▶ Należy zapewnić, aby przy szyjce przetwornika konwekcja ciepła była możliwie największa.
- ▶ Wspornik obudowy powinien pozostać nieizolowany. Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

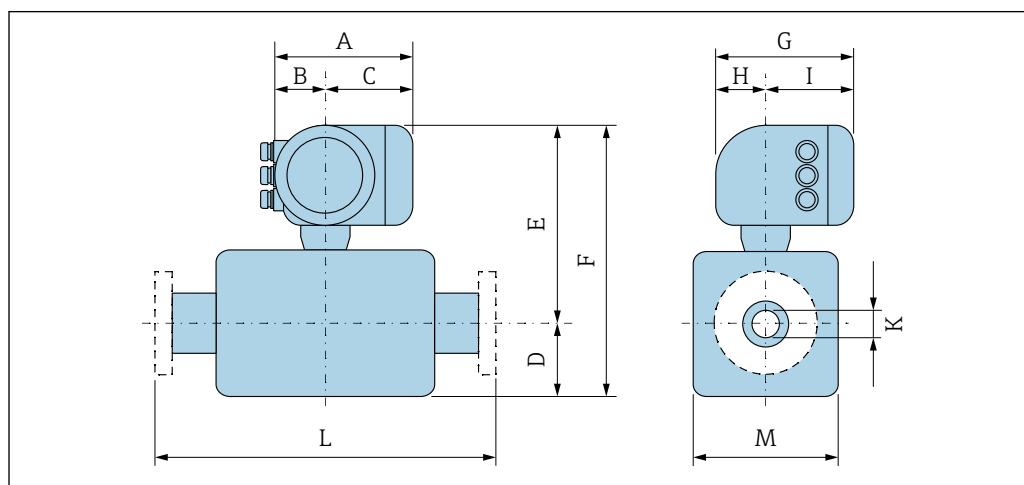
#### Drgania instalacji

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

## Budowa mechaniczna

Wymiary (układ metryczny)

Wersja kompaktowa



A0039785

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	H	I <sup>3)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	169	68	101	108	266	374	200	59	141	8,30	<sup>4)</sup>	92
15	169	68	101	108	266	374	200	59	141	12,0	<sup>4)</sup>	92
25	169	68	101	121	266	387	200	59	141	17,6	<sup>4)</sup>	92
40	169	68	101	178	297	475	200	59	141	26,0	<sup>4)</sup>	142
50	169	68	101	262	310	572	200	59	141	38,0	<sup>4)</sup>	169

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 30 mm
- 2) Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Mat. rury pom.; pow. części zwilżanych", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 30 mm
- 4) Zależnie od przyłącza procesowego

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	H	I <sup>3)</sup>	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	188	85	103	108	278	404	206	58	148	8,30	<sup>4)</sup>	92
15	188	85	103	108	278	404	206	58	148	12,0	<sup>4)</sup>	92
25	188	85	103	121	278	417	206	58	148	17,6	<sup>4)</sup>	92
40	188	85	103	178	308	505	206	58	148	26,0	<sup>4)</sup>	142
50	188	85	103	262	322	602	206	58	148	38,0	<sup>4)</sup>	169

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 30 mm
- 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Mat. rury pom.; pow. części zwilżanych", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 38 mm
- 4) Zależnie od przyłącza procesowego

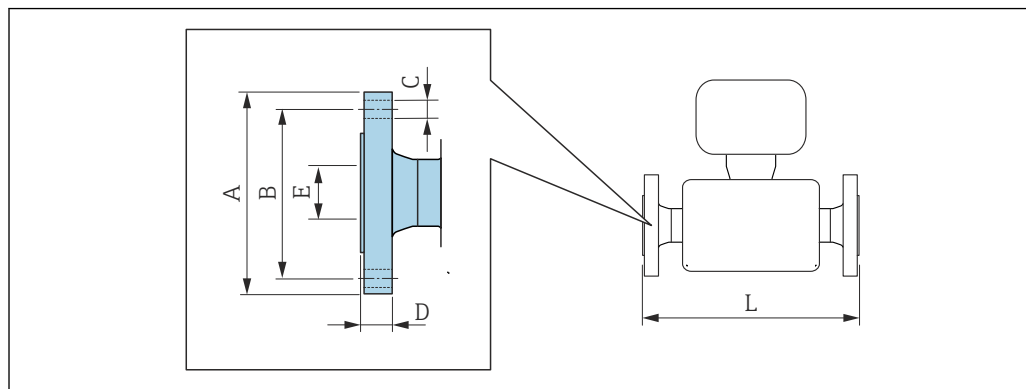
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Stal k.o., higieniczna"

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	183	73	110	108	266	374	207	65	142	8,30	<sup>3)</sup>	92
15	183	73	110	108	266	374	207	65	142	12,0	<sup>3)</sup>	92
25	183	73	110	121	266	387	207	65	142	17,6	<sup>3)</sup>	92
40	183	73	110	178	297	475	207	65	142	26,0	<sup>3)</sup>	142
50	183	73	110	262	310	572	207	65	142	38,0	<sup>3)</sup>	169

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 30 mm
- 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Mat. rury pom.; pow. części zwilżanych", opcja TD, TG: wymiar większy o 70 mm
- 3) Zależnie od przyłącza procesowego

## Przyłącza kołnierzowe

Kołnierze stałe PN-EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

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

Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 Stal k.o. 1.4404 (316/316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	17,0	17,3	336
15	95	65	4 × Ø14	20,0	17,3	440
25	115	85	4 × Ø14	19,0	28,5	580
40	150	110	4 × Ø18	21,0	43,1	707
50	165	125	4 × Ø18	25,0	54,5	828

Chropowatość powierzchni (kołnierz): PN-EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

Kołnierze wg ASME B16.5, CI 150 Stal k.o. 1.4404 (316/316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	336
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	440
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	580
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	707
50	150	120,7	8 × Ø19,1	19,1	52,6	828

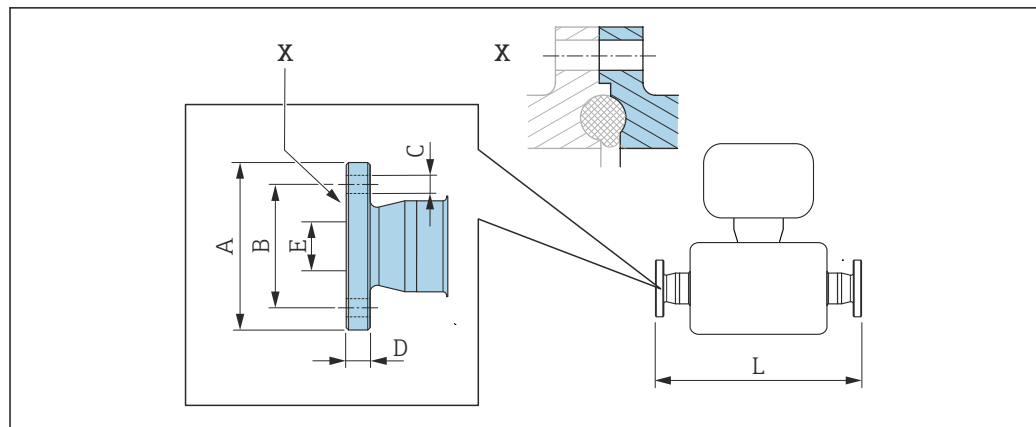
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

<b>Końnierze wg JIS B2220, 20K</b> <b>Stal k.o. 1.4404 (316/316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NEW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	16,0	15	336
15	95	70	4 × Ø15	16,0	15	440
25	125	90	4 × Ø19	17,5	25	580
40	140	105	4 × Ø19	20,0	40	707
50	155	120	8 × Ø19	27,5	50	828
Chropowość powierzchni (końnierze): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 standardowo z kołnierzami DN 15

## Kołnierze wg DIN 11864-2



A0015627

33 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Przyłącze kołnierzowe wg DIN 11864-2 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, kołnierz z rowkiem  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

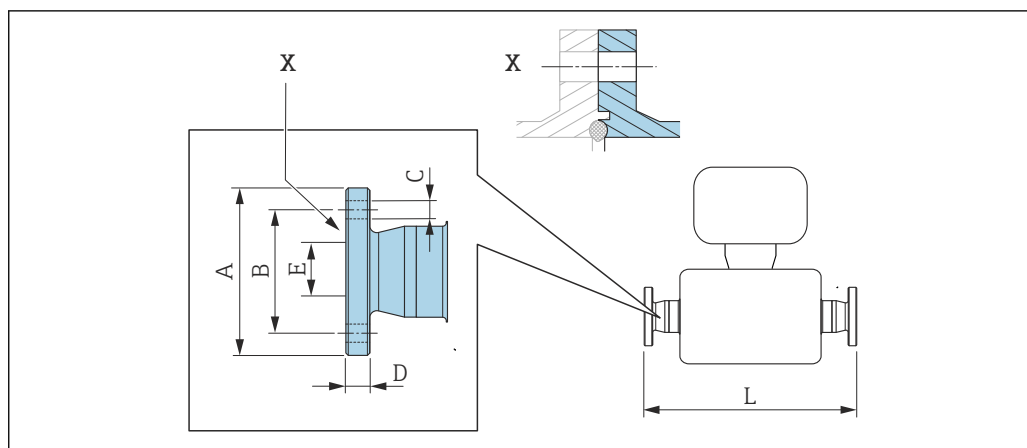
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KJW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	384
15	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70,0	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82,0	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94,0	77	4 × Ø9	10	50,00	877

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Kołnierze stałe BBS



A0016910

34 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Mały kołnierz BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeński  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSK

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	10,00	384
15	59	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94	77	4 × Ø9	10	50,00	877

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

**Mały kołnierz BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B, żeński  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

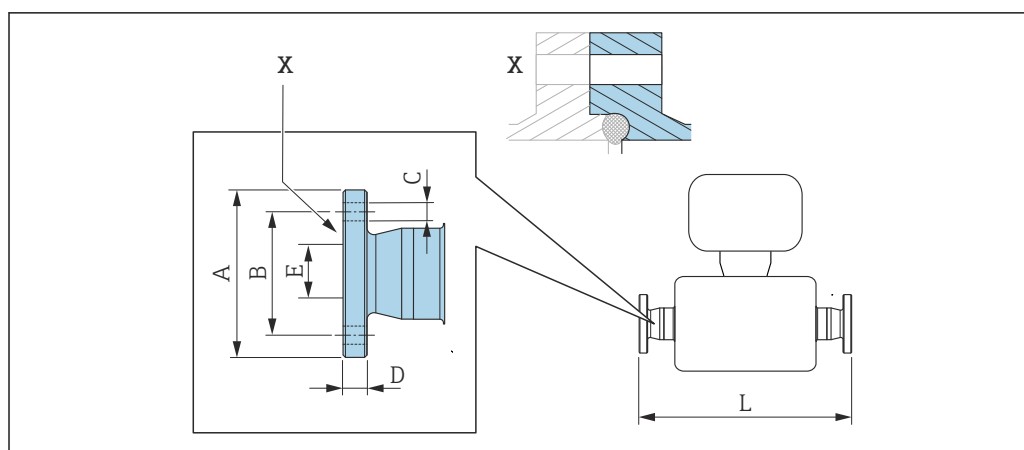
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSL

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	14,00	384
15	62	45	4 × Ø9	10	18,10	488
25	74	57	4 × Ø9	10	29,70	626
40	88	71	4 × Ø9	10	44,30	753
50	103	85	4 × Ø9	10	56,30	877

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Końnierze stałe Neumo BioConnect



35 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Końnierze Neumo BioConnect (sterylny orbitalny), do rur wg DIN 11866 seria A, forma końnierza R**  
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSB

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	65	45	4 × Ø9	10	10,00	384
15	75	55	4 × Ø9	10	16,00	488
25	85	65	4 × Ø9	12	26,00	626
40	100	80	4 × Ø9	12	38,00	753
50	110	90	4 × Ø9	14	50,00	877

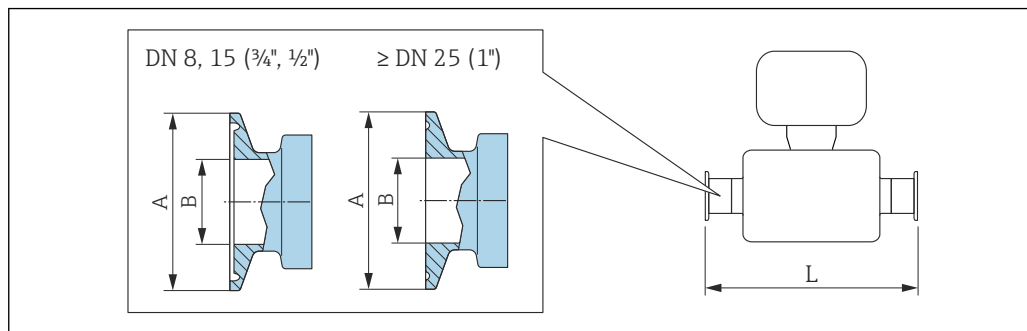
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG



## Przylącza zaciskowe typu "Clamp"

## Złącza Tri-Clamp



A0023342

36 Jednostka: mm (cale)

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

## Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja FHW

DN [mm]	Zacisk [cale]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,40	362
15	¾	25,0	15,75	466
25	1 <sup>1)</sup>	50,4	22,10	606
40	1½ <sup>1)</sup>	50,4	34,80	731
50	2 <sup>1)</sup>	63,9	47,50	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

## ½" Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja FCW

DN [mm]	Zacisk [cale]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	½	25,0	9,40	466

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

<b>¾" Tri-Clamp, do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FFW</i>				
DN [mm]	Zacisk [cale]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25,0	15,75	362
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG				

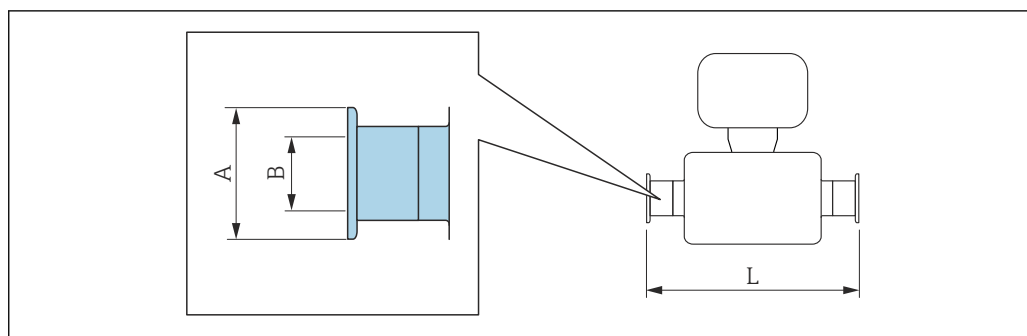
<b>1" Tri-Clamp, do rur DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FPW</i>				
DN [mm]	Zacisk [cale]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1 <sup>1)</sup>	50,4	22,10	362
15	1 <sup>1)</sup>	50,4	22,10	466
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG				

1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

<b>Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b>					
DN [mm]	Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja	Zacisk [cale]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEB	½	25,0	9,40	362
15	FED	¾	25,0	15,75	466
25	FEF	1 <sup>1)</sup>	50,4	22,10	606
40	FEH	1½ <sup>1)</sup>	50,4	34,80	738
50	FEK	2 <sup>1)</sup>	63,9	47,50	860
Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodkowych złączy Tri-Clamp					

1) Wymiary złącza są zgodne z wymiarami higienicznych złączy zaciskowych wg ASME BPE.

## Przyłącza zaciskowe wg DIN 32676, ISO 2852



A0015625

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

**Przyłącza zaciskowe Clamp DIN 32676, do rur wg DIN 11866 seria A  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KPW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	50,5	38,00	732
50	64,0	50,00	854

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

**Przyłącza zaciskowe typu "Clamp" ISO 2852, do rur wg ISO 2037**

**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50,5	22,6	362
15	50,5	22,6	466
25	50,5	22,6	606
40	50,5	35,6	731
50	64,0	48,6	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

**Przyłącza zaciskowe wg ISO 2852, do rur wg DIN 11866 szereg B**

**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

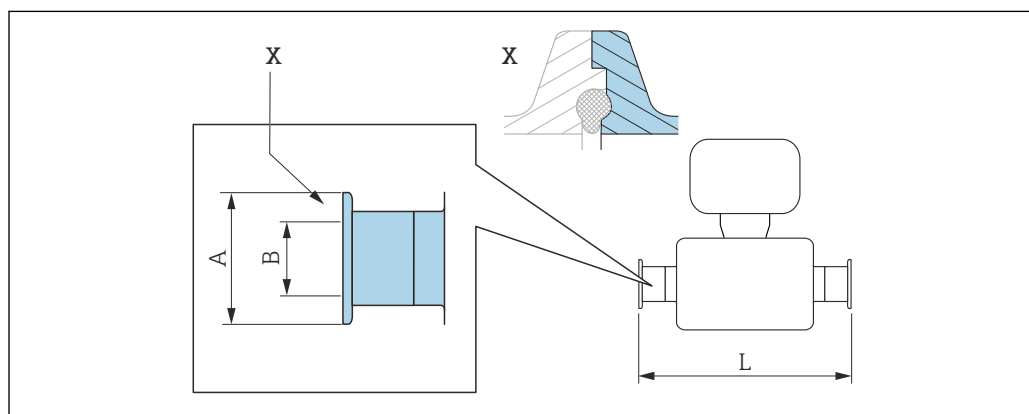
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	14,00	362
15	34,0	18,10	466

<b>Przyłącza zaciskowe wg ISO 2852, do rur wg DIN 11866 szereg B</b> Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSC			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	50,5	29,70	606
40	64,0	44,30	731
50	77,5	56,30	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Przyłącza zaciskowe typu "Clamp" wg DIN 11864-3



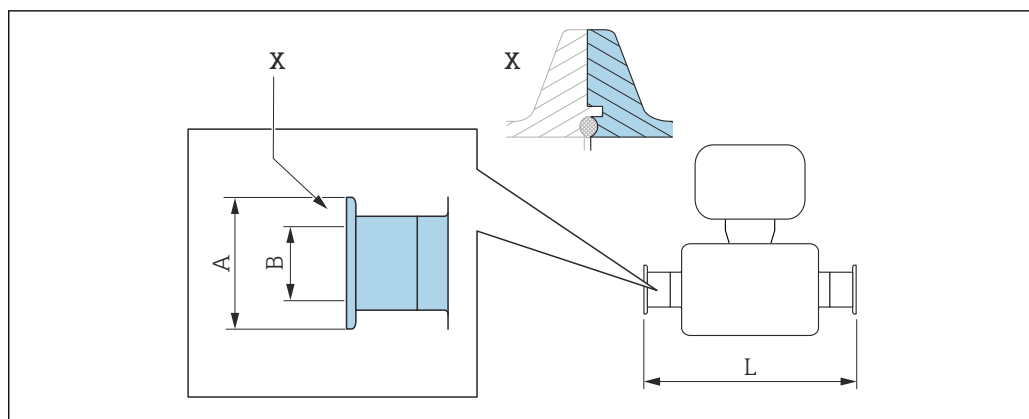
37 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

<b>Przyłącza zaciskowe DIN 11864-3 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, z rowkiem</b> Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KLW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,05	370
15	34,0	16,05	474
25	50,5	26,05	614
40	64,0	38,05	738
50	77,5	50,05	853

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Przylączka zaciskowe BBS



A0016908

38 Szczegół X: asymetryczne przylącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Szybkozłączka BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeńskie  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja BSE

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,5	50,00	854

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

**Szybkozłączka BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN seria B, żeńskie  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

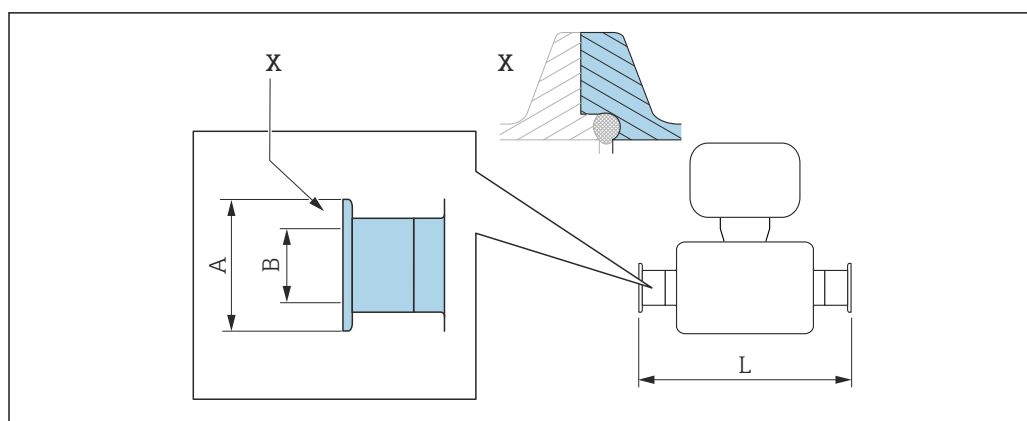
Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe", opcja BSJ

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	14,00	362
15	50,5	18,10	466
25	50,5	29,70	606
40	64,0	44,30	738
50	77,5	56,30	860

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Przyłącza zaciskowe Neumo BioConnect



A0016905

39 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Przyłącza zaciskowe Neumo BioConnect (sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, zacisk forma R Stal k.o. 1.4435 (316L)**

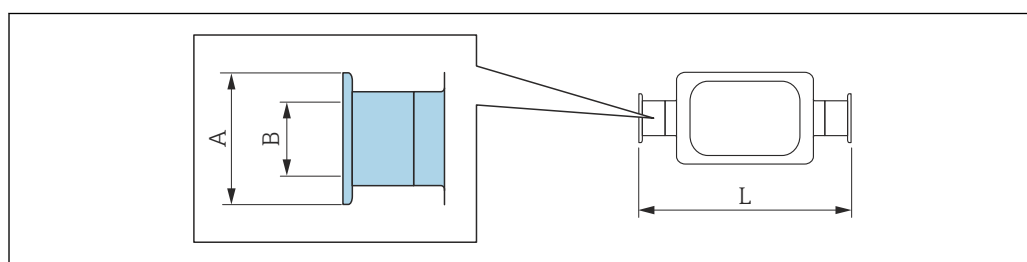
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	25,0	16,00	466
25	50,4	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,4	50,00	854

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Przyłącza zaciskowe mimośrodowe DIN 32676, ISO 2852



A0016543

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

**Przyłącza zaciskowe mimośrodowe DIN 32676, do rur wg DIN 11866 seria A**  
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja **KRW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606
50	64,0	50,00	860

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

**Przyłącza zaciskowe mimośrodowe ISO 2852, do rur wg DIN11866 seria B**  
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja **JEC**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,30	362
15	34,0	14,00	466
25	34,0	18,10	606
40	50,5	29,70	738
50	64,0	44,30	853

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG  
Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przyłączy Tri-Clamp

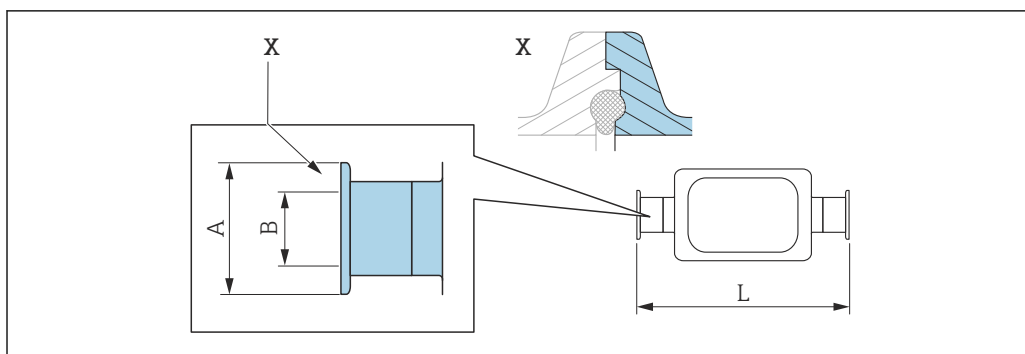
**Przyłącza zaciskowe mimośrodowe ISO 2852, do rur wg DIN11866 seria B, do połączenia do rur DN15**  
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja **JED**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	50,5	18,10	606

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG  
Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przyłączy Tri-Clamp

## Przyłącza zaciskowe typu "Clamp" mimośrodowe wg DIN 11864-3



A0016904

40 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

**Przyłącza zaciskowe mimośrodowe DIN 11864-3 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A, z rowkiem Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KNW

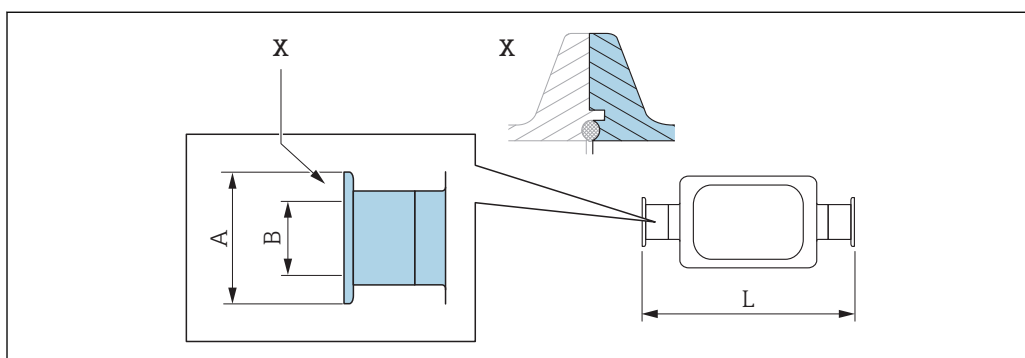
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	10,00	370
15	34,0	16,00	474
25	50,5	26,00	624
50	77,5	50,00	869

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przyłączy Tri-Clamp

## Przyłącza zaciskowe mimośrodowe BBS



A0016909

41 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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



**Szybkozłącza BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, żeńskie  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEJ

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
50	77,5	50,00	860

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TDRa<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

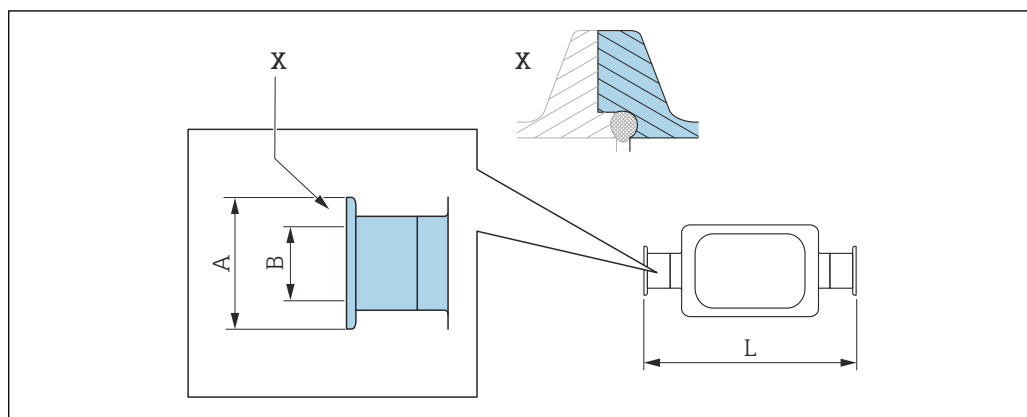
**Szybkozłącza BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B, żeńskie  
Stal k.o. 1.4435 (316L)**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEK

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,30	362
15	50,5	14,00	466
25	50,5	18,10	606
40	50,5	29,70	738
50	64,0	44,30	860

Ra<sub>maks.</sub> 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TDRa<sub>maks.</sub> 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przyłączy Tri-Clamp

*Przyłącza zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect*

42 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

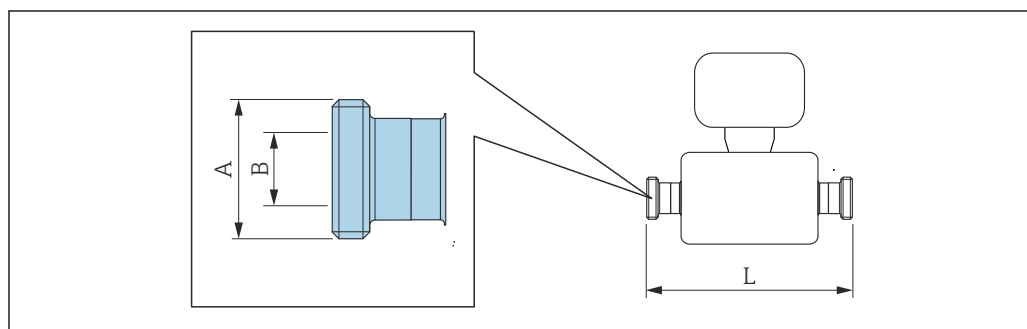
**i** Tolerancja długości wymiaru L w mm:  
+1,5 / -2,0

Przyłącza zaciskowe Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria C, zacisk forma R Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BEA			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25	10,00	362
15	25	16,00	466
25	25	26,00	610
50	25	50,00	859

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG  
Dodatkowe informacje dotyczące mimosrodowych przyłączy Tri-Clamp

### Złącza gwintowe

Gwinty DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145, BBS



A0015628

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

Gwint mleczarski DIN 11851, do rur wg DIN 11866 seria A Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KCW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	362
15	Rd 34 × 1/8	16	466
25	Rd 52 × 1/6	26	606
40	Rd 65 × 1/6	38	738
50	Rd 78 × 1/6	50	864

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD  
Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Gwint mleczarski DIN 11851, Rd 28 × 1/8", do rur wg DIN 11866 seria A****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KAW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8"	10,00	362
15	Rd 28 × 1/8"	10,00	466

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Gwint DIN 11864-1 Forma A, do rur wg DIN 11866 seria A****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KGW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8"	16	362
15	Rd 34 × 1/8"	16	466
25	Rd 52 × 1/6"	26	620
40	Rd 65 × 1/6"	38	738
50	Rd 78 × 1/6"	50	864

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SAW*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6"	22,50	362
15	Rd 40 × 1/6"	22,50	466
25	Rd 40 × 1/6"	22,50	606
40	Rd 60 × 1/6"	35,50	742
50	Rd 70 × 1/6"	48,50	864

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Złącze gwintowe BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A****Stal k.o. 1.4435 (316L)***Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSC*

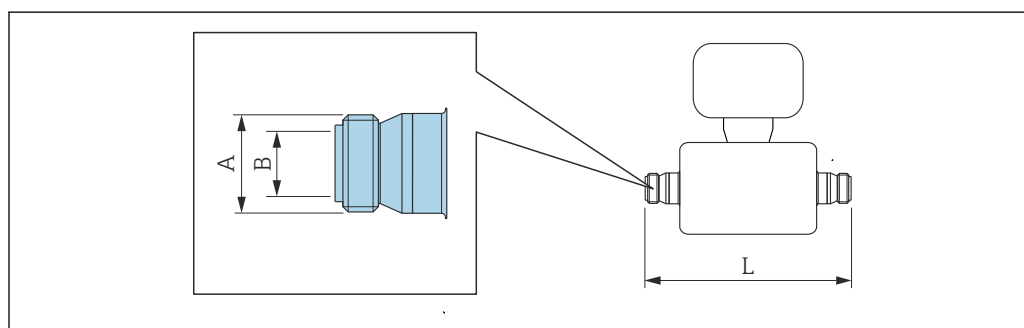
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	M22 × 1.5	10,00	362
15	M30 × 2	16,00	466
25	M42 × 2	26,00	606
40	M52 × 2	38,00	732
50	M68 × 2	50,00	854

Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Złącze gwintowe BBS (wykonanie sterylne orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria B**  
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**
*Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSD*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	M26 × 1.5	10,00	362
15	M30 × 2	16,00	466
25	M42 × 2	26,00	606
40	M56 × 2	38,00	738
50	M68 × 2	50,00	860

*Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD*
*Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG*
**Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 2853**


A0015623

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

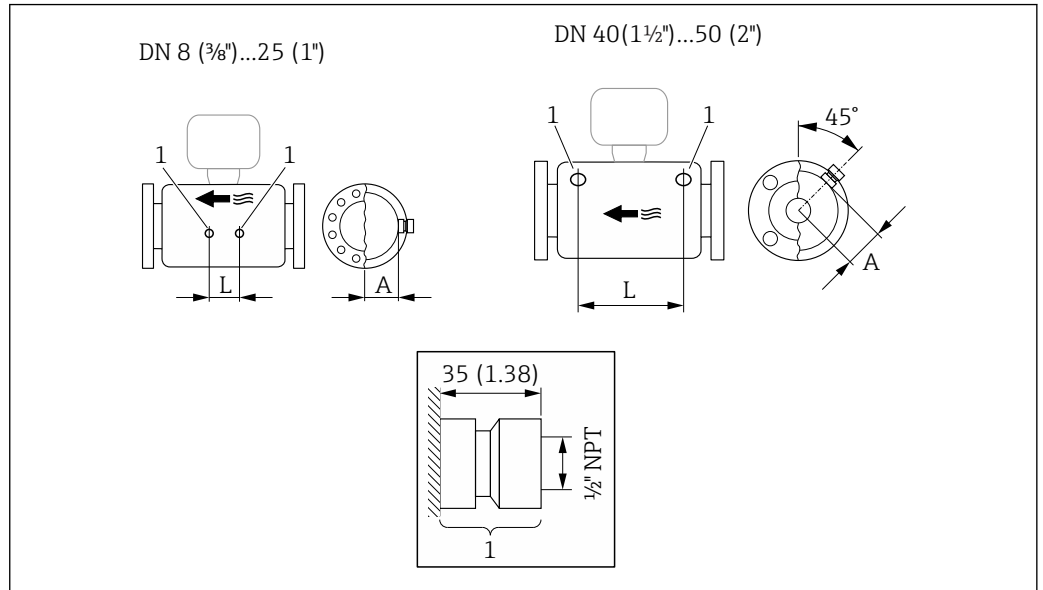
**Złącza higieniczne gwintowe wg ISO 2853, do rur ISO 2037**
**Stal k.o. 1.4435 (316L)**
*Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja JSD*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,60	370
15	37,13	22,60	474
25	37,13	22,60	614
40	50,65	35,60	742
50	64,10	48,60	864

*Ra maks. 0,76 µm: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD*
*Ra maks. 0,38 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG*

**Akcesoria**

Przylączka do przedmuchu lub monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej

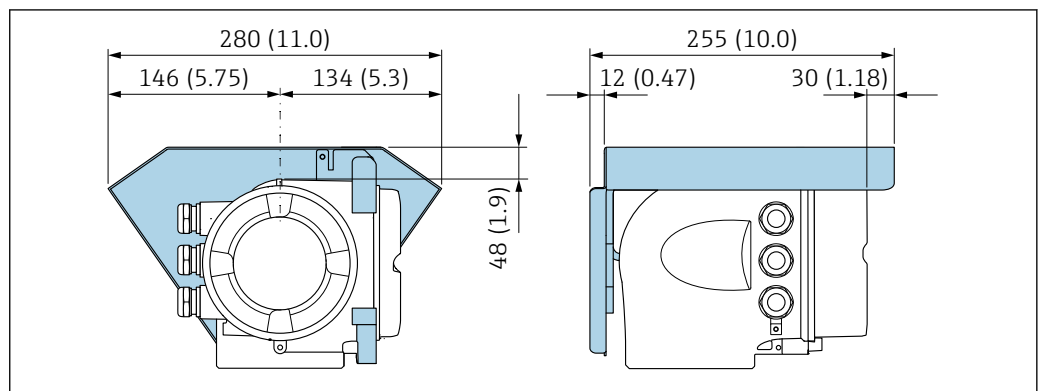


43

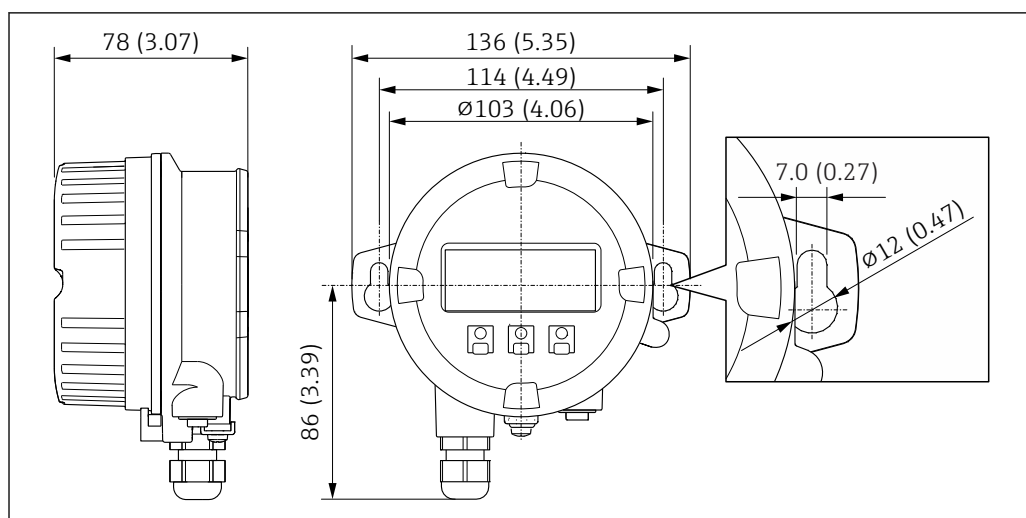
1 Króciec przyłącza do przedmuchu/ monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH "Przylącze do przedmuchu"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348
40	68,15	418
50	81,65	473

**Pokrywa ochronna**



## Zewnętrzny wskaźnik DKX001

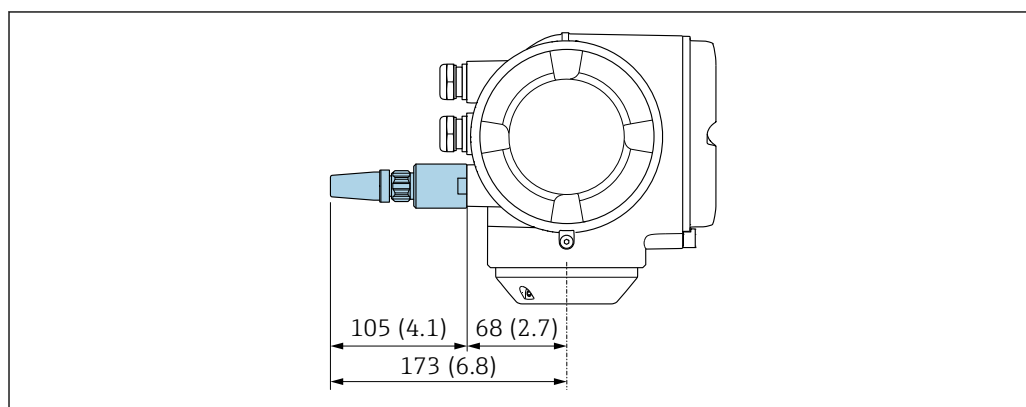


A0028921

44 Jednostka: mm (in)

## Zewnętrzna antena WLAN

## Zewnętrzna antena WLAN zamontowana na przyrządzie

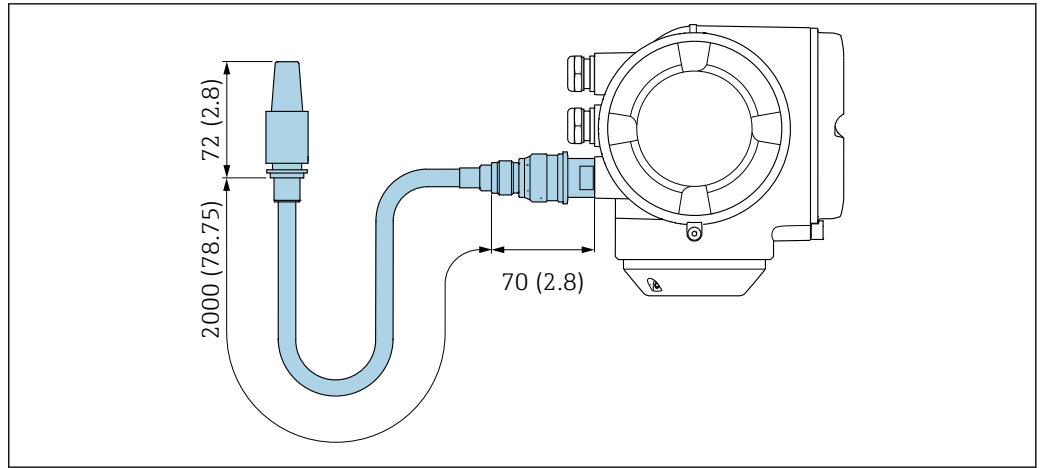


A0028923

45 Jednostka: mm (cale)

## Zewnętrzna antena WLAN z przewodem

Zewnętrzna antena WLAN może być zamontowana oddzielnie od przetwornika, jeśli warunki transmisji/ odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.

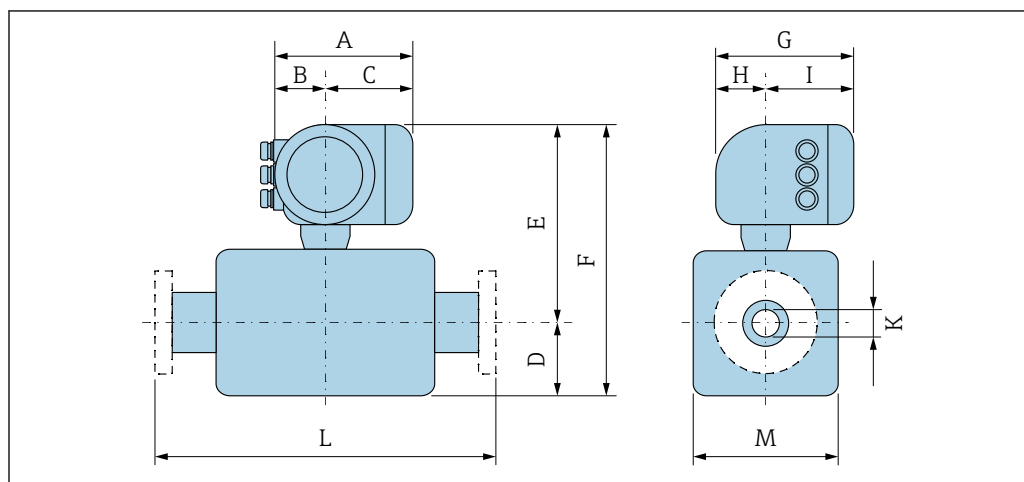


A0033597

46 Jednostka: mm (cale)

## Wymiary (amerykański układ jednostek)

## Wersja kompaktowa



A0033783

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"

DN	D <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	H	I <sup>3)</sup>	K	L	M
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
$\frac{3}{8}$	6,65	2,68	3,98	4,25	10,47	14,72	7,87	2,32	5,55	0,33	<sup>4)</sup>	3,62
$\frac{1}{2}$	6,65	2,68	3,98	4,25	10,47	14,72	7,87	2,32	5,55	0,47	<sup>4)</sup>	3,62
1	6,65	2,68	3,98	4,76	10,47	15,24	7,87	2,32	5,55	0,69	<sup>4)</sup>	3,62
1½	6,65	2,68	3,98	6,93	11,69	18,7	7,87	2,32	5,55	1,02	<sup>4)</sup>	5,59
2	6,65	2,68	3,98	10,24	12,2	22,52	7,87	2,32	5,55	1,50	<sup>4)</sup>	6,65

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18"
- 2) Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Mat. rury pom.; pow. części zwilżanych", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 1.18"
- 4) Zależnie od przyłącza procesowego

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"; Ex d

DN	D <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	H	I <sup>3)</sup>	K	L	M
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
$\frac{3}{8}$	7,40	3,35	4,06	4,25	10,94	15,91	8,11	2,28	5,83	0,33	<sup>4)</sup>	3,62
$\frac{1}{2}$	7,40	3,35	4,06	4,25	10,94	15,91	8,11	2,28	5,83	0,47	<sup>4)</sup>	3,62
1	7,40	3,35	4,06	4,76	10,94	16,42	8,11	2,28	5,83	0,69	<sup>4)</sup>	3,62
1½	7,40	3,35	4,06	6,93	12,13	19,88	8,11	2,28	5,83	1,02	<sup>4)</sup>	5,59
2	7,40	3,35	4,06	10,24	12,68	23,7	8,11	2,28	5,83	1,50	<sup>4)</sup>	6,65

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18"
- 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 1.49"
- 4) Zależnie od przyłącza procesowego



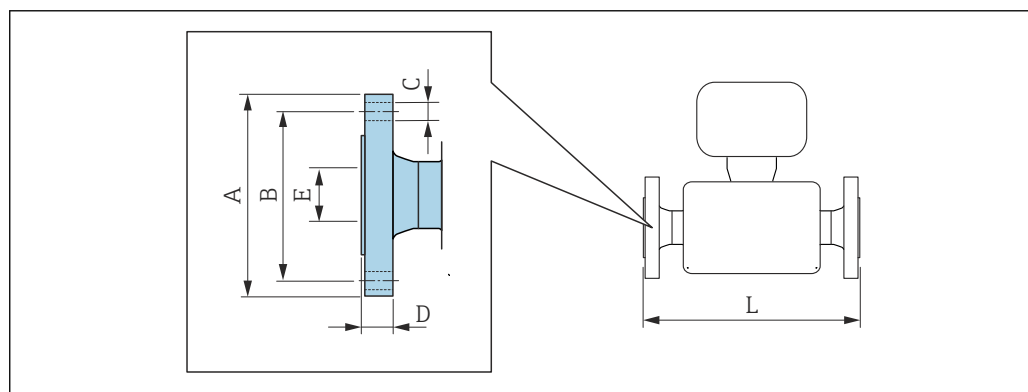
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Kompakt, stal k.o., higieniczna"

DN	D <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E <sup>2)</sup>	F <sup>2)</sup>	G	H	I	K	L	M
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
3/8	7,20	2,87	4,33	4,25	10,47	14,72	8,15	2,56	5,59	0,33	<sup>3)</sup>	3,62
1/2	7,20	2,87	4,33	4,25	10,47	14,72	8,15	2,56	5,59	0,47	<sup>3)</sup>	3,62
1	7,20	2,87	4,33	4,76	10,47	15,24	8,15	2,56	5,59	0,69	<sup>3)</sup>	3,62
1 1/2	7,20	2,87	4,33	6,93	11,69	18,70	8,15	2,56	5,59	1,02	<sup>3)</sup>	5,59
2	7,20	2,87	4,33	10,24	12,20	22,52	8,15	2,56	5,59	1,50	<sup>3)</sup>	6,65

- 1) Zależnie od zastosowanego dławika: wymiar większy maks. o 1.18"
- 2) Dla wersji wysokotemperaturowej z wydłużoną szyjką, pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG i "Materiał rury pom.", opcja TD, TG: wymiar większy o 2,76 in
- 3) Zależnie od przyłącza procesowego

### Przyłącza kołnierzone

Kołnierze ASME B16.5



A0015621

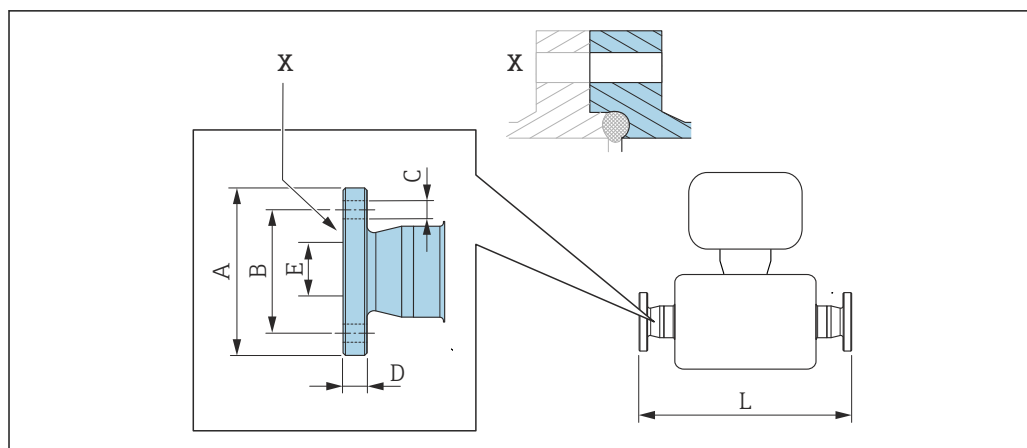
 Tolerancja długości wymiaru L w calach:  
+0,06 / -0,08

Kołnierze wg ASME B16.5, CI 150						
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)						
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAW						
DN	A	B	C	D	E	L
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
3/8 <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	13,23
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	17,32
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	22,83
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	27,83
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	32,6

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

- 1) DN 3/8" standardowo z kołnierzami DN 1/2"

## Kołnierze stałe Neumo BioConnect



A0016907

47 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

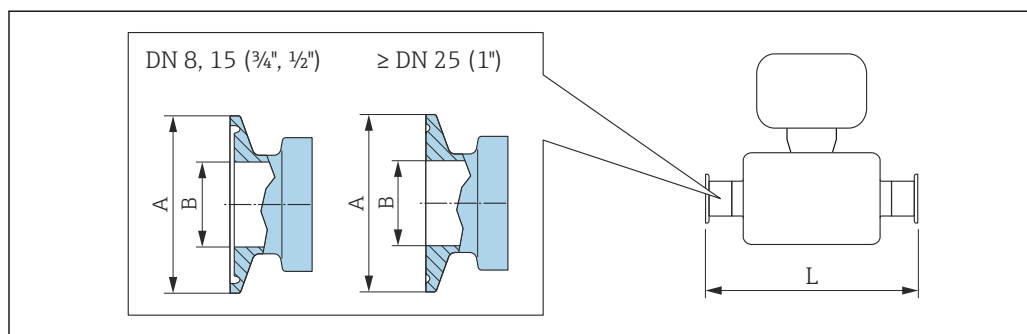
**i** Tolerancja długości wymiaru L w mm:  
+0,06 / -0,08

Kołnierze Neumo BioConnect (sterylny orbitalny), do rur wg DIN 11866 seria A, forma kołnierza R Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSB						
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
$\frac{3}{8}$	2,56	1,77	4 × Ø0,35	0,39	0,39	15,12
$\frac{1}{2}$	2,95	2,17	4 × Ø0,35	0,39	0,63	19,21
1	3,35	2,56	4 × Ø0,35	0,47	1,02	24,65
1½	3,94	3,15	4 × Ø0,35	0,47	1,5	29,65
2	4,33	3,54	4 × Ø0,35	0,55	1,97	34,53

Ra maks. 30 µm: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µm polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

## Przyłącza zaciskowe typu "Clamp"

## Przyłącza Tri-Clamp



A0023342

48 Jednostka: mm (cale)

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

<b>Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FHW</i>				
<b>DN</b> <b>[cale]</b>	<b>Zacisk</b> <b>[cale]</b>	<b>A</b> <b>[cale]</b>	<b>B</b> <b>[cale]</b>	<b>L</b> <b>[cale]</b>
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	14,25
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	18,35
1	1	1,98	0,87	23,86
1½	1 ½	1,98	1,37	28,78
2	2	2,52	1,87	33,58

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

<b>½" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FCW</i>				
<b>DN</b> <b>[cale]</b>	<b>Zacisk</b> <b>[cale]</b>	<b>A</b> <b>[cale]</b>	<b>B</b> <b>[cale]</b>	<b>L</b> <b>[cale]</b>
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	18,35

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

<b>¾" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FFW</i>				
<b>DN</b> <b>[cale]</b>	<b>Zacisk</b> <b>[cale]</b>	<b>A</b> <b>[cale]</b>	<b>B</b> <b>[cale]</b>	<b>L</b> <b>[cale]</b>
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	14,25

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

<b>1" Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b> <i>Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FPW</i>				
<b>DN</b> <b>[cale]</b>	<b>Zacisk</b> <b>[cale]</b>	<b>A</b> <b>[cale]</b>	<b>B</b> <b>[cale]</b>	<b>L</b> <b>[cale]</b>
$\frac{3}{8}$	1	1,98	0,87	14,25
$\frac{1}{2}$	1	1,98	0,87	18,35

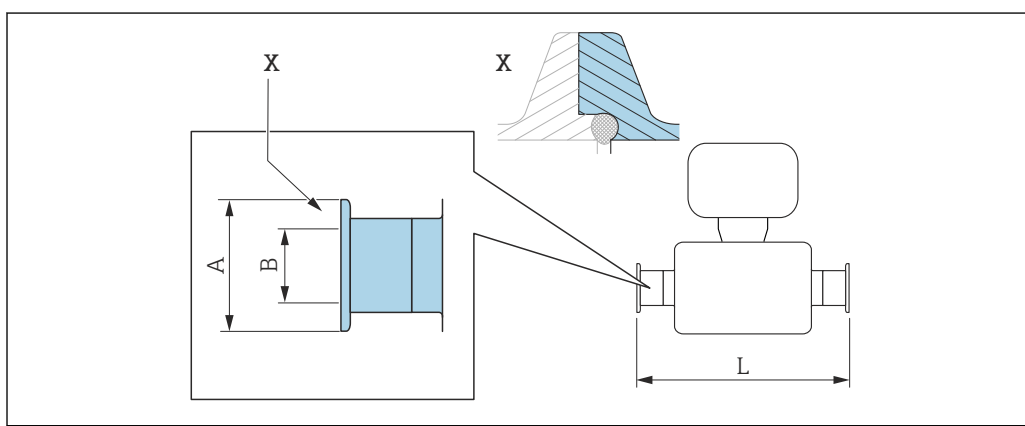
Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

<b>Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C</b> <b>Stal k.o. 1.4435 (316L)</b>					
<b>DN</b> <b>[cale]</b>	<b>Pozycja kodu zam.</b> <b>"Przyłącze procesowe",</b> <b>opcja</b>	<b>Zacisk</b> <b>[cale]</b>	<b>A</b> <b>[cale]</b>	<b>B</b> <b>[cale]</b>	<b>L</b> <b>[cale]</b>
$\frac{3}{8}$	FEB	$\frac{1}{2}$	0,98	0,37	14,25
$\frac{1}{2}$	FED	$\frac{3}{4}$	0,98	0,62	18,35

Złącze mimośrodowe Tri-Clamp; do rur wg DIN 11866 seria C Stal k.o. 1.4435 (316L)					
DN [cale]	Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja	Zacisk [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
1	FEF	1	1,98	0,87	23,86
1½	FEH	1½	1,98	1,37	29,06
2	FEK	2	2,52	1,87	33,86

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG  
Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych złączy Tri-Clamp

### Przyłącza zaciskowe Neumo BioConnect



A0016905

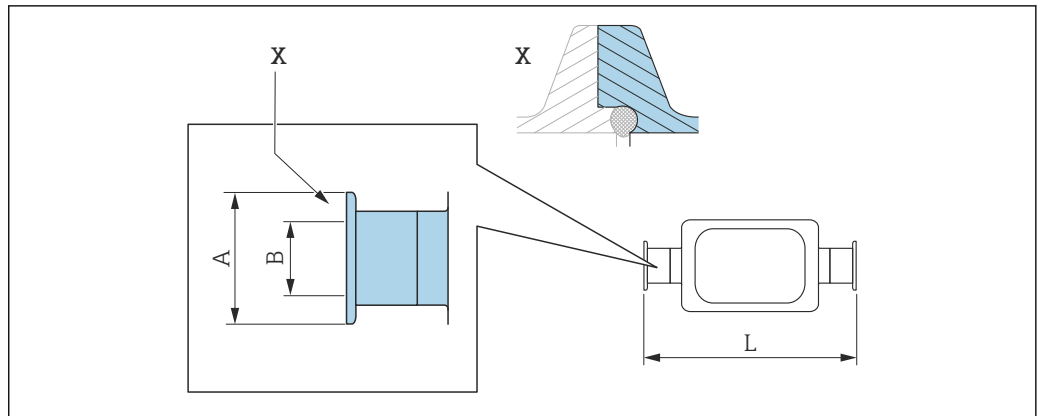
49 Szczegół X: asymetryczne przyłącze procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

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

Przyłącza zaciskowe Neumo BioConnect (sterylnie orbitalne), do rur wg DIN 11866 seria A, zacisk forma R Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja BSA			
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
¾	0,98	0,39	14,25
½	0,98	0,63	18,35
1	1,98	1,02	23,86
1½	2,52	1,5	28,82
2	3,05	1,97	33,62

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG

Przylączy zaciskowe mimośrodowe Neumo BioConnect



A0016906

50 Szczegół X: asymetryczne przylączy procesowe; część oznaczoną kolorem niebieskim zapewnia dostawca.

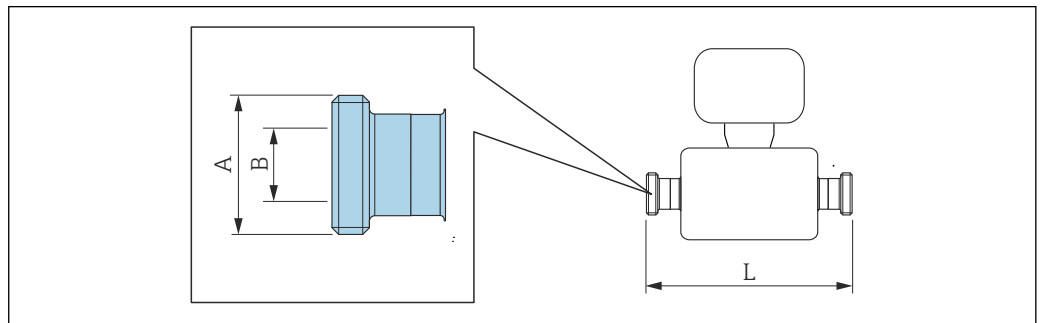
**i** Tolerancja długości wymiaru L w mm:  
+0,06 / -0,08

Przylączy zaciskowe Neumo BioConnect, do rur wg DIN 11866 seria C, zacisk forma R Stal k.o. 1.4435 (316L) Pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja BEA			
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	L [cale]
3/8	0,98	0,39	14,25
1/2	0,98	0,63	18,35
1	0,98	1,02	24,02
2	0,98	1,97	43,39

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BB, TD  
 Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Mat. rury pom., pow. elem. zwilżanych", opcja BC, TG  
 Dodatkowe informacje dotyczące mimośrodowych przylączy Tri-Clamp

Złącza gwintowe

Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145



A0015628

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

**Złącza higieniczne gwintowe wg SMS 1145**

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SAW

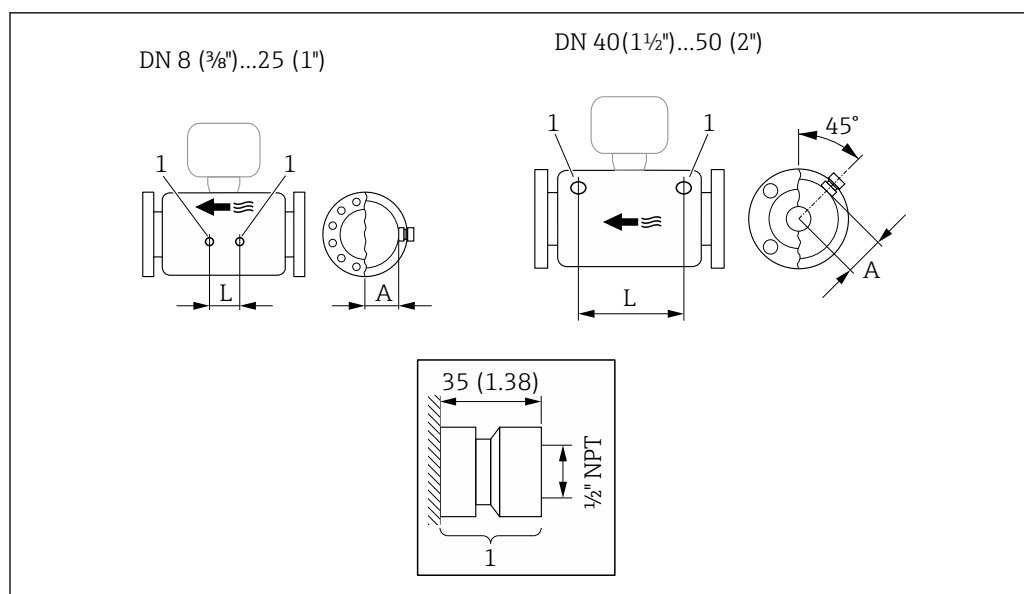
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	14,25
$\frac{1}{2}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	18,35
1	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	23,86
$1\frac{1}{2}$	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	1,4	29,21
2	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	1,91	34,02

Ra maks. 30 µin: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BB, TD

Ra maks. 15 µin polerowanie elektrolityczne: pozycja kodu zam. "Materiał rury pomiarowej", opcja BC, TG

**Akcesoria**

Przyłącza do przedmuchu lub monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej

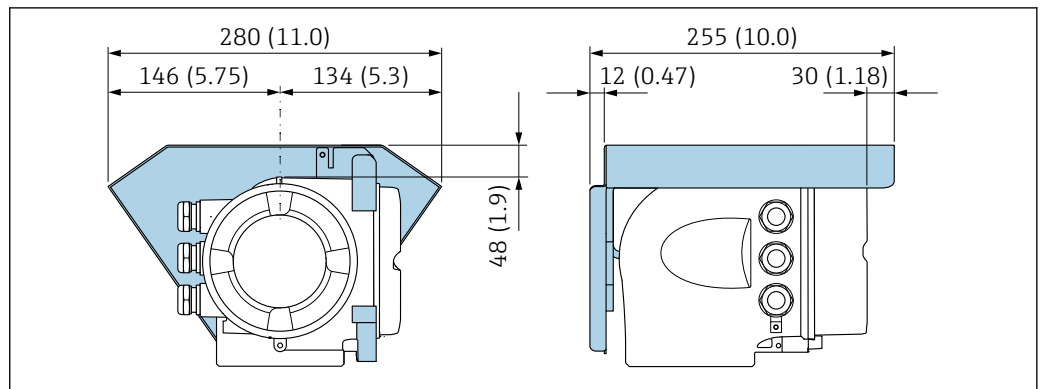


51

1 Króciec przyłącza do przedmuchu/ monitorowania ciśnienia w osłonie wtórnej: pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CH "Przyłącze do przedmuchu"

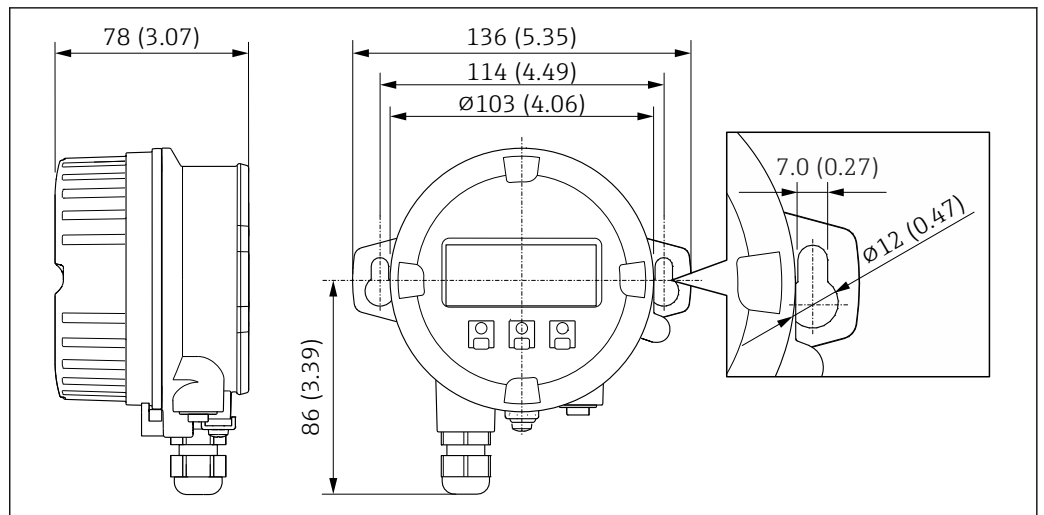
DN [cale]	A [cale]	L [cale]
$\frac{3}{8}$	1,85	4,33
$\frac{1}{2}$	1,85	8,03
1	1,85	13,7
$1\frac{1}{2}$	2,683	16,46
2	3,215	18,62

Pokrywa ochronna



A0029553

Zewnętrzny wskaźnik DKX001

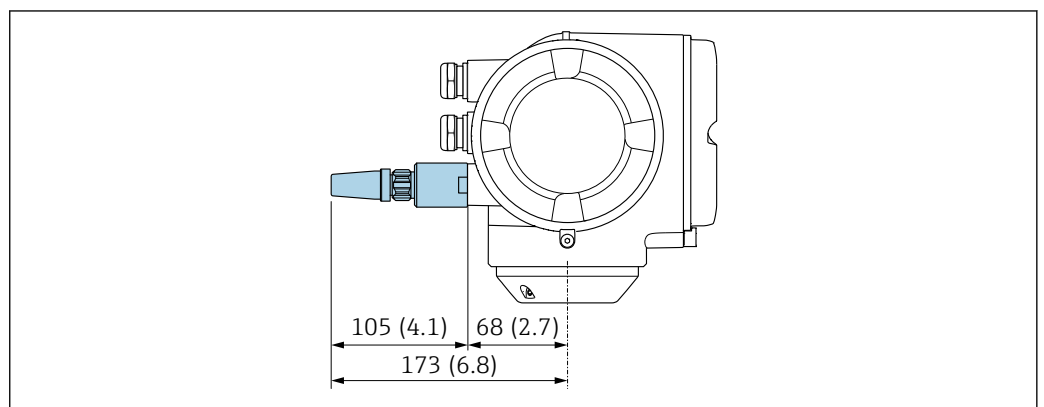


A0028921

52 Jednostka: mm (in)

Zewnętrzna antena WLAN

Zewnętrzna antena WLAN zamontowana na przyrządzie

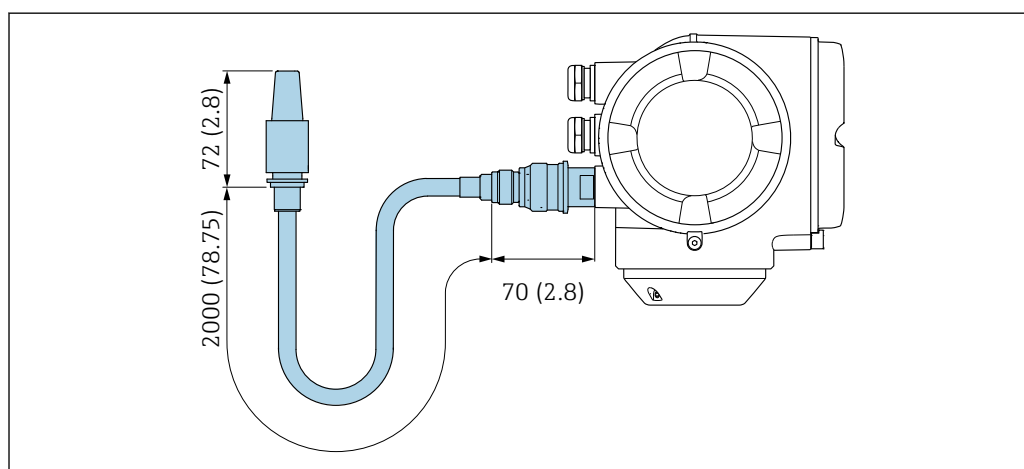


A0028923

53 Jednostka: mm (cale)

**Zewnętrzna antena WLAN z przewodem**

Zewnętrzna antena WLAN może być zamontowana oddzielnie od przetwornika, jeśli warunki transmisji/ odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.



A0033597

54 Jednostka: mm (cale)

**Masa**

Podane masy (bez masy opakowania) odnoszą się do wersji z kołnierzykami PN 40 wg PN/EN. Masy wraz z przetwornikiem dla pozycji kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium malowane proszkowo".

Inne wartości dla różnych wersji przetwornika:

- Wersja przetwornika do pracy w strefie zagrożonej wybuchem  
(Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium malowane proszkowo"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Wersja przetwornika z obudową w wersji higienicznej  
(Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Stal k.o., higieniczna"): +0,2 kg (+0,44 lbs)

**Masa (jednostki metryczne)**

DN [mm]	Masa [kg]
8	12
15	14
25	20
40	36
50	59

**Masa (amerykański układ jednostek)**

DN [cale]	Masa [lbs]
3/8	26
1/2	31
1	44
1 1/2	79
2	130

**Materiały****Obudowa przetwornika**

Pozycja kodu zam. "Obudowa":

- Opcja **A** "Aluminium malowane proszkowo": odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Opcja **B** "Stal k.o., higieniczna": stal k.o.: 1.4404 (316L)



*Materiał wziernika*

Pozycja kodu zam. "Obudowa":

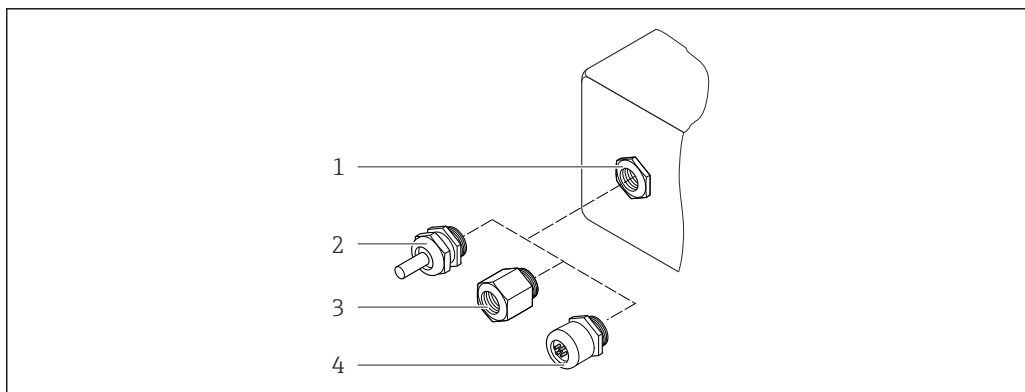
- Opcja **A** "Aluminium malowane proszkowo": szkło
  - Opcja **B** "Stal k.o., higieniczna": poliwęglan
- Dla pozycji kodu zam. "Dopuszczenia; przetwornik + czujnik", opcja **BS, CZ, GS, MS i NS**: szkło

*Uszczelki*

Pozycja kodu zam. "Obudowa":

Opcja **B** "Stal k.o., higieniczna": EPDM

**Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe**



A0028352

55 *Możliwe wprowadzenia przewodów/ dławiki kablowe*

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

*Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"*

W strefie zagrożonej wybuchem oraz w strefie bezpiecznej mogą być stosowane różnego typu wprowadzenia przewodów.

Typ wprowadzenia przewodu/dławika	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne/mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	
Złącza wtykowe przyrządu	Wtyk M12 × 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L)</li> <li>■ Obudowa złącza: poliamid</li> <li>■ Styki: mosiężne złocone</li> </ul>

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

Wprowadzenia przewodów mogą być stosowane w strefie zagrożonej wybuchem oraz w strefie bezpiecznej.

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Mosiądz niklowany

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	
Złącza wtykowe przyrządu	Wtyk M12 × 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Obudowa złącza: poliamid</li> <li>▪ Styki: mosiężne złożone</li> </ul>

### Wtyk

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

### Obudowa czujnika przepływu

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

### Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4435 BN2 (316L)

### Przyłącza procesowe

- Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220:  
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- Wszystkie pozostałe typy przyłączy procesowych:  
Stal k.o. 1.4435 BN2 (316L)



Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych → 91

### Uszczelki

Spawane przyłącza technologiczne bez uszczelki wewnętrznych

### Akcesoria

#### Pokrywa ochronna

Stal k.o. 1.4404 (316L)

#### Zewnętrzna antena WLAN

- Antena: tworzywo ASA (akrylonitryl-styren-ester akrylowy) i mosiądz niklowany
- Adapter: stal k.o. i mosiądz niklowany
- Przewód: polietylen
- Wtyk: mosiądz niklowany
- Wspornik kątowy: stal k.o.

**Przylącza procesowe**

- Stałe złącza kołnierzowe:
  - Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Kołnierze ASME B16.5
  - Kołnierze JIS B2220
  - Kołnierze z rowkiem wg DIN 11864-2 11866 forma A, DIN 11866 szereg A
  - Kołnierze BBS (sterylnie orbitalne), DIN 11866 szereg A, żeńskie
  - Kołnierze BBS (sterylnie orbitalne), DIN 11866 szereg B, żeńskie
- Przylącza zaciskowe
  - Tri-Clamp (dostosowane do średnicy rury), DIN 11866 szereg C
  - Przylącza zaciskowe clamp z rowkiem wg DIN 11864-3 forma A, DIN 11866 szereg A
  - Złącza zaciskowe clamp wg DIN 32676, DIN 11866 szereg A
  - Przylącza zaciskowe wg ISO 2852 (clamp), do rur ISO 2037
  - Przylącza zaciskowe wg ISO 2852 (clamp), do rur DIN 11866 szereg B
  - Przylącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), do rur DIN 11866 szereg A, żeńskie
  - Przylącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), do rur DIN 11866 szereg B, żeńskie
  - Przylącza zaciskowe Neumo BioConnect, do rur DIN 11866 szereg A, zacisk typ R
- Przylącza zaciskowe mimośrodowe:
  - Przylącze mimośrodowe Tri-Clamp, do rur DIN 11866 szereg C
  - Przylącza zaciskowe clamp z rowkiem wg DIN 11864-3 forma A, do rur DIN 11866 szereg A
  - Złącza zaciskowe clamp wg DIN 32676, do rur DIN 11866 szereg A
  - Przylącza zaciskowe wg ISO 2852 (clamp), do rur DIN 11866 szereg B
  - Przylącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), do rur DIN 11866 szereg A, żeńskie
  - Przylącza zaciskowe BBS typu Quick Connect (sterylnie orbitalne), do rur DIN 11866 szereg B, żeńskie
  - Przylącza zaciskowe Neumo BioConnect, do rur DIN 11866 szereg A, zacisk typ R
- Gwinty:
  - Gwint DIN 11851, do rur wg DIN11866, szereg A
  - Gwint SMS 1145
  - Gwint PN-ISO 2853, do rur wg ISO 2037
  - Gwint DIN 11864-1 Forma A, do rur wg DIN 11866 szereg A
  - Gwint BBS (sterylny orbitalny), do rur wg DIN 11866 szereg A
  - Gwint BBS (sterylny orbitalny), do rur wg DIN 11866 szereg B



Informacje dotyczące materiałów przylączy procesowych → 90

**Chropowatość powierzchni**

Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium. Istnieje możliwość zamówienia wersji o następującej gładkości powierzchni:

- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ )
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  (15  $\mu in$ ) polerowana elektrolitycznie
- Zawartość ferrytu delta < 1%

## 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 asystenty konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp poprzez Serwer WWW lub za pomocą aplikacji SmartBlue → 110
- Dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego, tabletu lub smartfona

**Niezawodna obsługa**

- Obsługa w języku polskim →  92
- 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), która zawiera dane procesowe, dane przyrządu oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

**Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych**

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

**Języki obsługi**

Języki obsługi:

- Obsługa lokalna  
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki
- Przeglądarka internetowa  
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki
- Oprogramowanie obsługowe FieldCare, DeviceCare: angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, japoński

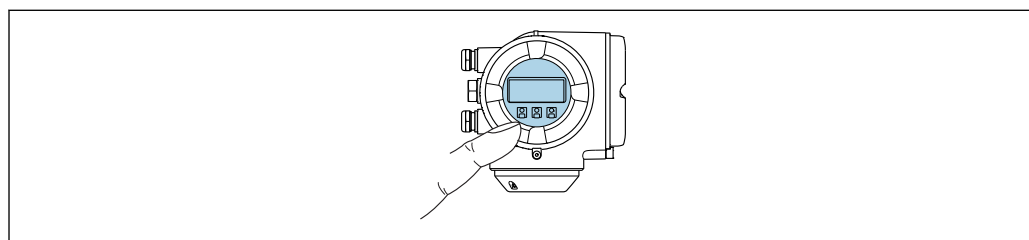
**Obsługa lokalna****Za pomocą wskaźnika**

Dostępne są dwa typy wskaźników:


- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa"; opcja **F** "4-liniowy podświetlany; Touch Control"
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa"; opcja **G**: 4-liniowy, podświetlany, Touch Control + WLAN"



Informacje dotyczące interfejsu WLAN →  99






A0026785

 56 Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"

**Wyświetlacz i elementy obsługi**

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika:  $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$ )  
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

**Przyciski obsługi**

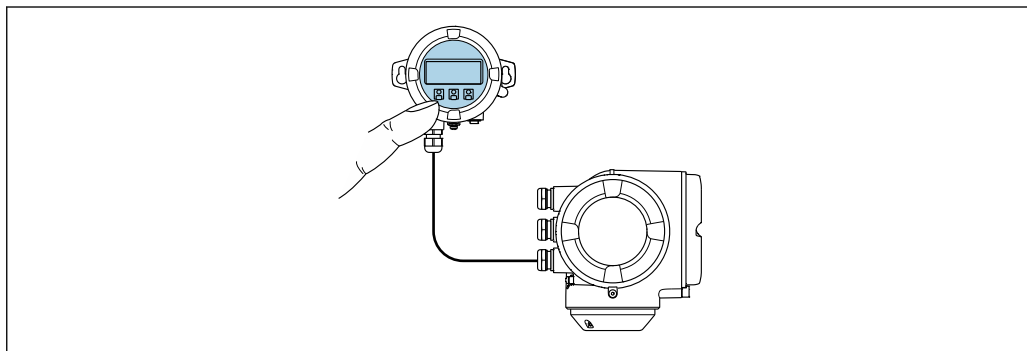
- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): , , 
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

### Za pomocą zewnętrznego wskaźnika DKX001



Zewnętrzny wskaźnik DKX001 jest dostępny jako dodatkowe wyposażenie opcjonalne → 109.

- Zewnętrzny wskaźnik DKX001 można zastosować jedynie dla następujących wersji obudowy: pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Aluminium malowane proszkowo"
- Jeśli przyrząd jest zamówiony wraz z zewnętrznym wskaźnikiem DKX001, jest on dostarczany z zaślepką gniazda podłączeniowego. W tym przypadku obsługa lokalna za pomocą wbudowanego wskaźnika jest niemożliwa.
- Jeżeli wskaźnik zewnętrzny DKX001 zostanie zamówiony później, nie można go podłączyć jednocześnie ze wskaźnikiem wbudowanym. Do przetwornika może być podłączony tylko jeden wskaźnik.



A0026786

57 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika DKX001

#### Wyświetlacz i elementy obsługi

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

#### Materiały

Materiał obudowy zewnętrznego wskaźnika DKX001 zależy od materiału obudowy przetwornika.

Obudowa przetwornika		Wskaźnik zewnętrzny
Pozycja kodu zam. "Obudowa"	Materiał	Materiał
Opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"	Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo	Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo

#### Wprowadzenie przewodów

Zależy od materiału obudowy przetwornika, pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne".

#### Przewód podłączeniowy

→ 41

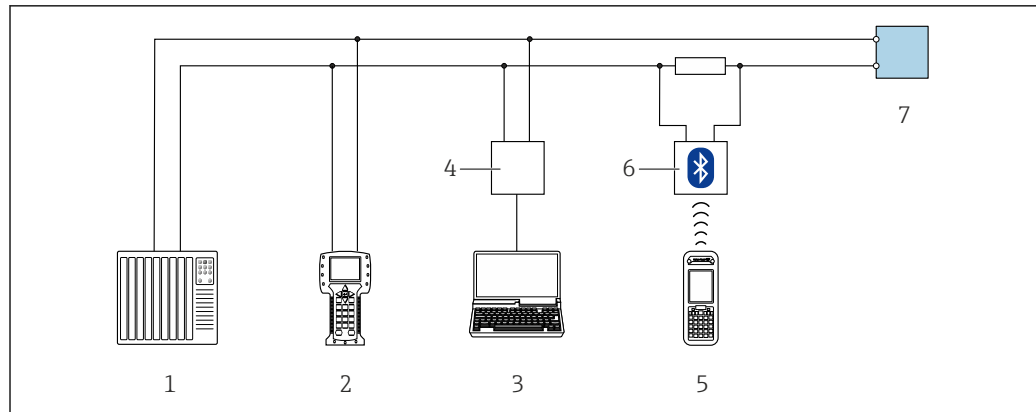
#### Wymiary

→ 78

### Obsługa zdalna

#### Interfejs HART

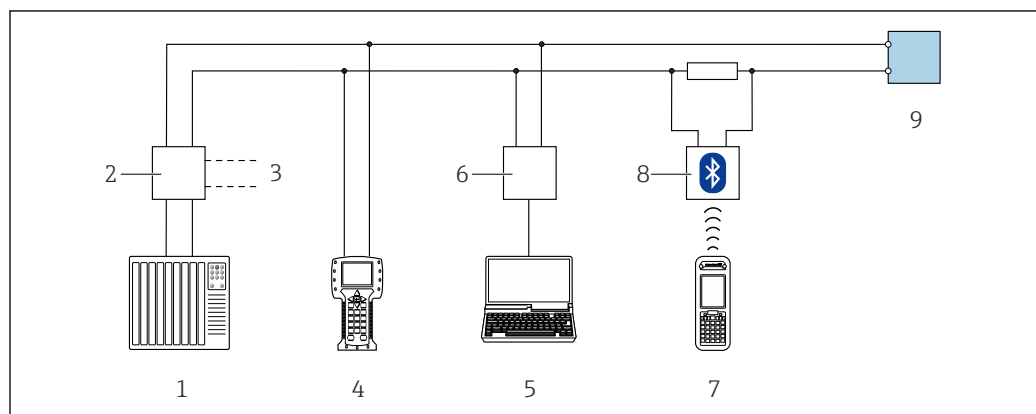
Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.



A0028747

58 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (aktywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik



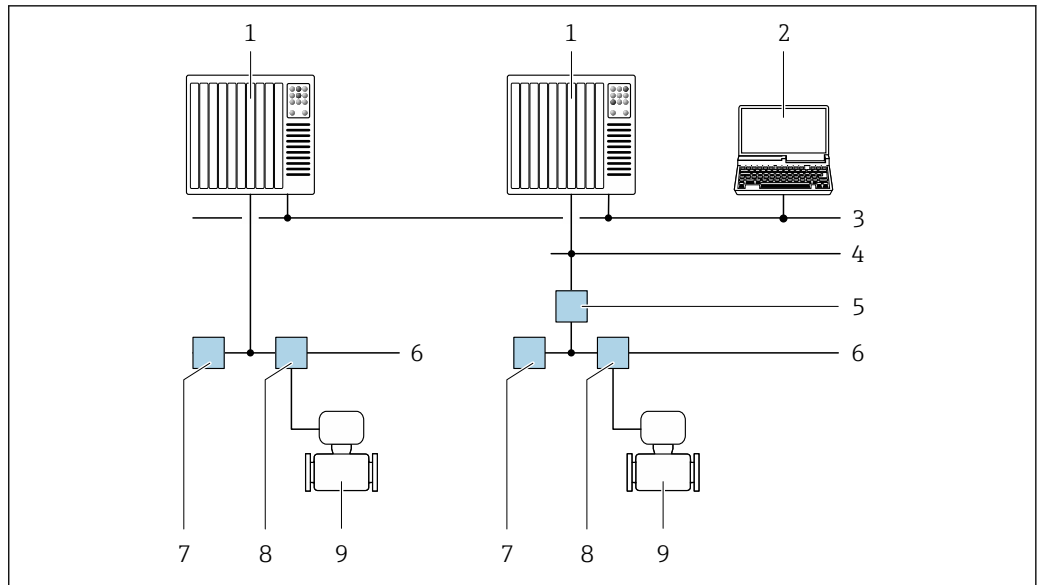
A0028746

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Moduł zasilania przetwornika, np. RN22.1N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego, 475
- 4 Komunikator Field Communicator 475
- 5 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 6 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 7 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 9 Przetwornik

### Interfejs FOUNDATION Fieldbus

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



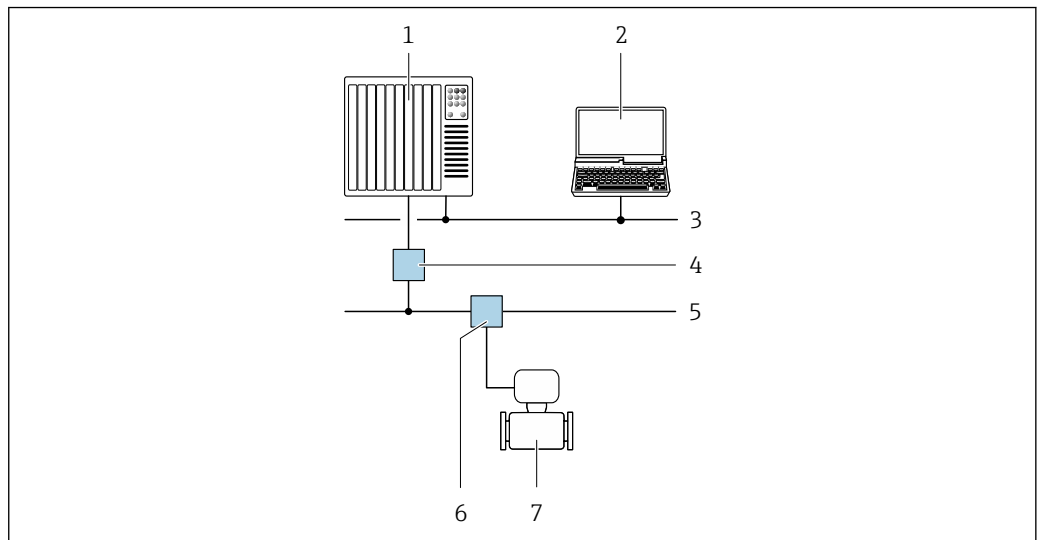
A0028837

60 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 PROFIBUS PA

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



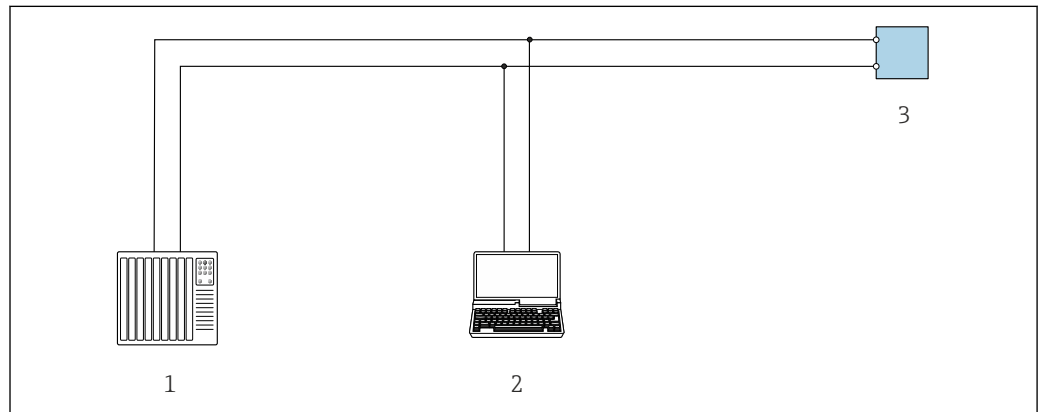
A0028838

61 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS PA

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

### Interfejs Modbus RS485

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem Modbus-RS485.



A0029437

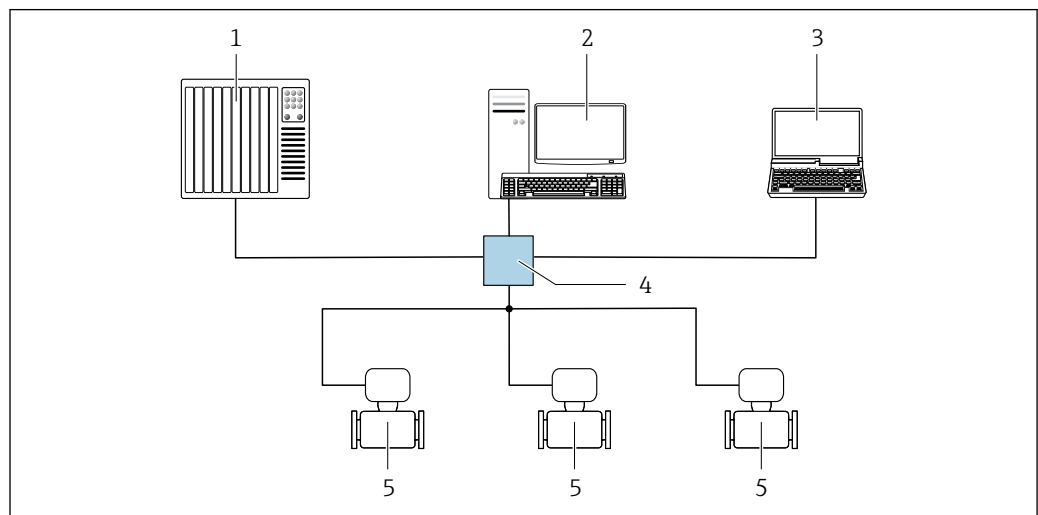
62 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem Modbus-RS485 (aktywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI lub sterownikiem DTM dla protokołu Modbus
- 3 Przetwornik

### Interfejs EtherNet/IP

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją EtherNet/IP.

Sieć o topologii gwiazdy



A0032078

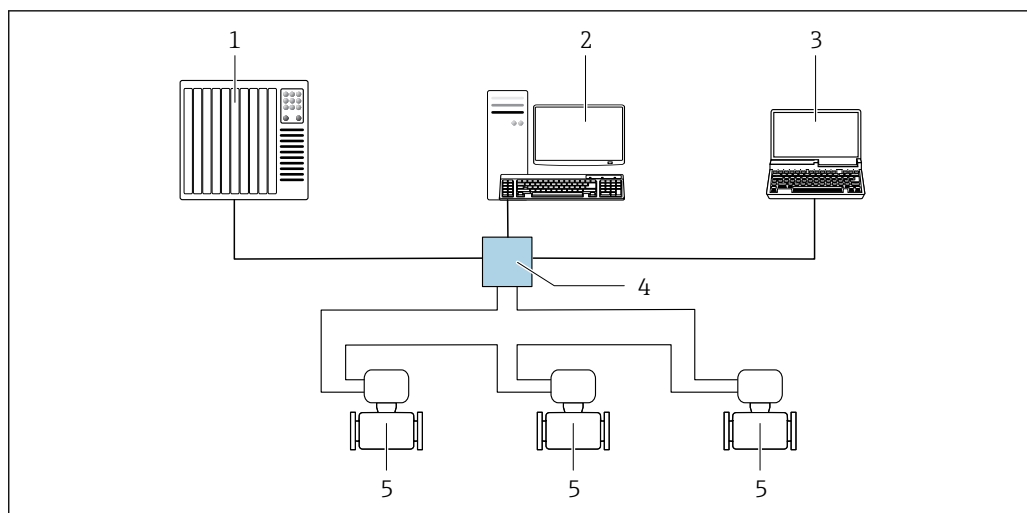
63 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu EtherNet/IP: sieć o topologii gwiazdy

- 1 System nadrzędny, np. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Stacja robocza do obsługi i konfiguracji przetworników pomiarowych: profil Add-On Profile do systemów z oprogramowaniem "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) lub z plikami konfiguracyjnymi (EDS)
- 3 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 4 Przełącznik Ethernet
- 5 Przetwornik pomiarowy

Sieć o topologii pierścienia

Integracja poprzez zaciski obwodu sygnałowego (wyjście 1) i interfejs serwisowy (CDI-RJ45).





A0033725

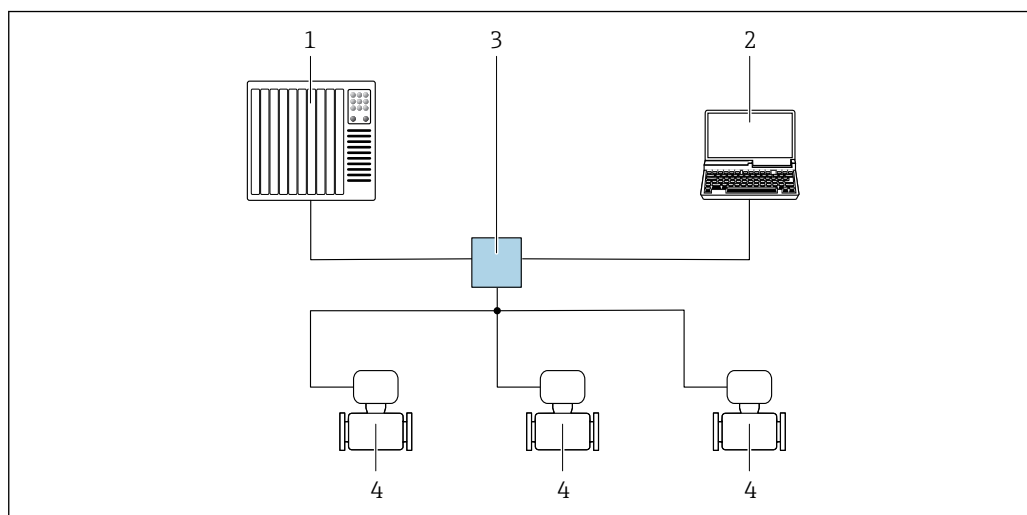
64 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu EtherNet/IP: sieć o topologii pierścienia

- 1 System nadrzędny, np. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Stacja robocza do obsługi i konfiguracji przetworników pomiarowych: profil Add-On Profile do systemów z oprogramowaniem "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) lub z plikami konfiguracyjnymi (EDS)
- 3 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 4 Przełącznik Ethernet
- 5 Nazwa przyrządu

### Interfejs PROFINET

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją PROFINET.

Sieć o topologii gwiazdy



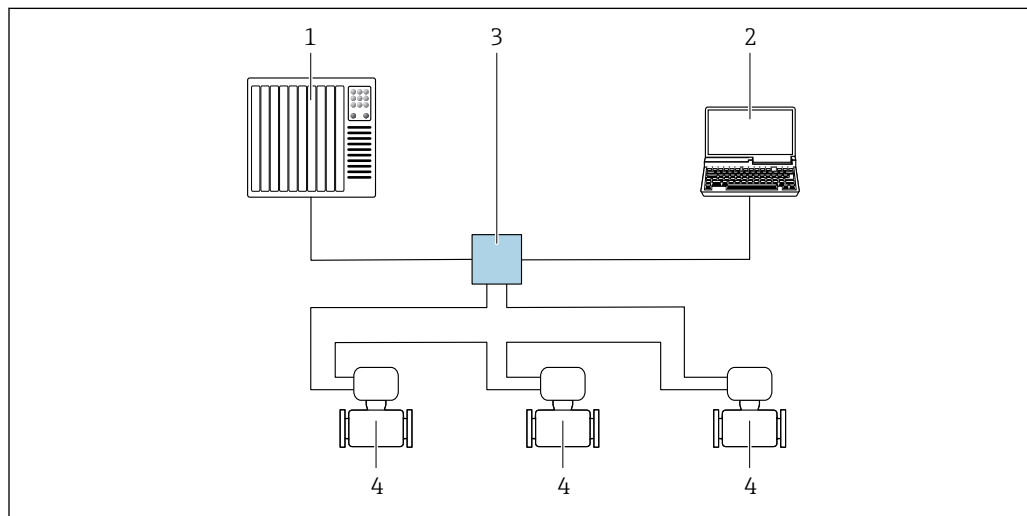
A0026545

65 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET: sieć o topologii gwiazdy

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Przełącznik, np. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Przetwornik pomiarowy

### Sieć o topologii pierścienia

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją PROFINET.



A0033719

66 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET: sieć o topologii pierścienia

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 3 Przełącznik, np. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Przetwornik pomiarowy

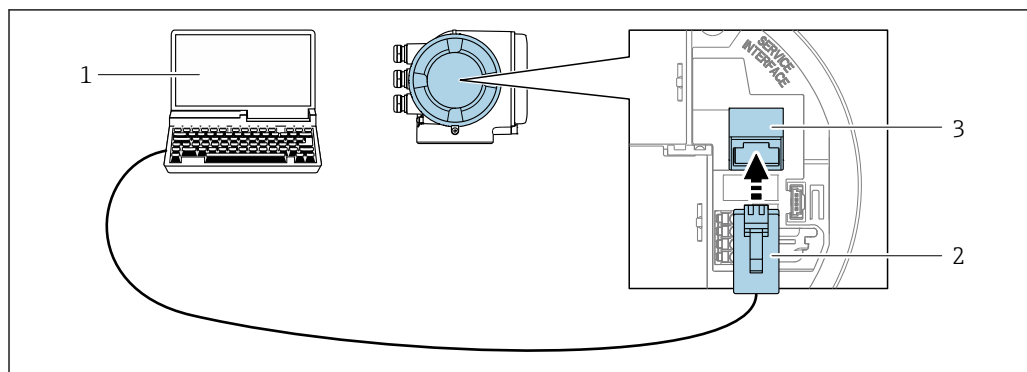
### Interfejs serwisowy

#### Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Ustanowienie połączenia punkt-punkt umożliwia skonfigurowanie przyrządu w punkcie pomiarowym. Po otwarciu obudowy przetwornika, połączenie można ustanowić bezpośrednio poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) urządzenia.

**i** Adapter RJ45 do złącza M12 jest dostępny opcjonalnie:  
Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

Adapter służy do podłączenia interfejsu serwisowego (CDI-RJ45) do złącza M12 zamontowanego w miejscu wprowadzenia przewodu. Dzięki temu podłączenie do interfejsu serwisowego można zrealizować poprzez gniazdo M12 bez otwierania obudowy przetwornika.



A0027563

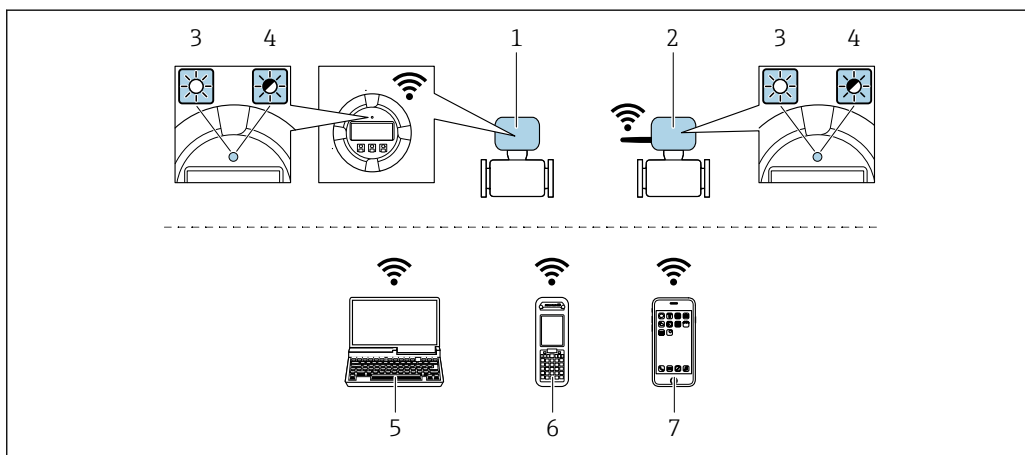
67 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CD lub sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu Modbus
- 2 Standardowy kabel Ethernet ze złączem RJ45
- 3 Interfejs serwisowy (CDI -RJ45) przyrządu z dostępem do zintegrowanego serwera WWW

### Poprzez interfejs WLAN

Interfejs WLAN (opcja) jest dostępny dla następującej wersji przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **G**: 4-liniowy, podświetlany, Touch control + WLAN"



A0034570

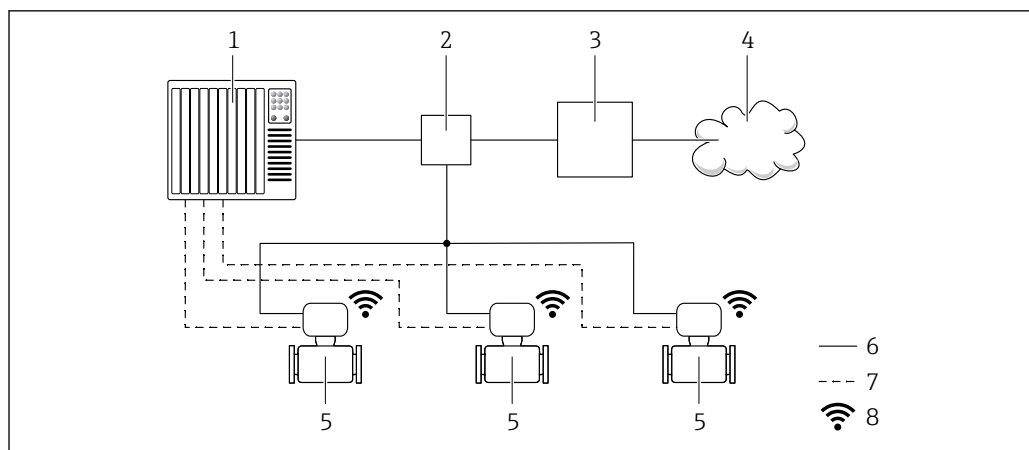
- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Przetwornik z zewnętrzną anteną WLAN
- 3 Kontrolka LED świeci się ciągle: aktywna komunikacja WLAN
- 4 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem
- 5 Komputer z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal ręczny z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartfon lub tablet

Funkcje	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punkt dostępowy z serwerem DHCP (ustawienie domyślne)</li> <li>▪ Sieć obiektowa</li> </ul>
Szyfrowanie	WPA2-PSK/AES 128 bit
Konfigurowalne kanały WLAN	1...11
Stopień ochrony	IP67
Dostępne anteny	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena wewnętrzna</li> <li>▪ Antena zewnętrzna (opcja)</li> </ul> <p>Jeśli warunki transmisji/ odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe. Dostępna jako akcesoria → 109.</p> <p><b>i</b> Aktywna jest zawsze tylko jedna antena!</p>
Zasięg maks.	50 m (164 ft)
Materiały: Zewnętrzna antena WLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena: tworzywo ASA (akrylonitryl-styren-ester akrylowy) i mosiądz niklowany</li> <li>▪ Adapter: stal k.o. i mosiądz niklowany</li> <li>▪ Przewód: polietylen</li> <li>▪ Złącze anteny: mosiądz niklowany</li> <li>▪ Wspornik kątowy: stal k.o.</li> </ul>

### Integracja z siecią obiektową

Korzystając z pakietu aplikacji serwera OPC-UA (opcja), przepływomierz można zintegrować z siecią Ethernet poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) oraz sieć WLAN, co umożliwia komunikację z klientami OPC UA. W tym przypadku należy zapewnić środki bezpieczeństwa IT.

Dla zapewnienia stałego dostępu do danych i konfiguracji przyrządu poprzez serwer WWW, przepływomierz jest zintegrowany bezpośrednio z siecią za pośrednictwem interfejsu serwisowego (CDI-RJ45). Zapewnia to ciągły dostęp do urządzenia ze sterowni. Wartości mierzone są przesyłane poprzez wejścia i wyjścia oraz przetwarzane przez zewnętrzny system sterowania.



A0033618

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Przełącznik Ethernet
- 3 Brama Edge Gateway
- 4 Chmura
- 5 Przepływomierz
- 6 Sieć Ethernet
- 7 Transfer wartości mierzonych przez wejścia i wyjścia
- 8 Interfejs WLAN (opcja)


**i** Interfejs WLAN (opcja) jest dostępny dla następującej wersji przyrządu:  
 Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G: 4-liniowy, podświetlany, Touch control + WLAN"

**📖** Dokumentacja specjalna dla pakietu aplikacji serwera OPC-UA → 📖 112.

**Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe**

Lokalny lub zdalny dostęp do przyrządu jest możliwy za pomocą różnych programów obsługowych. W zależności od użytego oprogramowania obsługowego, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich, za pośrednictwem różnych interfejsów komunikacyjnych.

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfejs serwisowy CDI-RJ45</li> <li>▪ Interfejs WLAN</li> <li>▪ Sieć typu Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)</li> </ul>	Dokumentacja specjalna dla przyrządu → 📖 112
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfejs serwisowy CDI-RJ45</li> <li>▪ Interfejs WLAN</li> <li>▪ Protokół fieldbus</li> </ul>	→ 📖 110

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Stacja operatorska	Interfejs	Informacje dodatkowe
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45</li> <li>■ Interfejs WLAN</li> <li>■ Protokół fieldbus</li> </ul>	→  110
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół HART i FOUNDATION Fieldbus	Instrukcja obsługi BA01202S Pliki opisu urządzenia (DD): Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora



Do obsługi przepływomierza może być użyte inne oprogramowanie obsługowe oparte na standardzie FDT, z zainstalowanym sterownikiem DTM/iDTM lub plikiem opisu urządzenia DD/EDD. Oprogramowanie to jest oferowane przez kilku producentów. Przyrząd może być obsługiwany za pomocą następującego oprogramowania obsługowego:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) produkcji Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) produkcji Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) produkcji Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Komunikator FieldCommunicator 375/475 produkcji Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) produkcji Honeywell → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- FieldMate produkcji Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Odpowiednie pliki opisu urządzenia są dostępne na stronie pod adresem: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Do pobrania


### Serwer WWW

Zintegrowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację przyrządu poprzez przeglądarkę internetową i interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna, jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **G** "4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN". Urządzenie to pełni funkcję punktu dostępowego i umożliwia komunikację za pomocą komputera lub komunikatora ręcznego.

#### Obsługiwane funkcje

Wymiana danych pomiędzy stacją operatorską (np. notebookiem) a przyrządem:


- Odczyt danych konfiguracyjnych z przyrządu (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w przyrządzie (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv lub PDF, dokumentacja konfiguracji punktu pomiarowego)
- Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring")
- Zapis firmware w pamięci typu Flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki
- Wizualizacja maks. 1000 zapisanych wartości mierzonych (dostępne wyłącznie z zainstalowanym pakietem aplikacji **Rozszerzony HistoROM** →  107)



Dokumentacja specjalna dotycząca serwera WWW →  112

**Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM**

Przyrząd posiada pamięć HistoROM służącą do zarządzania danymi. Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM obejmuje zapis oraz import/ eksport głównych parametrów przyrządu oraz procesu, co pozwala na zwiększenie niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności obsługi i serwisu przyrządu.

 W stanie dostawy kopia zapasowa ustawień fabrycznych parametrów konfiguracyjnych jest zapisana w pamięci przyrządu. Można ją zastąpić zaktualizowanym rekordem danych, np. po uruchomieniu punktu pomiarowego.

**Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych**

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane są wykorzystywane potem parametry przyrządu:

	Pamięć wewnętrzna urządzenia	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
<b>Dostępne dane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rejestr zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych</li> <li>▪ Kopia zapasowa parametrów przyrządu</li> <li>▪ Firmware przyrządu</li> <li>▪ Eksport sterowników, poprzez wbudowany serwer WWW, do systemu automatyki, np.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– pliki GSD dla komunikacji PROFIBUS PA</li> <li>– pliki GSDXML dla komunikacji PROFINET</li> <li>– pliki EDS dla komunikacji EtherNet/IP</li> <li>– pliki DD dla komunikacji FOUNDATION Fieldbus</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rejestracja wartości zmierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM")</li> <li>▪ Bieżące parametry przyrządu (wykorzystywane przez firmware podczas pomiarów)</li> <li>▪ Wartości graniczne (min./maks.)</li> <li>▪ Wskazania liczników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dane czujnika: średnica itd.</li> <li>▪ Numer seryjny</li> <li>▪ Parametry kalibracyjne</li> <li>▪ Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, stałe oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)</li> </ul>
<b>Lokalizacja pamięci</b>	Mocowana na stałe na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki w przedziale podłączeniowym	Zamontowana w gnieździe wtykowym czujnika, w szyjce przetwornika

**Wykonywanie kopii ustawień****Automatyczne**

- Najważniejsze parametry przyrządu (czujnika i przetwornika) są automatycznie zapisywane w modułach DAT
- Po wymianie przetwornika lub czujnika pomiarowego: zamontowanie modułu T-DAT zawierającego poprzednie parametry przyrządu powoduje, że nowy przyrząd jest natychmiast gotów do pracy
- Po wymianie czujnika: poprzednie parametry przyrządu są przenoszone z modułu S-DAT do przetwornika i przyrząd jest natychmiast gotów do pracy
- Po wymianie modułu elektroniki (np. modułu wejść/wyjść): oprogramowanie modułu jest porównywane z aktualnym oprogramowaniem zainstalowanym w przyrządzie. W razie potrzeby instalowana jest nowsza (upgrade) lub starsza (downgrade) wersja oprogramowania modułu. Moduł elektroniki jest natychmiast gotowy do użycia i nie ma żadnych problemów z kompatybilnością.

**Ręczne**

Parametry dodatkowe (kompletne ustawienia parametrów) w pamięci wewnętrznej HistoROM dla:

- Funkcji archiwizacji danych  
Kopia zapasowa i odtworzenie konfiguracji przyrządu w pamięci wewnętrznej HistoROM
- Funkcji porównywania danych  
Porównanie bieżącej konfiguracji przyrządu z konfiguracją zapisaną w pamięci wewnętrznej HistoROM

**Transfer danych****Ręcznie**

- Transfer konfiguracji przyrządu do innego przyrządu z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania obsługowego (np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW: celem wykonania duplikatu konfiguracji lub zapisu w archiwum (np. jako kopii zapasowej))
- Eksport sterowników, poprzez wbudowany serwer WWW, do systemu automatyki, np.:
  - pliki GSD dla komunikacji PROFIBUS PA
  - pliki GSDXML dla komunikacji PROFINET
  - pliki EDS dla komunikacji EtherNet/IP
  - pliki DD dla komunikacji FOUNDATION Fieldbus

## Lista zdarzeń

### Automatycznie

- Wyświetlanie listy maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w porządku chronologicznym
- Po zainstalowaniu pakietu aplikacji **rozszerzony HistoROM** (opcja), istnieje możliwość wyświetlenia listy maks. 100 komunikatów o zdarzeniach wraz ze znacznikiem czasu, komunikatem tekstowym i możliwymi działaniami diagnostycznymi
- Listę zdarzeń można eksportować i wyświetlać z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego, np. DeviceCare, FieldCare lub serwera WWW

### Archiwizacja danych

#### Ręcznie

Jeśli pakiet aplikacji **Rozszerzony HistoROM** (opcja) jest zainstalowany:

- Można rejestrować maks. 1 000 wartości zmierzonych z 1 do 4 kanałów pomiarowych
- Użytkownik może konfigurować interwał zapisu danych
- Można rejestrować maks. 250 wartości zmierzonych dla każdego spośród 4 kanałów pomiarowych
- Eksport zarejestrowanych wartości mierzonych z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW

## Certyfikaty i dopuszczenia

### Znak CE

Przyrząd spełnia wszystkie obowiązujące wymagania przepisów Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

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


### Znak C-tick

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

### Dopuszczenie Ex

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

Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Dopuszczenie; przetwornik + czujnik" wybrano opcję BA, BB, BC lub BD są urządzeniami o poziomie zabezpieczenia urządzenia (EPL) Ga/Gb (strefa 0 wewnątrz rury pomiarowej).

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

### Dopuszczenia ATEX/IECEx

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

*Ex db eb*

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwybuchowej
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

*Ex db*

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwybuchowej
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

*Ex ec*

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

*Ex tb*

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

**cCSA<sub>US</sub>**

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

**IS (Ex i) oraz XP (Ex d)**

- Class I, III, III Division 1 Grupy A-G
- Class I, III, III Division 1 Grupy C-G

**NI (Ex nA)**

Class I Division 2 Grupy A - D

**Ex de**

- Class I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
Class I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb  
Class I, Strefa 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

**Ex d**

- Class I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
Class I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb  
Class I, Strefa 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

**Ex nA**

Class I, Strefa 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

**Ex tb**

Strefa 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

**Atesty higieniczne**

- Dopuszczenie 3-A  
Dopuszczenie 3-A mają tylko przyrządy, dla których w pozycji kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", wybrano opcję **LP** "3-A".
- Dopuszczenie EHEDG  
Dopuszczenie EHEDG posiadają tylko przepływomierze, pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja **LT** "EHEDG", które były testowane i spełniają wymagania EHEDG. Dla spełnienia wymagań umożliwiających uzyskanie certyfikatu EHEDG, przyrząd musi posiadać przyłącza procesowe zgodne ze standardem EHEDG zatytułowanym "Łatwe w czyszczeniu złącza rurowe i przyłącza procesowe" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).
- FDA
- Rozporządzenie (WE) w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością 1935/2004

**Atesty farmaceutyczne**

- Dopuszczenie FDA
- Dopuszczenie USP Class VI
- Certyfikat TSE

**Bezpieczeństwo funkcjonalne**

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



Możliwość monitoringu następujących parametrów:

- Przepływ masowy
- Przepływ objętościowy
- Gęstość



Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu → 112

#### Certyfikat HART

#### Interfejs HART

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

- Certyfikat zgodności ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus H1
- Zestaw testów kompatybilności (ang. Interoperability Test Kit, ITK), status weryfikacji 6.2.0 (nr certyfikatu dostępny na życzenie)
- Zatwierdzony test zgodności warstwy fizycznej
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

#### Certyfikat PROFIBUS

#### Interfejs PROFIBUS

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

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

#### Certyfikat EtherNet/IP

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał certyfikat ODVA (Open Device Vendor Association). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat zgodności z ODVA
- Test wydajności EtherNet/IP
- Zgodność z EtherNet/IP PlugFest
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

#### Certyfikat PROFINET

#### Interfejs PROFINET

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

- Certyfikat:
  - Zgodności ze specyfikacją "Test Specification PROFINET devices"
  - Poziom bezpieczeństwa PROFINET 2 – klasa obciążenia sieci
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

#### Dyrektywa ciśnieniowa (PED)

Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu. W przypadku przepływomierzy o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 (1") jest to niemożliwe i niekonieczne.

- Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE.
- Przyrządy posiadające to oznakowanie (PED) są przeznaczone do następujących typów płynów:
  - Płynów z grupy 1 i 2 z ciśnieniem gazu powyżej cieczy nie większym niż 0,5 bar (7,3 psi)
  - Gazów niestabilnych
- Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4, ust. 3 dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.

#### Dopuszczenia radiowe

Przepływomierz posiada dopuszczenie radiowe.



Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna → 112

**Dodatkowe certyfikaty****Atest CRN**

Niektóre wersje przyrządów posiadają atest CRN. Dla przyrządów z atestem CRN należy zamówić przyłącze technologiczne z atestem CRN, posiadające dopuszczenie CSA.

**Testy i certyfikaty**

- Test ciśnieniowy, wewnętrzna procedura, certyfikat sprawdzenia
- Świadectwo odbioru 3.1 (części zwilżane i osłona wtórna) wg PN-EN 10204
- Świadectwo badań PMI (metodą XRF), procedura wewnętrzna, dla metalowych części zwilżanych
- Zaświadczenie o jakości 2.1 wg PN-EN 10204 (deklaracja zgodności z zamówieniem) i atest 2.2 wg PN-EN 10204

**Inne normy i zalecenia**

- PN-EN 60529  
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- PN-EN 60068-2-6  
Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne).
- PN-EN 60068-2-31  
Badania środowiskowe - Próby - Próba Ec: Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie typu urządzenie.
- PN-EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne
- PN-EN 61326  
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 32  
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w 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 80  
Zastosowanie Dyrektywy Ciśnieniowej do urządzeń automatyki kontrolno-pomiarowej
- 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
- NAMUR NE 132  
Przepływomierze masowe Coriolisa
- PN-ETSI EN 300 328  
Wytyczne dla urządzeń radiowych pracujących w paśmie 2.4 GHz.
- PN-EN 301489  
Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM).

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

## Pakiety aplikacji

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

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

 Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:  
Dokumentacja specjalna przyrządu →  112

### 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.</li> </ul> <p>Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.</li> </ul>


## Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	<p><b>Heartbeat weryfikacja</b> Spełnia wymagania dla weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu.</li> <li>Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów.</li> <li>Uprozczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi.</li> <li>Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta.</li> <li>Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora.</li> </ul> <p><b>Heartbeat weryfikacja + monitoring</b> Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza dla celów obsługi profilaktycznej lub analizy procesu. Dane te umożliwiają operatorowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyciąganie wniosków, w oparciu o te dane oraz inne informacje, o wpływie warunków procesowych (np. korozji, zużycia ściernego, tworzenia osadu itp.) na dokładność pomiarową przepływomierza w miarę upływu czasu.</li> <li>Planowanie na czas czynności obsługowych.</li> <li>Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzy gazu.</li> </ul>

## Koncentracja

Nazwa pakietu	Opis
Gęstość specjalna + koncentracja	<p><b>Obliczanie i przesyłanie wartości koncentracji cieczy</b> W wielu aplikacjach gęstość medium jest wykorzystywana jako główna wartość mierzona do monitorowania jakości lub kontrolowania procesu. Przyrząd dokonuje pomiaru gęstości medium i przesyła wartość mierzoną do systemu sterowania. Pakiet aplikacji "Gęstość specjalna" umożliwia dokonywanie wysokodokładnych pomiarów gęstości w szerokim zakresie gęstości i temperatury, szczególnie w aplikacjach charakteryzujących się dużą zmiennością warunków procesu.</p> <p>Zmierzona wartość gęstości jest przeliczana na stężenie substancji w mieszaninie dwuskładnikowej z wykorzystaniem pakietu aplikacji "Pomiar stężenia":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wybór wstępnie zdefiniowanych cieczy (np. roztwory cukru o różnym stężeniu, kwasów, ługów, soli, etanolu itd.)</li> <li>Jednostki powszechnie stosowane lub zdefiniowane przez użytkownika ("Brix", "Plato, % masy, % obj., mol/l itd.) dla typowych aplikacji.</li> <li>Obliczanie stężenia w oparciu o tabele zdefiniowane przez użytkownika.</li> </ul>

## Serwer OPC-UA










Nazwa pakietu	Opis
Serwer OPC-UA	<p>Ten pakiet umożliwia użytkownikowi zainstalowanie aplikacji serwera OPC-UA, która udostępnia kompleksowe usługi związane z pracą urządzenia aplikacjom IoT i SCADA.</p> <p> Dokumentacja specjalna dla pakietu aplikacji serwera OPC-UA → 112.</p>

## Akcesoria


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

## Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza







## Przetwornik pomiarowy

Nazwa	Opis
Przetwornik Promass 300	<p>Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dopuszczenia</li> <li>▪ Wyjście</li> <li>▪ Wejście</li> <li>▪ Wskaźnik; Obsługa</li> <li>▪ Obudowa</li> <li>▪ Wersja oprogramowania</li> </ul> <p> Kod zamówieniowy: 8X3BXX</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Zalecenia montażowe EA01150</p>
Zewnętrzny wskaźnik DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W przypadku zamawiania bezpośrednio z przyrządem: Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja <b>O</b>: Oddzielny, podświetlany, 4-liniowy wyświetlacz + przewód 10 m (30 ft); przyciski "touch control".</li> <li>▪ W przypadku oddzielnego zamówienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz, obsługa", opcja <b>M</b> "Brak, przygotowany do zdalnego wyśw."</li> <li>- DKX001: wybierając odpowiednie opcje kodu zamówieniowego wskaźnika DKX001.</li> </ul> </li> <li>▪ W przypadku późniejszego zamówienia: DKX001: wybierając odpowiednie opcje kodu zamówieniowego wskaźnika DKX001.</li> </ul> <p><b>Obejma montażowa do DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W przypadku bezpośredniego zamówienia wraz z DKX001: Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja <b>RA</b> "Obejma montażowa, rura 1"/2".</li> <li>▪ W przypadku późniejszego zamówienia: kod zamówieniowy: 71340960</li> </ul> <p><b>Przewód podłączeniowy (na wymianę)</b> Wybierając odpowiednie opcje kodu zamówieniowego wskaźnika: DKX002</p> <p> Informacje dotyczące wskaźnika DKX001 →  93.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01763D</p>
Zewnętrzna antena WLAN	<p>Zewnętrzna antena WLAN z przewodem o długości 2 m (6,6 ft) oraz dwoma wspornikami kątowymi. Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja <b>P8</b> "Antena Wireless do przesyłu danych na znaczne odległości".</p> <p> Informacje dotyczące interfejsu WLAN . →  99</p>
Ośłona pogodowa	<p>Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia.</p> <p> Kod zamówieniowy: 71343505</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Zalecenia montażowe EA01160</p>

## Czujnik przepływu



Akcesoria	Opis
Płaszcz grzewczy	<p>Służy do stabilizacji temperatury medium w czujniku.</p> <p>Dopuszczalne media mierzone: woda, para wodna oraz inne ciecze niemające własności korozyjnych. Możliwość użycia oleju jako medium grzewczego, należy skonsultować z Endress+Hauser.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00099D</p>

## 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
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
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 Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION Fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION Fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem.  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>▪ Dobór przetworników pomiarowych do aplikacji przemysłowych</li> <li>▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności.</li> <li>▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń</li> <li>▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu.</li> </ul> Applicator jest dostępny: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do pobrania ze strony: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.</li> </ul>
W@M	W@M Life Cycle Management Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej. W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala Ci oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji. W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>

FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S
DeviceCare	Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.  Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S

**Komponenty systemowe AKP**

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R
Cerabar M	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karty katalogowe TI00426P, TI00436P i instrukcje obsługi BA00200P, BA00382P
Cerabar S	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00383P i instrukcja obsługi BA00271P
iTEMP	Przetworniki temperatury mogą być wykorzystywane we wszystkich aplikacjach pomiarowych gazów, pary i cieczy. Umożliwiają odczyt temperatury medium.  Dodatkowe informacje, patrz broszura FA00006T

## 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    Skrócone instrukcje obsługi***Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Proline Promass P	KA01286D

*Skrócone instrukcje obsługi przetwornika*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu					
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485	Wersja EtherNet/IP	Wersja PROFINET
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01311D	KA01339D	KA01341D

## Instrukcje obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu					
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485	Wersja EtherNet/IP	Wersja PROFINET
Promass P 300	BA01489D	BA01522D	BA01511D	BA01500D	BA01732D	BA01743D

## Parametry urządzenia (GP)

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu					
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485	Wersja EtherNet/IP	Wersja PROFINET
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01059D	GP01114D	GP01115D

## Dokumentacja uzupełniająca Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex

Wskazówki dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem.

Wersja	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D

## Zewnętrzny wskaźnik DKX001

Wersja	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

## Dokumentacja specjalna (SD)

Treść	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01614D
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD01727D
Zewnętrzny wskaźnik DKX001	SD01763D



Treść	Oznaczenie dokumentu
Dopuszczenia radiowe dla modułów wskaźnika A309/A310 z interfejsem WLAN	SD01793D
Serwer OPC-UA <sup>1)</sup>	SD02039D

1) Ta dokumentacja specjalna jest dostępna wyłącznie dla przepływomierzy z wyjściem HART.

Treść	Oznaczenie dokumentu					
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA	Wersja Modbus RS485	Wersja PROFINET	Wersja EtherNet/IP
Serwer WWW	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD01663D	SD01969D	SD01968D
Technologia Heartbeat	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD01697D	SD01988D	SD01982
Pakiet aplikacji "Koncentracja"	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD01707D	SD02005D	SD02004D
Pakiet aplikacji "Ropa naftowa"	SD02097D	-	-	SD02098D	SD02099D	SD02096D

### Zalecenia montażowe

Zawartość	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	Oznaczenie dokumentu: Podawane dla każdej pozycji akcesoriów .

## Zastrzeżone znaki towarowe

### HART®

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

### PROFIBUS®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

### FOUNDATION™ Fieldbus

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

### Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### EtherNet/IP™

jest znakiem towarowym ODVA, Inc.

### PROFINET®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

### TRI-CLAMP®

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

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

---