

# Karta katalogowa

## Proline Promag W 400

Przepływomierz elektromagnetyczny



Wszechstronny przepływomierz przeznaczony dla branży wodno-ściekowej

### Zastosowanie

- Dwukierunkowy pomiar metodą elektromagnetyczną jest praktycznie niezależny od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości medium
- Idealny do pomiarów np. wody pitnej, użytkowej oraz ścieków przemysłowych/komunalnych

### Podstawowe właściwości przepływomierza

- Międzynarodowe dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną
- Obudowa o stopniu ochrony IP68 (typ 6P)
- Dopuszczenia do rozliczeniowych pomiarów zużycia wody wg MID MI-001 oraz OIML R49
- Obudowa przetwornika wykonana z trwałego poliwęglanu lub aluminium
- Bezprzewodowa komunikacja WLAN z przetwornikiem

- Wbudowany rejestrator danych do monitorowania wartości mierzonych

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

#### **Korzyści**

- Niezawodny pomiar ze stałą dokładnością, przy odcinku dolotowym równym 0 x DN, bez strat ciśnienia
- Elastyczna konstrukcja – czujnik z zamocowanym na stałe lub luźnym (typu "lap-joint") przyłączem procesowym
- Przydatność urządzenia – z zabezpieczeniem przed korozją, zgodnie z PN-EN ISO 12944, nadaje się do instalacji podziemnych lub pracy pod wodą
- Większe możliwości zastosowania w obiektach przemysłowych – czujnik zgodny z wymaganiami branżowymi
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" – brak konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Obsługa lokalna bez specjalistycznego oprogramowania oraz bez dodatkowych modułów komunikacyjnych – wbudowany serwer WWW
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania – Technologia Heartbeat

## Spis treści






<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> . . . . .	<b>5</b>	Obciążenia mechaniczne . . . . .	44
Symbole . . . . .	5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	44
<b>Budowa układu pomiarowego</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>44</b>
Zasada pomiaru . . . . .	6	Temperatura medium . . . . .	44
Układ pomiarowy . . . . .	7	Przewodność . . . . .	45
Architektura systemu . . . . .	8	Zależność ciśnienie-temperatura . . . . .	45
Bezpieczeństwo . . . . .	8	Odporność na podciśnienie . . . . .	48
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>10</b>	Wartości przepływów . . . . .	49
Zmienna mierzona . . . . .	10	Strata ciśnienia . . . . .	49
Zakres pomiarowy . . . . .	10	Ciśnienie w instalacji . . . . .	50
Dynamika pomiaru . . . . .	13	Drgania . . . . .	50
Sygnały wejściowe . . . . .	13	<b>Tryb pomiarów rozliczeniowych</b> . . . . .	<b>51</b>
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Konstrukcja mechaniczna</b> . . . . .	<b>51</b>
Sygnały wyjściowe . . . . .	14	Wymiary (układ metryczny) . . . . .	51
Sygnalizacja usterki . . . . .	16	Wymiary (amerykański układ jednostek) . . . . .	69
Wartość odcięcia niskich przepływów . . . . .	17	Masa . . . . .	79
Separacja galwaniczna . . . . .	17	Dane techniczne rur pomiarowych . . . . .	82
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	17	Materiały . . . . .	84
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>22</b>	Elektrody . . . . .	87
Rozmieszczenie zacisków . . . . .	22	Przyłącza procesowe . . . . .	87
Przyporządkowanie styków: złącza wtykowe na		Chropowatość powierzchni . . . . .	87
urządzeniu . . . . .	24	<b>Interfejs użytkownika</b> . . . . .	<b>87</b>
Napięcie zasilania . . . . .	25	Koncepcja obsługi . . . . .	87
Pobór mocy . . . . .	25	Języki obsługi . . . . .	88
Pobór prądu . . . . .	25	Wskaźnik . . . . .	88
Zanik napięcia zasilającego . . . . .	25	Obsługa zdalna . . . . .	88
Podłączenie elektryczne . . . . .	26	Interfejs serwisowy . . . . .	91
Wyrównanie potencjałów . . . . .	30	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe . . . . .	92
Zaciski . . . . .	32	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM . . . . .	94
Wprowadzenia przewodów . . . . .	32	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>95</b>
Parametry przewodów . . . . .	32	Znak CE . . . . .	95
<b>Cechy metrologiczne</b> . . . . .	<b>34</b>	Symbol zaznaczenia RCM . . . . .	95
Warunki odniesienia . . . . .	34	Dopuszczenie Ex . . . . .	95
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	34	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną . . . . .	95
Powtarzalność . . . . .	36	Certyfikat HART . . . . .	95
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	36	Certyfikat PROFIBUS . . . . .	95
<b>Montaż</b> . . . . .	<b>36</b>	Certyfikat MODBUS RS485 . . . . .	95
Miejsce montażu . . . . .	37	Certyfikat EtherNet/IP . . . . .	95
Pozycja pracy . . . . .	38	Dopuszczenia radiowe . . . . .	95
Proste odcinki dolotowe i wylotowe . . . . .	39	Dopuszczenie MID . . . . .	96
Armatura podłączeniowa . . . . .	39	Inne normy i zalecenia . . . . .	96
Długość przewodów podłączeniowych . . . . .	40	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>96</b>
Montaż obudowy przetwornika . . . . .	41	Historia wersji produktu . . . . .	97
Specjalne wskazówki montażowe . . . . .	41	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>97</b>
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>42</b>	Czyszczenie . . . . .	97
Zakres temperatury otoczenia . . . . .	42	Funkcje diagnostyczne . . . . .	97
Temperatura składowania . . . . .	43	Technologia Heartbeat . . . . .	98
Warunki atmosferyczne . . . . .	43		
Stopień ochrony . . . . .	43		
Odporność na wstrząsy i wibracje . . . . .	43		

<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>98</b>
Akcesoria stosowane w zależności od wersji	
przepływomierza . . . . .	98
Akcesoria do komunikacji . . . . .	99
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . .	100
Komponenty systemowe AKP . . . . .	100
<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>101</b>
Dokumentacja standardowa . . . . .	101
Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	101
<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>102</b>






## Informacje o niniejszym dokumencie

### Symbole









#### Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny
	<b>Zacisk uziemienia</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 urządzenia.  Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą.</li> <li>▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.</li> </ul>




#### Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie
	<b>Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN)</b> Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.
	<b>Bluetooth</b> Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi.
	<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.

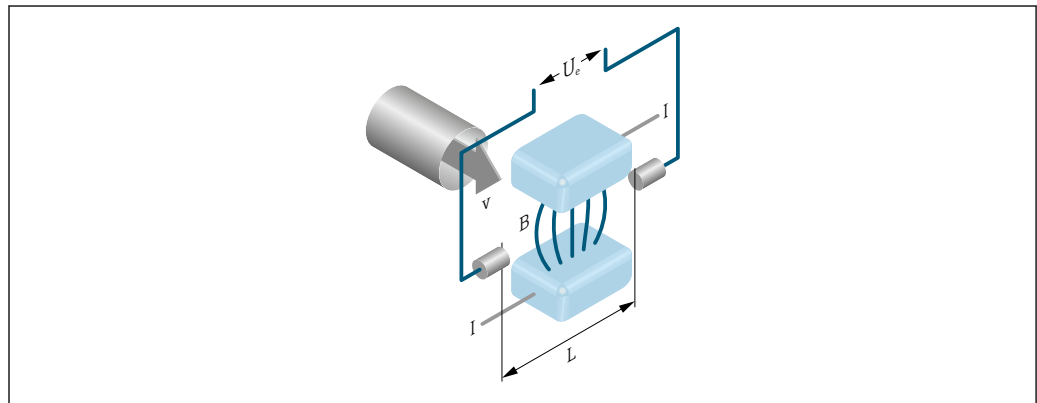
## Symbole na rysunkach

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

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



A0028962

- $U_e$  Indukowane napięcie  
 $B$  Indukcja magnetyczna (natężenie pola magnetycznego)  
 $L$  Odstęp pomiędzy elektrodami  
 $I$  Wartość prądu  
 $v$  Prędkość przepływu

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

## Wzory obliczeniowe

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

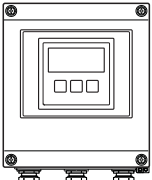
## Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

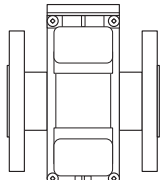
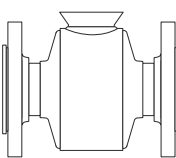
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

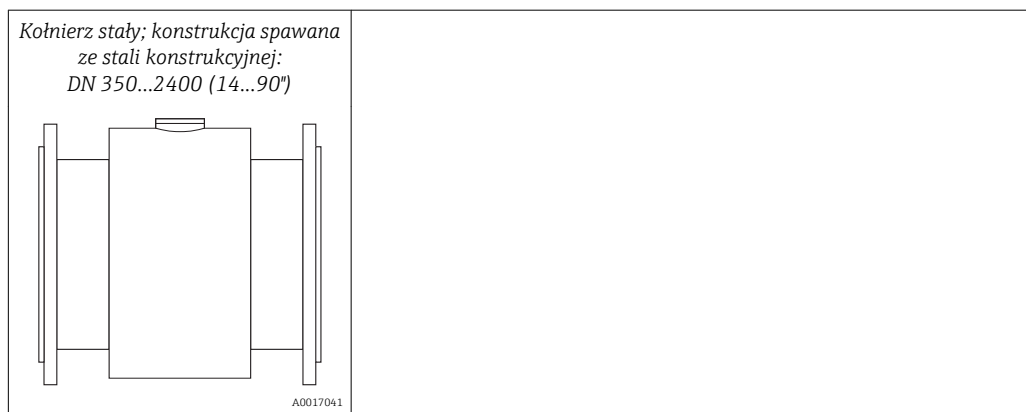
- Kompaktowa - przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Rozdzielna - przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

## Przetwornik

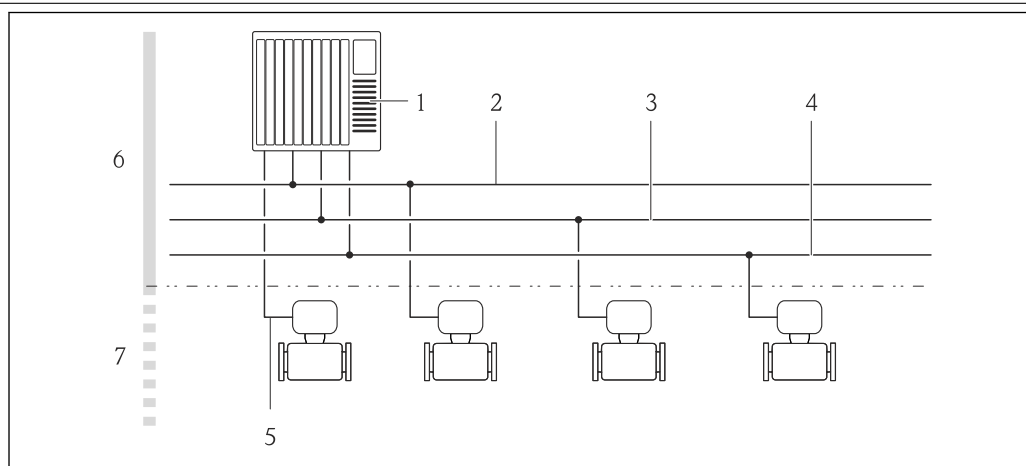
<p><b>Proline 400</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017117</p>	<p><b>Wersje urządzenia i materiały</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wersja kompaktowa z kompaktową obudową             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poliwęglan</li> <li>■ Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo</li> </ul> </li> <li>■ Wersja rozdzielna, obudowa naścienna             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poliwęglan</li> <li>■ Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Konfiguracja przetwornika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Z zewnątrz, za pomocą czterowierszowego podświetlanego wyświetlacza lokalnego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards)</li> <li>■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)</li> <li>■ Za pomocą przeglądarki internetowej (np. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>■ Również dla urządzeń z komunikacją EtherNet/IP:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Za pomocą profilu Add-on Profile Level 3 dla systemów sterowania Rockwell Automation</li> <li>■ Za pomocą plików konfiguracyjnych (EDS) zapisanych w pamięci urządzenia</li> </ul> </li> <li>■ Również dla urządzeń z wyjściem PROFIBUS DP:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Za pomocą sterownika do aplikacji Process Device Manager (PDM)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## Czujnik

<p><b>Promag W</b></p> <p><i>Kołnierz luźny typu "lap joint"; kołnierz luźny typu "lap joint", wytłaczany lub stały z aluminiową obudową i półobojcami: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Średnice nominalne: DN 25...2400 (1...90")</li> <li>■ Materiały → 84</li> </ul>
<p><i>Kołnierz stały; konstrukcja spawana ze stali konstrukcyjnej: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022673</p>	



## Architektura systemu



1 Możliwości integracji przetworników pomiarowych w jeden system

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 EtherNet/IP
- 3 Wersja PROFIBUS DP
- 4 Modbus RS485
- 5 Wyjście 4-20 mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe
- 6 Strefa niezagrożona wybuchem
- 7 Strefa niezagrożona wybuchem lub Strefa 2/Div. 2

## Bezpieczeństwo

### Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowany i stosowany zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Działania w zakresie bezpieczeństwa IT, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia oraz transferu danych, muszą być wdrożone przez operatora, zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

### Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

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

#### Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny 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 przez 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.
- **Tryb infrastruktury**  
Gdy przyrząd pracuje w trybie infrastruktury, klucz sieciowy WLAN jest zgodny z hasłem WLAN ustawionym przez operatora.

### *Indywidualny kod dostępu*

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

### *WLAN passphrase: praca jako punkt dostępowy WLAN*

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

### *Tryb infrastruktury*

Połączenie pomiędzy przyrządem a punktem dostępowym sieci WLAN jest zabezpieczone za pomocą identyfikatora SSID i hasła ustawianego w ustawieniach systemowych. Aby uzyskać dostęp do sieci, należy zwrócić się do administratora.

### *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 serwer WWW*

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

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

Na stronie logowania informacja o urządzeniu i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.

 Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz:  
Dokument "Parametry urządzenia (GP)" →  101

## Wielkości wejściowe

### Zmienna mierzona

#### Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)
- Przewodność elektryczna



W wersji do pomiarów rozliczeniowych: tylko przepływ objętościowy

#### Zmienne obliczane

Przepływ masowy

### Zakres pomiarowy

Typowo  $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$  ( $0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$ ) w granicach określonej dokładności

Przewodność elektryczna: powyżej  $5 \mu\text{S/cm}$  dla wszystkich cieczy

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 25-125 (1-4")

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. ( $v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Waga impulsu ( $\sim 2 \text{ impulsy/s}$ ) [dm <sup>3</sup> ]	Odcięcie niskich przepływów ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	-	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1100	300	2,5	5
65	-	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	-	220 ... 7500	1850	15	30

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 150-2400 (6-90")

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. ( $v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$ ) [m <sup>3</sup> /h]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ ) [m <sup>3</sup> /h]	Waga impulsu ( $\sim 2 \text{ impulsy/s}$ ) [m <sup>3</sup> ]	Odcięcie niskich przepływów ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [m <sup>3</sup> /h]
150	6	20 ... 600	150	0,025	2,5
200	8	35 ... 1100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3300	1000	0,1	15
375	15	140 ... 4200	1200	0,15	20
400	16	140 ... 4200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5400	1500	0,25	25
500	20	220 ... 6600	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9600	2500	0,3	40

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu  min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s)	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s)	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s)
		[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]
700	28	420 ... 13 500	3500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6000	0,75	100
1000	40	850 ... 28 000	7000	1	125
-	42	950 ... 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
-	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1400	-	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
-	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1600	-	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
-	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2 800 ... 90 000	23 000	3	350
-	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2000	-	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
-	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2200	-	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
-	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2400	-	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650

Wartości przepływów (układ metryczny): DN 50-300 (2-12"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu  min./maks. (v ~ 0,12/5 m/s)	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[cale]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s)	Waga impulsu (~ 4 impulsy/s)	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,01 m/s)
		[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]
50	2	15 ... 600 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	1,25 dm <sup>3</sup>	1,25 dm <sup>3</sup> /min
65	-	25 ... 1 000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	2 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
80	3	35 ... 1 500 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	3 dm <sup>3</sup>	3,25 dm <sup>3</sup> /min
100	4	60 ... 2 400 dm <sup>3</sup> /min	1 200 dm <sup>3</sup> /min	5 dm <sup>3</sup>	4,75 dm <sup>3</sup> /min
125	-	90 ... 3 700 dm <sup>3</sup> /min	1 850 dm <sup>3</sup> /min	8 dm <sup>3</sup>	7,5 dm <sup>3</sup> /min
150	6	145 ... 5 400 dm <sup>3</sup> /min	2 500 dm <sup>3</sup> /min	10 dm <sup>3</sup>	11 dm <sup>3</sup> /min
200	8	220 ... 9 400 dm <sup>3</sup> /min	5 000 dm <sup>3</sup> /min	20 dm <sup>3</sup>	19 dm <sup>3</sup> /min
250	10	20 ... 850	500	0,03	1,75
300	12	35 ... 1 300	750	0,05	2,75

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 1-48" (DN 25-1200)

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
-	32	4 ... 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
-	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
-	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
15	375	600 ... 19 000	4800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 ... 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800 ... 125 000	30 000	250	480
42	-	4 200 ... 135 000	33 000	250	600
48	1200	5 500 ... 175 000	42 000	400	600

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 54-90" (DN 1400-2400)

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [Mgal/d]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [Mgal/d]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [Mgal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [Mgal/d]
54	-	9 ... 300	75	0,0005	1,3
-	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	-	12 ... 380	95	0,0005	1,3
-	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	-	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6


Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,3/10 m/s) [Mgal/d]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [Mgal/d]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [Mgal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [Mgal/d]
78	-	18 ... 650	175	0,0010	3,0
-	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	-	24 ... 800	190	0,0011	3,2
-	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	-	27 ... 910	220	0,0013	3,6
-	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,1

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek): 2-12" (DN 50-300), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

Średnica nominalna		Wartość zalecana przepływu min./maks. (v ~ 0,12/5 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[cale]	[mm]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 4 impulsy/s) [gal]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,01 m/s) [gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0,3	0,35
-	65	7 ... 260	130	0,5	0,6
3	80	10 ... 400	200	0,8	0,8
4	100	16 ... 650	300	1,2	1,25
-	125	24 ... 1000	450	1,8	2
6	150	40 ... 1400	600	2,5	3
8	200	60 ... 2500	1200	5	5
10	250	90 ... 3700	1500	6	8
12	300	155 ... 5700	2400	9	12

#### Zalecany zakres pomiarowy

 Wartości przepływów →  49

 Dla pomiarów rozliczeniowych dopuszczalny zakres pomiarowy, waga impulsu oraz wartość odcięcia niskich przepływów zależy od dopuszczenia.



#### Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

 W wersji do pomiarów rozliczeniowych dynamika pomiaru wynosi od 100 : 1 do 630 : 1, w zależności od średnicy nominalnej. Dodatkowe informacje podano w odpowiednim certyfikacie.

#### Sygnały wejściowe

##### Zewnętrzne wartości mierzone

 W ofercie firmy Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" →  100

Zalecane jest wczytywanie wartości mierzonych z czujników zewnętrznych w celu obliczenia następujących zmiennych:

Przepływ masowy

*Protokół HART*

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

- Protokół HART
- Tryb pakietowy (Burst mode)

*Komunikacja cyfrowa*

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

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

**Wejście statusu**

<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 6 mA</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>■ Kasowanie licznika 1-3</li> <li>■ Kasowanie wszystkich liczników</li> <li>■ Wymuszenie przepływu</li> </ul>

**Wielkości wyjściowe****Sygnały wyjściowe****Wyjście prądowe**

<b>Wyjście prądowe</b>	Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-20 mA NAMUR</li> <li>■ 4-20 mA US</li> <li>■ 4-20 mA HART</li> <li>■ 0-20 mA</li> </ul>
<b>Maksymalne wartości wyjściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (brak przepływu)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Obciążenie</b>	0 ... 700 Ω
<b>Rozdzielczość</b>	0,5 μA
<b>Tłumienie</b>	Ustawiane w zakresie: 0,07 ... 999 s
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Przewodność</li> <li>■ Temperatura elektroniki</li> </ul>

**Wyjście binarne**

<b>Funkcja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja <b>H</b>: wyjście 2 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub częstotliwościowe</li> <li>■ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja <b>I</b>: wyjście 2 i 3 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe, częstotliwościowe lub binarne</li> <li>■ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja <b>J</b>: wyjście 2 jest skonfigurowane na stałe jako wyjście impulsowe z dopuszczeniem do pomiarów rozliczeniowych</li> </ul>
<b>Wersja</b>	Pasywne, typu otwarty kolektor:

<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 250 mA</li> </ul>
<b>Spadek napięcia</b>	Dla 25 mA: $\leq$ DC 2 V
<b>Wyjście impulsowe</b>	
<b>Szerokość impulsu</b>	Ustawiana w zakresie: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maksymalna częstość impulsów</b>	10 000 Impulse/s
<b>Waga impulsu</b>	Programowana
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> </ul>
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
<b>Częstotliwość wyjściowa</b>	Ustawiana w zakresie: 0 ... 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 objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> </ul>
<b>Wyjście dwustanowe</b>	
<b>Mechanizm przełączania</b>	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
<b>Opóźnienie przełączania</b>	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s
<b>Ilość załączeń</b>	Nieograniczona
<b>Możliwe funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Włącz</li> <li>▪ Klasa diagnostyczna</li> <li>▪ Sygnalizacja przekroczenia wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Licznik 1-3</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> </ul> </li> <li>▪ Kontrola kierunku przepływu</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detekcja pustej rury</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<b>Kodowanie sygnału:</b>	NRZ (Non Return to Zero) – zmiana sygnału z "0" na "1" nie odbywa się w trakcie czasu transmisji danego bitu
<b>Szybkość transmisji danych</b>	9,6 kBaud...12 MBaud

**Modbus RS485**

<b>Warstwa fizyczna</b>	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
<b>Rezystor zamykający</b>	Wbudowany, może być włączony za pomocą mikroprzełącznika w głównym module elektroniki

**EtherNet/IP**

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

**Sygnalizacja usterki**

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

**Wyjście prądowe 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

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

**Wyjście prądowe HART**

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

**Wyjście binarne (PFS)**

<b>Wyjście impulsowe</b>	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bieżąca wartość</li> <li>■ Brak impulsów</li> </ul>
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bieżąca wartość</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Wartość zdefiniowana: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
<b>Wyjście przełączające</b>	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stan bieżący</li> <li>■ Otwarte</li> <li>■ Zamknięte</li> </ul>

**Wersja PROFIBUS DP**

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją PROFIBUS PA Profil 3.02
--------------------------------	---

**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>
--------------------	---



**Wersja EtherNet/IP**

<b>Diagnostyka urządzenia</b>	Stan przyrządu można odczytać w obiekcie "Input"
-------------------------------	--

**Wyświetlacz**

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

**Interfejs/protokół**

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
  - Protokół HART
  - Wersja PROFIBUS DP
  - Wersja Modbus RS485
  - Wersja EtherNet/IP
- Poprzez interfejs serwisowy
  - Interfejs serwisowy CDI-RJ45
  - Interfejs WLAN

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



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 88

**Przeglądarka internetowa**

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

**Diody sygnalizacyjne LED**

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

**Wartość odciążenia niskich przepływów**

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

**Separacja galwaniczna**

Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:

- Obwody wejściowe
- Obwody wyjściowe
- Zasilanie

**Parametry komunikacji cyfrowej****HART**

<b>ID producenta</b>	0x11
<b>ID typu urządzenia</b>	0x69
<b>Wersja protokołu HART</b>	7
<b>Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a>


<b>Obciążenie HART</b>	Min. 250 Ω
<b>Zmienne dynamiczne</b>	<p>Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych.</p> <p><b>Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> </ul> <p><b>Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> <li>▪ Licznik 1</li> <li>▪ Licznik 2</li> <li>▪ Licznik 3</li> </ul>
<b>Zmienne urządzenia</b>	<p>Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p> <p>Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = przepływ objętościowy</li> <li>▪ 1 = przepływ masowy</li> <li>▪ 2 = przewodność</li> <li>▪ 3 = prędkość przepływu</li> <li>▪ 4 = temperatura elektroniki</li> <li>▪ 5 = licznik 1</li> <li>▪ 6 = licznik 2</li> <li>▪ 7 = licznik 3</li> </ul>

#### Wersja PROFIBUS DP

<b>ID producenta</b>	0x11
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x1562
<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>Wartości wyjściowe</b> (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	<p><b>Wejście analogowe 1 - 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> </ul> <p><b>Wejście binarne 1 - 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detekcja pustej rury</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> <li>▪ Status weryfikacji</li> </ul> <p><b>Licznik 1 - 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> </ul>


<b>Wartości wejściowe</b> (z systemu nadrzędnego do przyrządu pomiarowego)	<b>Wyjście analogowe 1 (stałe przypisanie)</b> Gęstość zewnętrzna  <b>Wyjście binarne 1 - 2 (stałe przypisanie)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań</li> <li>▪ Wyjście binarne 2: start weryfikacji</li> </ul> <b>Licznik 1 - 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumuj</li> <li>▪ Kasuj + Wstrzymaj</li> <li>▪ DefWstęp+Zatrz</li> <li>▪ Stop</li> <li>▪ Ustawienie trybu działania licznika:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SumNatęPrz</li> <li>▪ SumPrzepWPrzód</li> <li>▪ SumPrzepWTył</li> </ul> </li> </ul>
<b>Obsługiwane funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu za pomocą systemu sterowania i tabliczki znamionowej</li> <li>▪ Funkcja PROFIBUS upload/download Nawet 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS upload/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 oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)</li> </ul>

### Modbus RS485

Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
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)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <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>
Wspierane 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	Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.   Informacje szczegółowe na temat rejestrów Modbus RS485 znajdują się w rozdziale Parametry urządzenia → 101

## EtherNet/IP

Specyfikacja protokołu	<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>		
Typ komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>		
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)		
ID producenta	0x49E		
ID typu urządzenia	0x1067		
Prędkość transmisji	Automatyczna <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit z detekcją trybu duplexowego i półduplexowego		
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekty krosowanych par linii TxD i RxD		
Obsługiwane połączenia CIP	Maks. 3 połączenia		
Połączenia typu "explicit"	Maks. 6 połączeń		
Połączenia we/wy	Maks. 6 połączeń (skaner)		
Opcje konfiguracji urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki DIP do ustawiania adresu IP urządzenia</li> <li>▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare)</li> <li>▪ Nowy profil Add-on Profile dla systemów sterowania Rockwell Automation</li> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Pliki konfiguracyjne (EDS) zapisane w pamięci przyrządu</li> </ul>		
Konfiguracja interfejsu EtherNet	<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>		
Konfiguracja adresu urządzenia	<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>▪ Nowy profil Add-on Profile dla systemów sterowania Rockwell Automation</li> <li>▪ Przeglądarka internetowa</li> <li>▪ Oprogramowanie komunikacyjne ze sterownikiem EtherNet/IP, np. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>		
Technologia DLR (Device Level Ring)	Nie		
<b>Wejście stałe</b>			
Szybkość transmisji danych (RPI)	5 ms do 10 s (ustawienie fabryczne: 20 ms)		
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x64	32
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x64	32
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-
	Konfiguracja T →O:	0x64	32
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-

	Konfiguracja T →O:	0x64	32
Obiekt "Input"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostyka bieżąca</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Licznik 1</li> <li>▪ Licznik 2</li> <li>▪ Licznik 3</li> </ul>		
Wejście konfigurowalne			
Szybkość transmisji danych (RPI)	5 ms do 10 s (ustawienie fabryczne: 20 ms)		
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Exclusive Owner, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0x66	56
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x68	398
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Tryb Input only, Multicast		Instancja	Rozmiar [bajty]
	Konfiguracja instancji:	0x69	-
	Konfiguracja O →T:	0xC7	-
	Konfiguracja T →O:	0x65	88
Konfigurowalny obiekt "Input"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Temperatura elektroniki</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Licznik 1 - 3</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Jednostka przepływu objętościowego</li> <li>▪ Jednostka przepływu masowego</li> <li>▪ Jednostka temperatury</li> <li>▪ Jednostka przewodności</li> <li>▪ Jednostka licznika 1-3</li> <li>▪ Jednostka prędkości przepływu</li> <li>▪ Wynik weryfikacji</li> <li>▪ Status weryfikacji</li> </ul> <p> W przypadku przyrządu z jednym lub kilkoma pakietami aplikacji liczba możliwych opcji jest większa.</p>		
Wyjście stałe			
Obiekt "Output"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uruchomienie zerowania liczników 1-3</li> <li>▪ Uruchomienie funkcji kompensacji zmian gęstości odniesienia</li> <li>▪ Zerowanie liczników 1-3</li> <li>▪ Gęstość zewnętrzna</li> <li>▪ Jednostka gęstości</li> <li>▪ Wykonanie weryfikacji</li> <li>▪ Start weryfikacji</li> </ul>		

Konfiguracja	
Obiekt "Configuration"	<p>Poniżej wyszczególniono jedynie najczęstsze opcje konfiguracji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programowa blokada zapisu</li> <li>▪ Jednostka przepływu masowego</li> <li>▪ Jednostka masy</li> <li>▪ Jednostka przepływu objętościowego</li> <li>▪ Jednostka objętości</li> <li>▪ Jednostka gęstości</li> <li>▪ Przewodność</li> <li>▪ Jednostka temperatury</li> <li>▪ Licznik 1-3: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja</li> <li>▪ Jednostka licznika</li> <li>▪ Tryb pracy</li> <li>▪ Obsługa błędów</li> </ul> </li> <li>▪ Opóźnienie alarmu</li> </ul>

## Zasilanie

### Rozmieszczenie zacisków

#### Przetwornik: wersja 0-20 mA/4-20 mA HART

Czujnik przepływu może być zamówiony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja A: dławik M20x1</li> <li>▪ Opcja B: gwint M20x1</li> <li>▪ Opcja C: gwint G ½"</li> <li>▪ Opcja D: gwint NPT ½"</li> </ul>

### Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

### Obwody sygnałowe: wersja 0-20 mA/4-20 mA HART z modułem dodatkowych wyjść i wejść

Kod zamówieniowy "Wyjście" i "Wejście"	Numery zacisków							
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wyjście 3		Wejście	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opcja H	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4-20 mA HART (aktywne)</li> <li>▪ 0-20 mA (aktywne)</li> </ul>	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe (pasywne)	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe (pasywne)	Wyjście dwustanowe (pasywne)	-			
Opcja I	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4-20 mA HART (aktywne)</li> <li>▪ 0-20 mA (aktywne)</li> </ul>	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)	Wejście stanu				
Opcja J	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4-20 mA HART (aktywne)</li> <li>▪ 0-20 mA (aktywne)</li> </ul>	Przypisane na stałe: Wyjście impulsowe konfigurowalne (pasywne)	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/ dwustanowe (pasywne)	Wejście stanu				

**Przetwornik: wersja PROFIBUS DP**

Czujnik przepływu może być zamówiony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opcja A: dławik M20x1</li> <li>■ Opcja B: gwint M20x1</li> <li>■ Opcja C: gwint G ½"</li> <li>■ Opcja D: gwint NPT ½"</li> </ul>

*Napięcie zasilania*

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

*Obwód sygnałowy PROFIBUS DP*

Kod zamówieniowy "Wyjście" i "Wejście"	Numery zacisków	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opcja L	B	A

Kod zamówieniowy "Wyjście":  
Opcja L: PROFIBUS DP, do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem i Strefie 2/Div. 2

**Przetwornik: wersja Modbus RS485**

Czujnik przepływu może być zamówiony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opcja A: dławik M20x1</li> <li>■ Opcja B: gwint M20x1</li> <li>■ Opcja C: gwint G ½"</li> <li>■ Opcja D: gwint NPT ½"</li> </ul>

*Napięcie zasilania*

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

*Obwód sygnałowy Modbus RS485*

Kod zamówieniowy "Wyjście" i "Wejście"	Numery zacisków	
	26 (+)	27 (-)
Opcja M	B	A

**Przetwornik: wersja EtherNet/IP**

Można zamówić przetwornik z zaciskami lub z wtykiem.

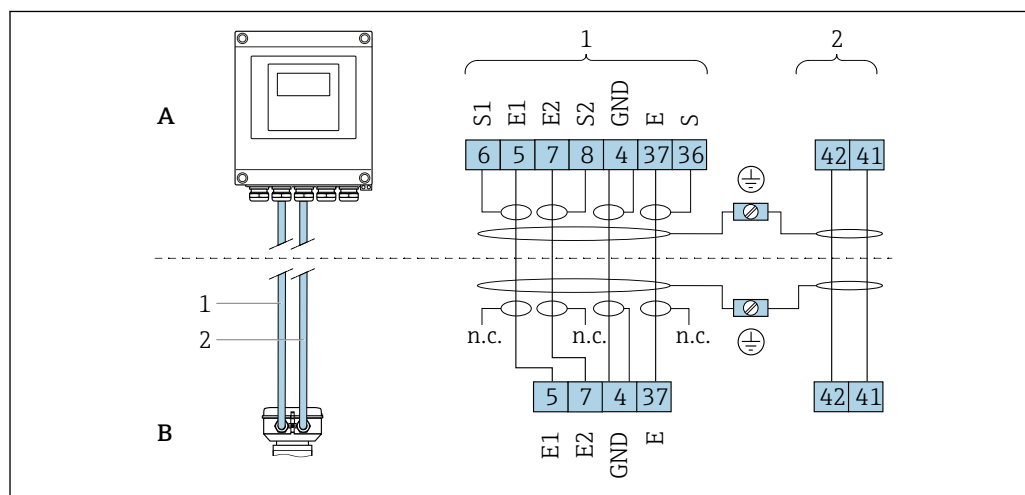
Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
EtherNet/IP (złącze RJ45)	Zaciski	Opcja D: gwint NPT 1/2"
Wtyk → 24	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT 1/2"</li> <li>▪ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20</li> <li>▪ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G 1/2"</li> <li>▪ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20</li> </ul>

*Napięcie zasilania*

Kod zamówieniowy Zasilanie	Numery zacisków	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

*Obwód sygnałowy EtherNet/IP*

Kod zamówieniowy "Wyjście"	Podłączenie poprzez
Opcja N	EtherNet/IP: złącze RJ45 lub M12

**Wersja rozdzielna**

2 Przyporządkowanie zacisków dla wersji rozdzielnej

- A Obudowa naścienna przetwornika  
 B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika  
 1 Przewód elektrody  
 2 Przewód zasilający cewki  
 n.c. Nie podłączony, zaizolowany ekran przewodu

Numery zacisków i kolory żył: 6/5 = brązowy, 7/8 = biały, 4 = zielony, 36/37 = żółty

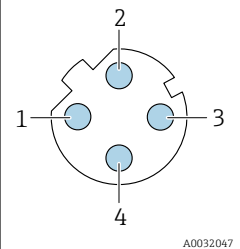
**Przyporządkowanie styków:  
złącza wtykowe na  
urządzeniu**

- i** Informacje dotyczące kodów zamówieniowych dla wersji z wtykiem M12x1, patrz kolumna "Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. Podłączenie elektryczne":  
 Wersja EtherNet/IP → 24



**EtherNet/IP**

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

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



Zalecany wtyk:

- Prod. Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
- Phoenix Contact, nr kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- Korzystanie ze złącza wtykowego jest niedozwolone w strefie zagrożonej wybuchem, Class I Division 2. Złącze wtykowe może być stosowane wyłącznie w strefie niezagrożonej wybuchem (przeznaczenie ogólne).

**Napięcie zasilania****Przetwornik**

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja L	DC 24 V	±25%	-
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

**Pobór mocy**

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja H: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./wyjście binarne	30 VA/8 W
Opcja I: 4-20mA HART, 2x imp./częst./wyjście binarne; wejście statusu	30 VA/8 W
Opcja J: 4-20mA HART, wyjście imp./wyjście binarne; wejście binarne	30 VA/8 W
Opcja L: PROFIBUS DP	30 VA/8 W
Opcja M: Modbus RS485	30 VA/8 W
Opcja N: EtherNet/IP	30 VA/8 W

**Pobór prądu****Przetwornik**

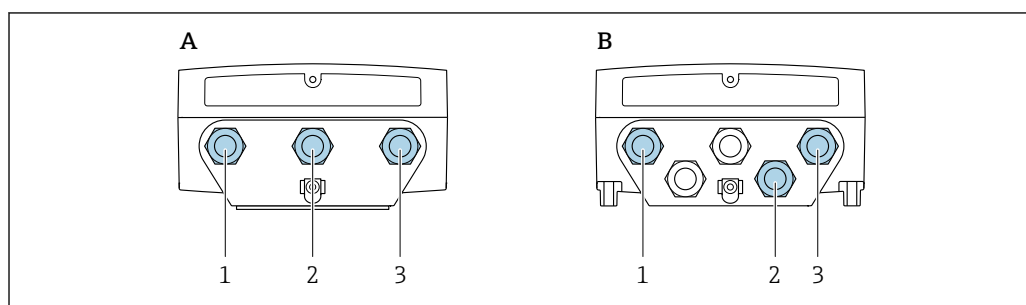
Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja L: AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opcja L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

**Zanik napięcia zasilającego**

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

## Podłączenie elektryczne

## Podłączenie przetwornika pomiarowego



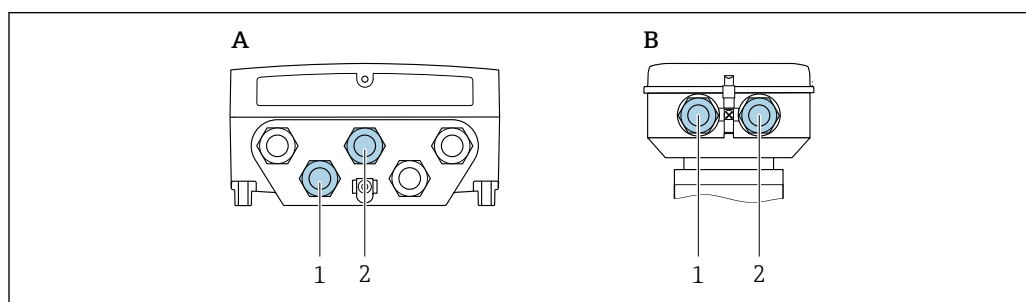
A0032041

■ 3 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

- A Wersja kompaktowa  
 B Wersja rozdzielna, obudowa ścienna  
 1 Wprowadzenie przewodu zasilającego  
 2 Wprowadzenie przewodu sygnałowego  
 3 Wprowadzenie przewodu sygnałowego

## Podłączenie wersji rozdzielnej

Przewód podłączeniowy



A0032042

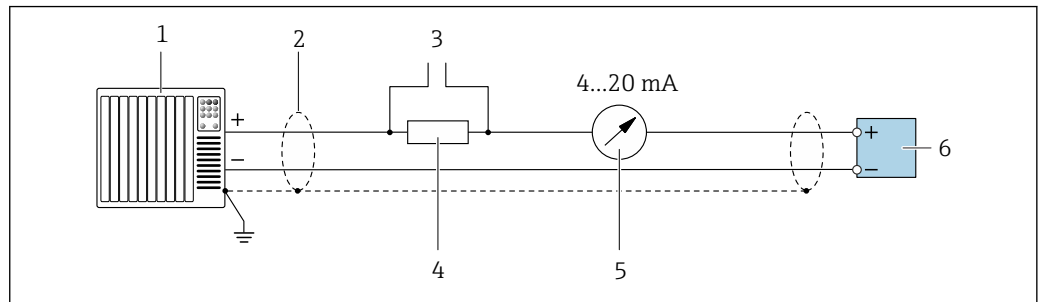
■ 4 Podłączenie przewodu elektrody i przewodu zasilającego cewki

- A Obudowa ścienna przetwornika  
 B Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika  
 1 Przewód elektrody  
 2 Przewód zasilający cewki

- Przewody powinny być trwale umocowane lub ułożone w zbrojonych kanałach kablowych. Ruchy przewodów mogą wpływać na sygnał pomiarowy, szczególnie przy pomiarze przepływu cieczy o niskiej przewodności elektrycznej.
- Przewody należy prowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających).
- Należy zapewnić wyrównanie potencjałów pomiędzy czujnikiem przepływu a przetwornikiem pomiarowym.

### Przykłady podłączeń

Wersja z wyjściem prądowym 4...20 mA HART

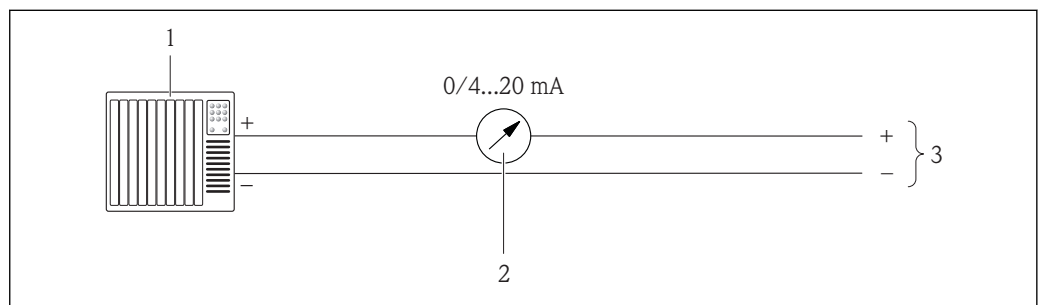


A0029055

5 Przykład podłączenia wersji z aktywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 32
- 3 Podłączenie urządzeń w wersji HART → 88
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ( $\geq 250 \Omega$ ): zachować maks. obciążenie → 14
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 6 Przetwornik

Wyjście prądowe 4-20 mA

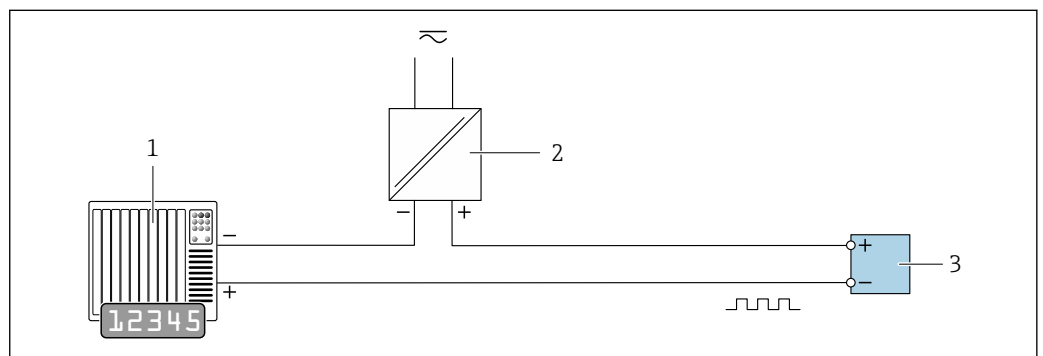


A0017162

6 Przykład podłączenia dla wersji z aktywnym wyjściem prądowym 0-20 mA i aktywnym wyjściem prądowym 4-20 mA

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

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

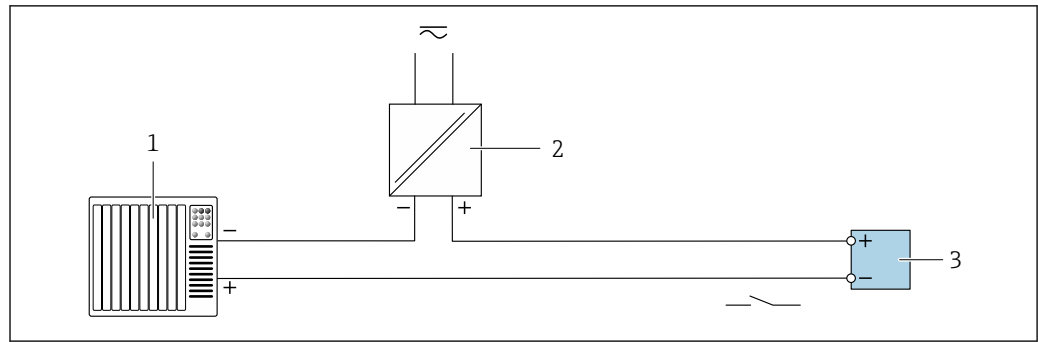


A0028761

7 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 → 14

## Wyjście dwustanowe

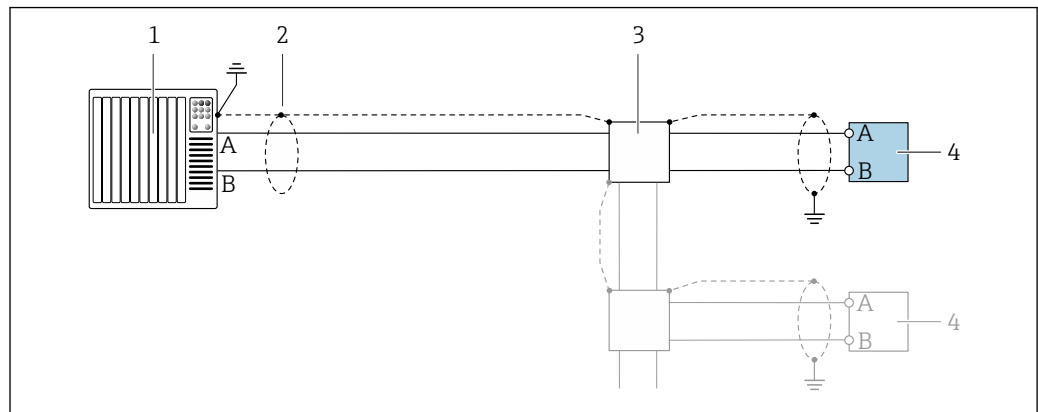


A0028760

8 Przykład połączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 14

## PROFIBUS DP



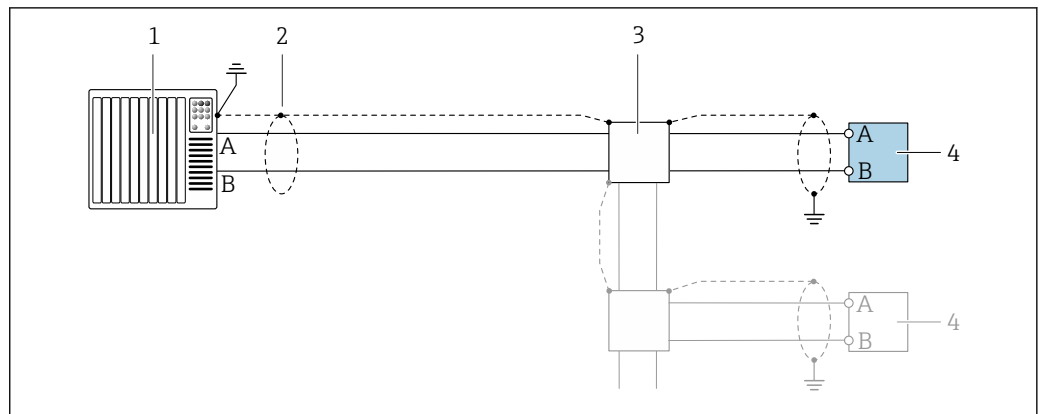
A0028765

9 Przykład połączenia wersji PROFIBUS, strefa niezagrożona wybuchem i Strefa 2/Dział 2

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

**i** Gdy prędkość transmisji > 1.5 MBit/s, należy zastosować wprowadzenia przewodu spełniające wymagania EMC oraz ciągłość ekranu kabla, który powinien być podłączony do zacisków uziemienia.

Wersja Modbus RS485

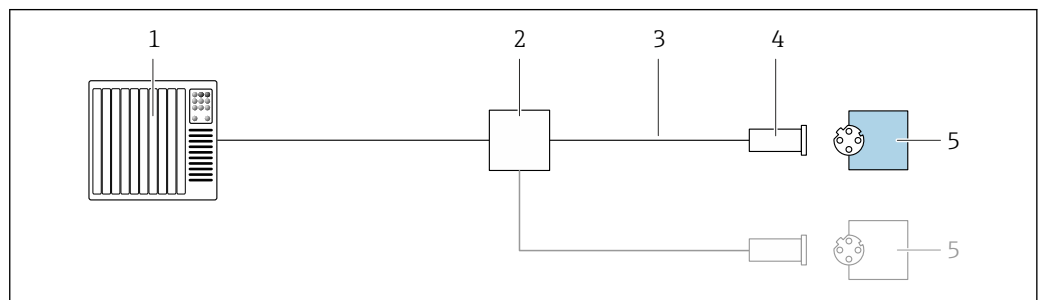


A0028765

10 Przykład podłączenia wersji Modbus RS485, strefa niezagrożona wybuchem i Strefa 2/Dział 2

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

Wersja EtherNet/IP

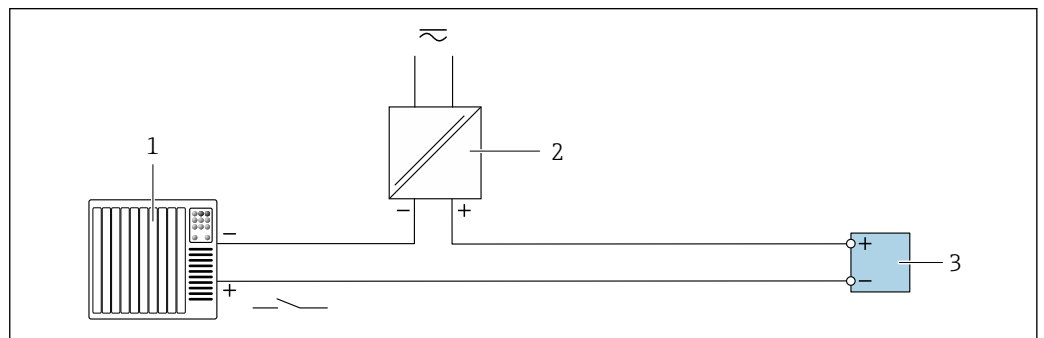


A0028767

11 Przykład podłączenia dla wersji EtherNet/IP

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

Wejście statusu



A0028764

12 Przykład podłączenia wejścia statusu

- 1 System sterowania z wyjściem statusu (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik

## Wyrównanie potencjałów

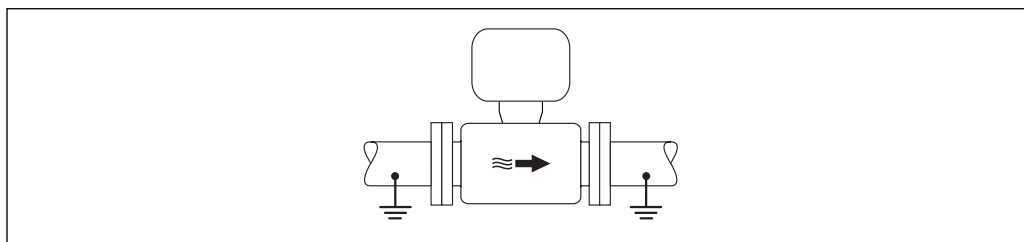
## Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: przetwornik i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Zalecenia dotyczące lokalnego systemu uzimienia
- Materiał i sposób uzimienia rurociągów

## Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

*Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)*



A0016315

13 Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uzimienia do rury pomiarowej

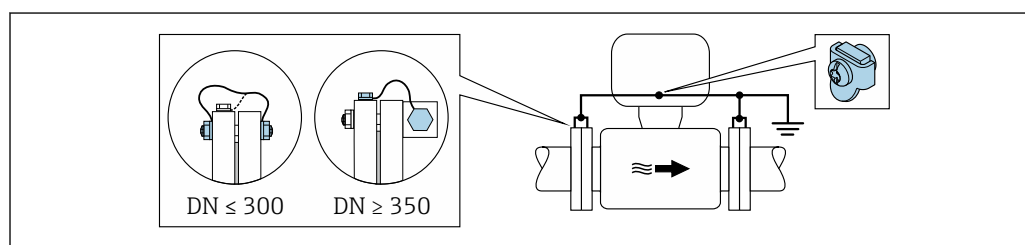
## Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

*Metalowy, nieuziemiony rurociąg bez wewnętrznych wykładzin*

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- mierzone medium nie może być z powodów technologicznych uzimione
- występują znaczne prądy wyrównawcze

Przewód uzimiający	Przewód miedziany, min. 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
--------------------	---



A0029338

14 Wyrównanie potencjałów poprzez podłączenie obu kołnierzy rurociągu do zacisku uzimiającego przetwornika

Wskazówki montażowe:

- Podłączyć kołnierze przepływomierza i odpowiadające im kołnierze rurociągu do przewodu uzimiającego.
- Do zacisku uzimienia należy podłączyć przedział podłączeniowy przetwornika lub czujnika pomiarowego. Montaż przewodu uzimiającego:
  - Dla rurociągów o średnicy DN ≤ 300 (12"): przewód uzimiający przykręcić bezpośrednio do powierzchni kołnierza.
  - Dla rurociągów o średnicy DN ≥ 350 (14"): przewód uzimiający przykręcić do metalowego uchwyty transportowego.

**i** W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uzimienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

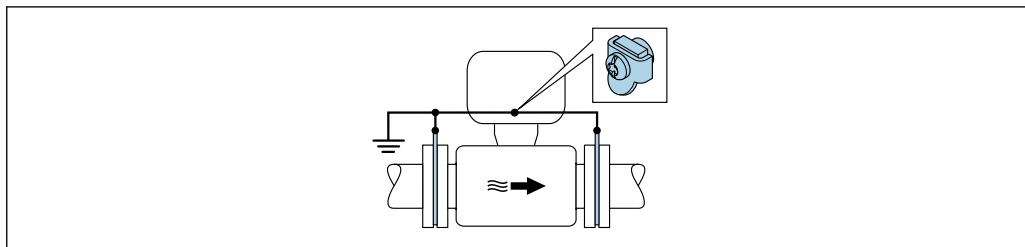
**i** Żądany przewód uzimiający można zamówić w Endress+Hauser: .

Rurociąg z tworzywa sztucznego lub z wykładziną z tworzywa sztucznego

Metoda ta ma również zastosowanie w przypadku, gdy:

- mierzone medium nie może być z powodów technologicznych uziemione
- występują znaczne prądy wyrównawcze

<b>Przewód uziemiający</b>	Przewód miedziany, min. 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
----------------------------	---



A0029339

- 15 Wyrównanie potencjałów realizowane jest za pomocą dodatkowych pierścieni uziemiających, podłączonych do zacisku uziemiającego przewodem uziemiającym

Wskazówki montażowe:

Pierścienie uziemiające powinny być podłączone do zacisku uziemienia przewodem uziemiającym.

- i** W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

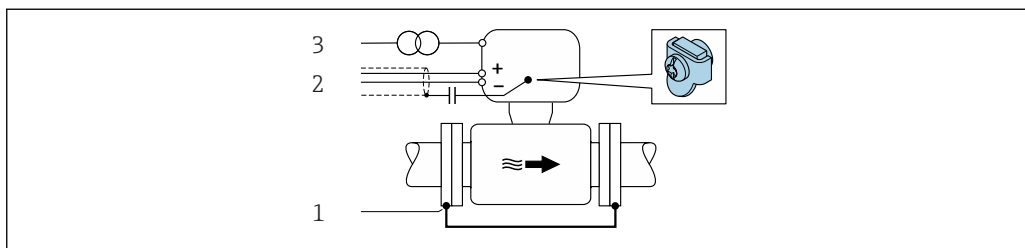
- i** Odpowiedni przewód uziemiający i pierścienie uziemiające można zamówić oddzielnie w Endress+Hauser → 98.

Rurociąg z zabezpieczeniem katodowym

Ta metoda podłączenia może być stosowana wtedy, gdy spełnione są jednocześnie oba następujące warunki:

- Metalowy rurociąg bez wykładziny lub rurociąg z wykładziną z materiału przewodzącego
- Ochrona katodowa jest połączona z systemem ochrony katodowej operatora sieci

<b>Przewód uziemiający</b>	Przewód miedziany, min. 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
----------------------------	---



A0030377

- 1 Połączenie obu kołnierzy rurociągu przewodem uziemiającym
- 2 Instalacja kondensatora pomiędzy ekranem przewodów sygnałowych a obudową przetwornika pomiarowego
- 3 Podłączenie czujnika pomiarowego z odłączonym uziemieniem do zasilania (transformator separujący)


Wskazówki montażowe:

Między kołnierzami czujnika a współpracującymi kołnierzami rurociągu musi być zainstalowana izolacja.

- i** W przypadku wersji rozdzielnej zacisk uziemienia znajduje się na czujniku przepływu a **nie** na przetworniku.

- i** Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser: .

<b>Zaciski</b>	<p><b>Przetwornik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewód zasilający: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)</li> <li>▪ Przewód sygnałowy: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)</li> <li>▪ Przewód elektrody: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)</li> <li>▪ Przewód zasilający cewki: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)</li> </ul> <p><b>Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika</b> Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)</p>
----------------	--

<b>Wprowadzenia przewodów</b>	<p><b>Gwint wewnętrzny dla dławików</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20 x 1.5</li> <li>▪ Poprzez adapter: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NPT ½"</li> <li>▪ G ½"</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Dławik kablowy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewody standardowe: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: <math>\phi 6 \dots 12 \text{ mm}</math> (0,24 ... 0,47 in)</li> <li>▪ Przewody wzmacniane: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: <math>\phi 9,5 \dots 16 \text{ mm}</math> (0,37 ... 0,63 in)</li> </ul> <p> W przypadku użycia dławików metalowych, użyć metalowej płytki uziemiającej.</p>
-------------------------------	---

<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 0/4...20 mA</i></p> <p>Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.</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>Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)</i></p> <p>Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.</p> <p><i>Wejście statusu</i></p> <p>Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.</p> <p><i>PROFIBUS DP</i></p> <p>Norma PN-EN 61158 określa dwa typy przewodów (A i B) dla okablowania sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość przesyłu danych. Zalecane są przewody typu A.</p>
----------------------------	--

<b>Typ przewodu</b>	A
<b>Impedancja charakterystyczna</b>	135 ... 165 $\Omega$ dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
<b>Pojemność przewodu</b>	< 30 pF/m
<b>Przekrój żył</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Typ przewodu</b>	Skrętka
<b>Rezystancja pętli</b>	≤ 110 $\Omega$ /km



<b>Tłumienie sygnału</b>	Maks. 9 dB na całej długości przekroju przewodu
<b>Ekran</b>	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran przewodu do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS, patrz:

Instrukcja obsługi "PROFIBUS DP/PA – Wytyczne planowania i uruchomienia" (BA00034S)

#### Modbus RS485

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.

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

#### EtherNet/IP

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.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci EtherNet/IP, patrz instrukcja "EtherNet Media Planning and Installation Manual. Publikacja ODVA

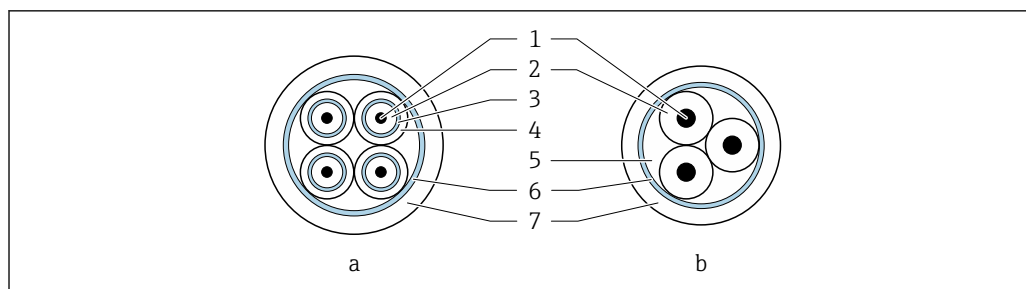
#### Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

##### Przewód elektrody

<b>Przewód standardowy</b>	3 $\times$ 0,38 mm <sup>2</sup> (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem ( $\phi$ ~9,5 mm (0,37 in) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
<b>Przewód elektrody DPR</b>	4 $\times$ 0,38 mm <sup>2</sup> (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem ( $\phi$ ~9,5 mm (0,37 in) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
<b>Rezystancja żył</b>	$\leq 50 \Omega/\text{km}$ (0,015 $\Omega/\text{ft}$ )
<b>Pojemność żyła/ekran</b>	$\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 pF/ft)
<b>Temperatura pracy</b>	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

##### Przewód zasilający cewki

<b>Przewód standardowy</b>	3 $\times$ 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem ( $\phi$ ~9 mm (0,35 in))
<b>Rezystancja żył</b>	$\leq 37 \Omega/\text{km}$ (0,011 $\Omega/\text{ft}$ )
<b>Pojemność żyła/żyła przy uziemionym ekranie</b>	$\leq 120 \text{ pF/m}$ (37 pF/ft)
<b>Temperatura pracy</b>	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
<b>Napięcie próbne izolacji żył</b>	$\leq \text{AC } 1433 \text{ V}$ (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub $\geq \text{DC } 2026 \text{ V}$



A0029151

16 Przekrój przewodu

- a Przewód elektrody  
 b Przewód zasilający cewki
- 1 Żyła  
 2 Izolacja żyły  
 3 Ekran żyły  
 4 Osłona żyły  
 5 Powłoka wzmacniająca żyły  
 6 Ekran przewodu  
 7 Osłona zewnętrzna

**i** Przewód podłączeniowy można zamówić oddzielnie w Endress+Hauser dla stopnia ochrony IP68:

- Wstępnie zarobione przewody, połączone fabrycznie do czujnika.
- Wstępnie zarobione przewody, które będą połączone przez klienta w punkcie pomiarowym (wraz z osprzętem do uszczelnienia przedziału podłączeniowego)

#### Wzmocnione przewody podłączeniowe

Wzmocnione przewody podłączeniowe w dodatkowym, wzmacniającym oplocie metalowym powinny być używane:

- Gdy przewód jest układany bezpośrednio w ziemi
- Jeśli występuje ryzyko uszkodzenia przez gryzonie
- Gdy stopień ochrony urządzenia jest niższy niż IP68

**i** Wzmocnione przewody podłączeniowe, w dodatkowym oplocie metalowym można zamówić w Endress+Hauser .

#### Praca w obszarach o silnych zakłóceniach elektrycznych

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa → 96 oraz wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) → 44.

Uziemienie realizowane jest za pomocą zacisków znajdujących się wewnątrz przedziału podłączeniowego przetwornika. Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza.

## Cechy metrologiczne

### Warunki odniesienia

- Granice błędów zgodne z PN-EN 29104, w przyszłości PN-EN ISO 20456
- Woda, typowo +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-EN ISO 17025

### Maksymalny błąd pomiaru

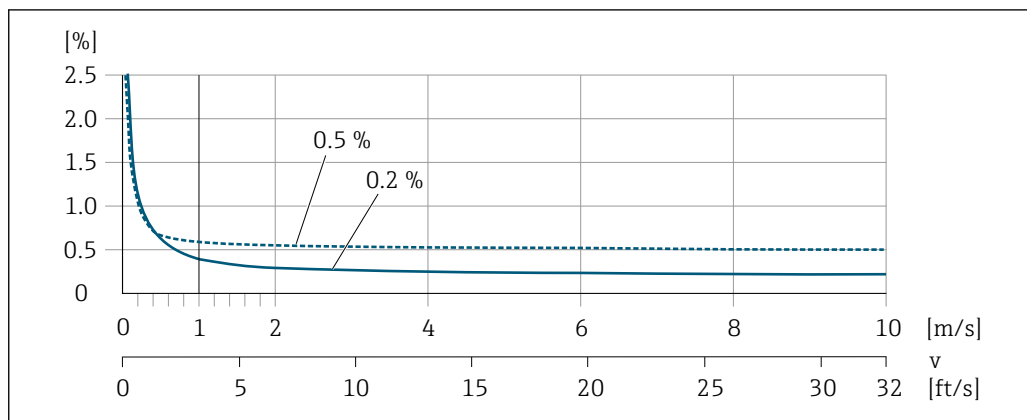
### Wartości graniczne błędów podano dla warunków odniesienia

#### Przepływ objętościowy

- $\pm 0,5\%$  w.w.  $\pm 1$  mm/s (0,04 in/s)
- Opcja:  $\pm 0,2\%$  w.w.  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s)

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"	Montaż z prostymi odcinkami dolotowymi i wylotowymi maks. błąd pomiaru		Montaż bez prostych odcinków dolotowych i wylotowych maks. błąd pomiaru
	0,5 %	0,2 %	0,5 %
Opcje A, B, D, E, F, G (standardowo)	✓	✓	niezalecane
Opcje C, H, I (0 x DN)	✓	✓	✓

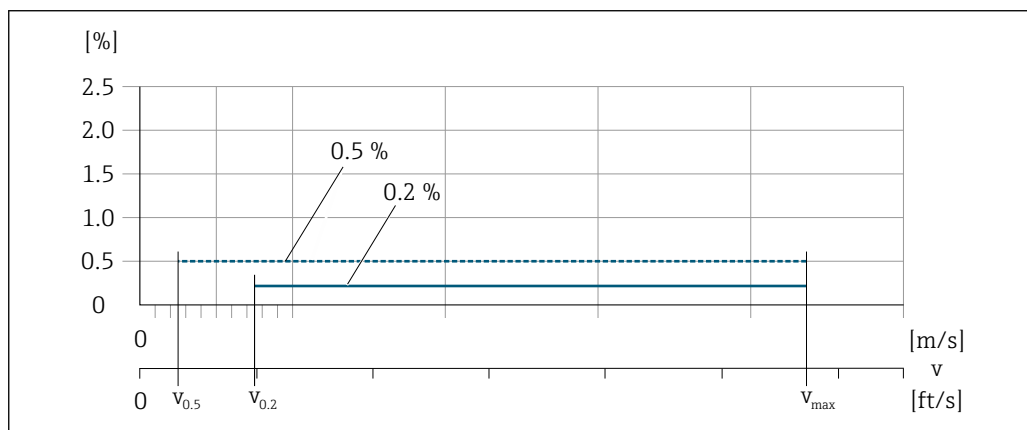
**i** W granicach zakresu pomiarowego wahania napięcia zasilającego nie mają wpływu na dokładność pomiaru.



17 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

**Płaska charakterystyka błędu**

W przypadku płaskiej charakterystyki błędu w zakresie  $v_{0,5}$  ( $v_{0,2}$ ) do  $v_{max}$  błąd pomiaru jest stały.



18 Płaska charakterystyka błędu; błąd w % w.w.

**Płaska charakterystyka błędu; przepływ min. dla dokładności 0,5 %**

Średnica nominalna		$v_{0,5}$		$v_{max}$	
[mm]	[cale]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	0,5	1,64	10	32
50 ... 300 <sup>1)</sup>	2 ... 12	0,25	0,82	5	16

1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C

Plaska charakterystyka błędu; przepływ min. dla dokładności 0,2 %

Średnica nominalna		$v_{0,2}$		$v_{max}$	
[mm]	[cale]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	1,5	4,92	10	32
50 ... 300 <sup>1)</sup>	2 ... 12	0,6	1,97	4	13

1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie podaje się.

**Dokładność wyjść**

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

<b>Dokładność</b>	Maks. $\pm 5 \mu A$
-------------------	---------------------

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

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

**Powtarzalność**

w.w. = wartość wskazywana

**Przepływ objętościowy**

maks.  $\pm 0,1$  % w.w.  $\pm 0,5$  mm/s (0,02 in/s)

**Przewodność elektryczna**

Maks.  $\pm 5$  % w.w.

**Wpływ temperatury otoczenia**

**Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana

<b>Współczynnik temperaturowy</b>	Maks. $\pm 0.005$ % w.w./°C
-----------------------------------	-----------------------------

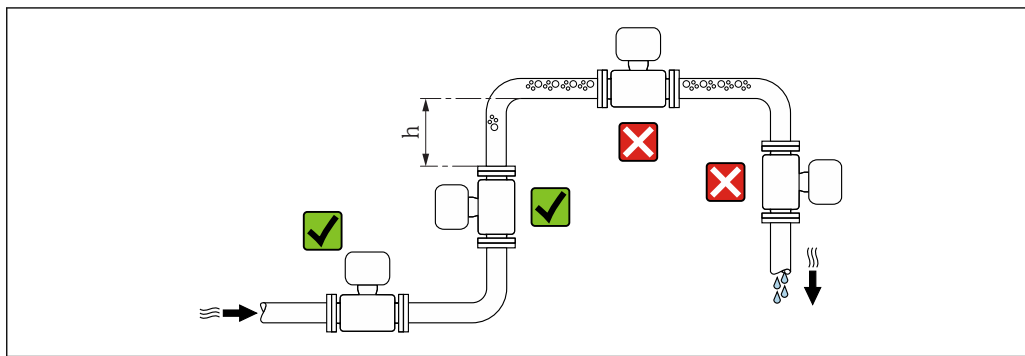
**Wyjście impulsowe/częstotliwościowe**

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

## Montaż

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

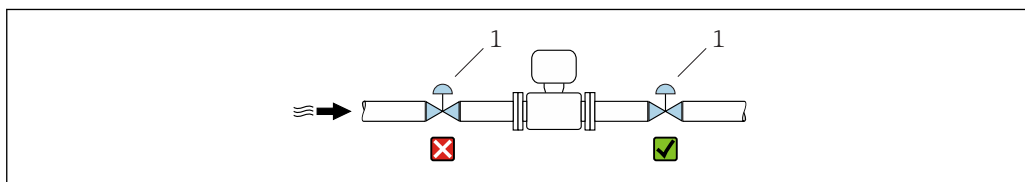
## Miejsce montażu



A0029343

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

**i** Zachowanie odległości  $h \geq 2 \times DN$  nie jest konieczne w przypadku pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C, H, I.



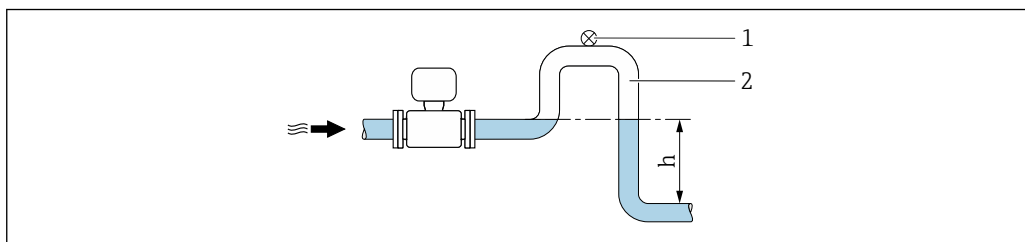
A0033017

**19** Montaż czujnika za zaworem regulacyjnym jest niezalecane

1 Zawór regulacyjny

### Montaż na pionowo opadających odcinkach rurociągów

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



A0028981

**20** Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu

1 Zawór odpowietrzający

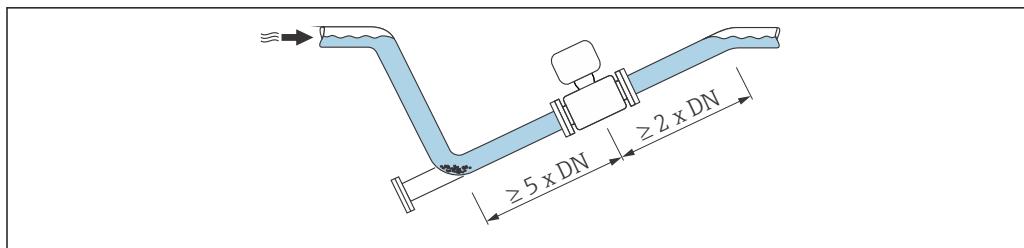
2 Syfon

h Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

### Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

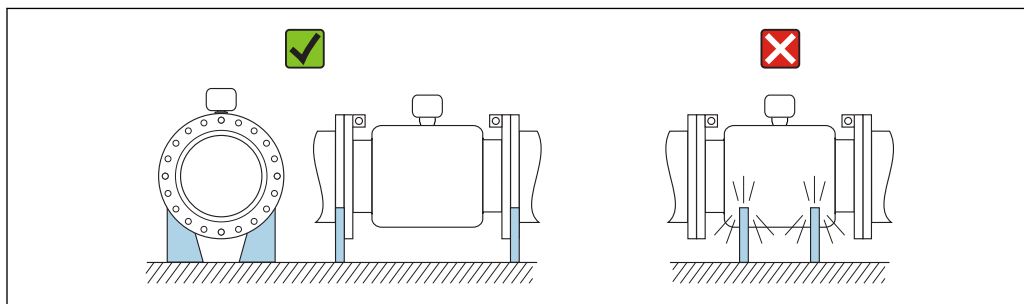
Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.

**i** W przypadku pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C, H, I, nie są konieczne proste odcinki dolotowe



A0029257

### Czujniki o dużej masie DN $\geq$ 350 (14")



A0016276

### Pozycja pracy

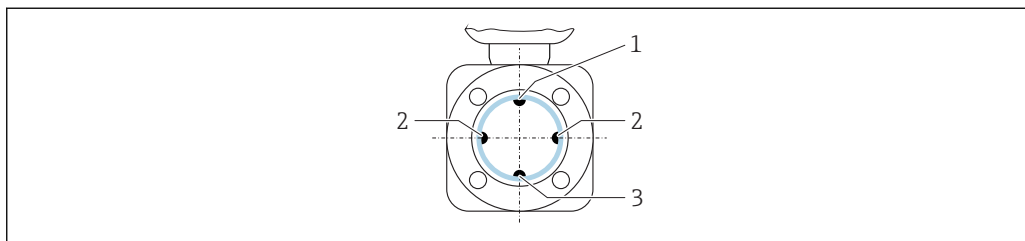
Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej czujnika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy	
<b>A</b>	Pozycja pionowa	 A0015591	
<b>B</b>	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	<sup>1)</sup>
<b>C</b>	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>
<b>D</b>	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	

- 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.
- 3) Aby nie dopuścić do przegrzania modułu elektroniki w razie gwałtownego wzrostu temperatury (np. w procesach czyszczenia CIP lub SIP), zalecane jest zamontowanie przepływomierza przetwornikiem do dołu (pod rurociągiem).
- 4) Gdy włączona jest funkcja detekcji pustej rury: detekcja pustej rury działa tylko wtedy, gdy obudowa przetwornika jest skierowana do góry.

### Pozycja pozioma

- Przy montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.
- Funkcji detekcji pustej rury działa prawidłowo tylko wtedy, gdy urządzenie jest zamontowane tak, aby elektroda DPR znajdowała się w górnej części rurociągu (przetwornik przepływomierza nad rurociągiem), w przeciwnym razie częściowe wypełnienie rury lub pusta rura mogłyby nie zostać wykryta.



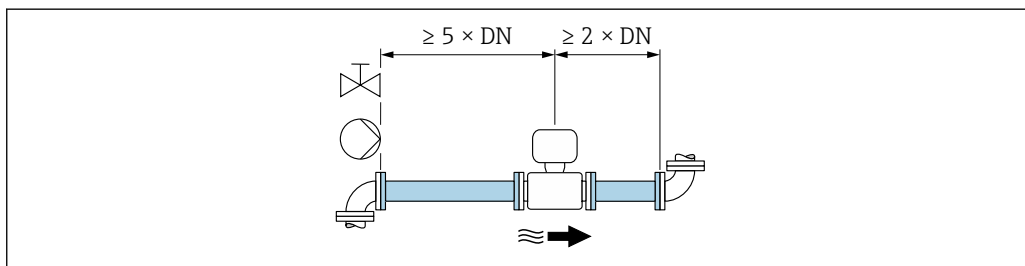
A0029344

- 1 Elektroda DPR do detekcji pustej rury
- 2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)
- 3 Elektroda odniesienia (wyrównywanie potencjałów)

### Proste odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury, takimi jak zawory, kolana czy trójniki.

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



A0028997

W przypadku czujników dla pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja C, H, I, nie są konieczne proste odcinki dolotowe lub wylotowe.

- i** Dla zachowania dopuszczalnych odchyłek w pomiarach rozliczeniowych, oprócz wskazówek podanych na powyższym rysunku nie obowiązują żadne dodatkowe wymagania.

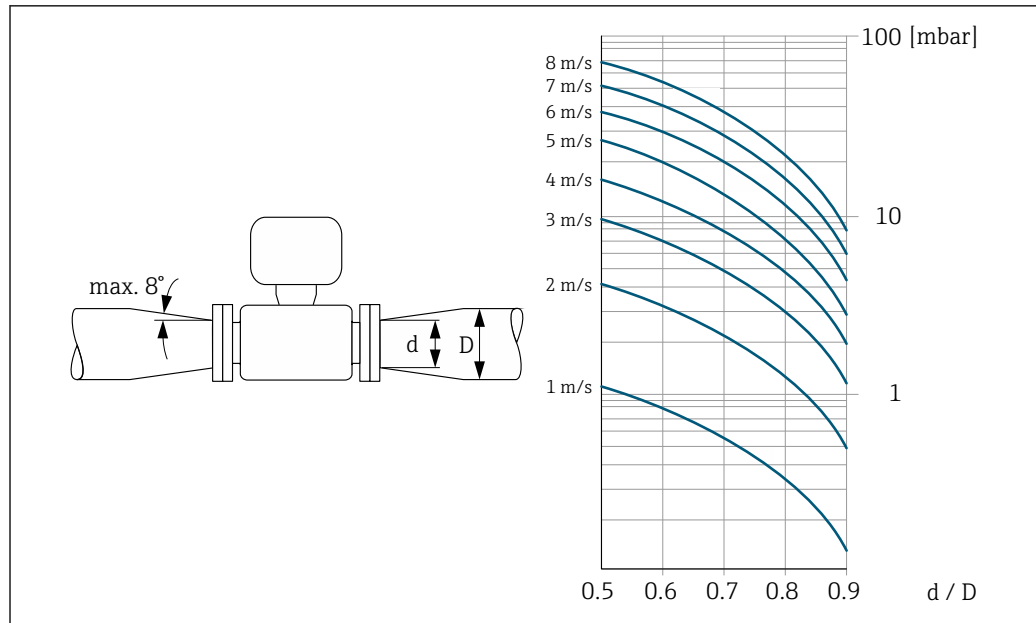
### Armatura podłączeniowa

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

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

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

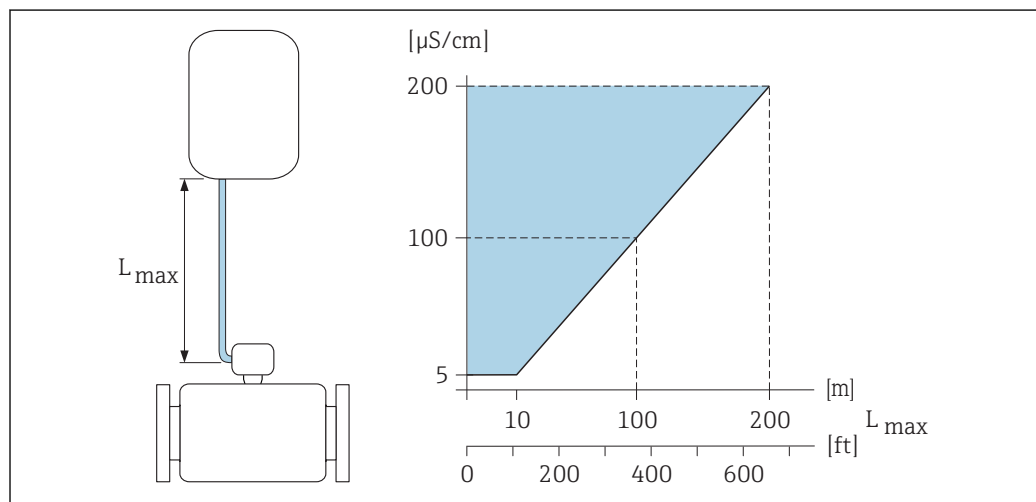
- i** Nomogram odnosi się do cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.



A0029002

### Długość przewodów podłączeniowych

Aby uzyskać poprawne wyniki pomiarów, należy przestrzegać dozwolonej długości przewodu podłączeniowego równej  $L_{max}$ . Długość ta zależy od przewodności medium. Dla wszystkich cieczy:  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

### 21 Dopuszczalna długość przewodów podłączeniowych

Obszar kolorowy = dopuszczalny zakres przewodności

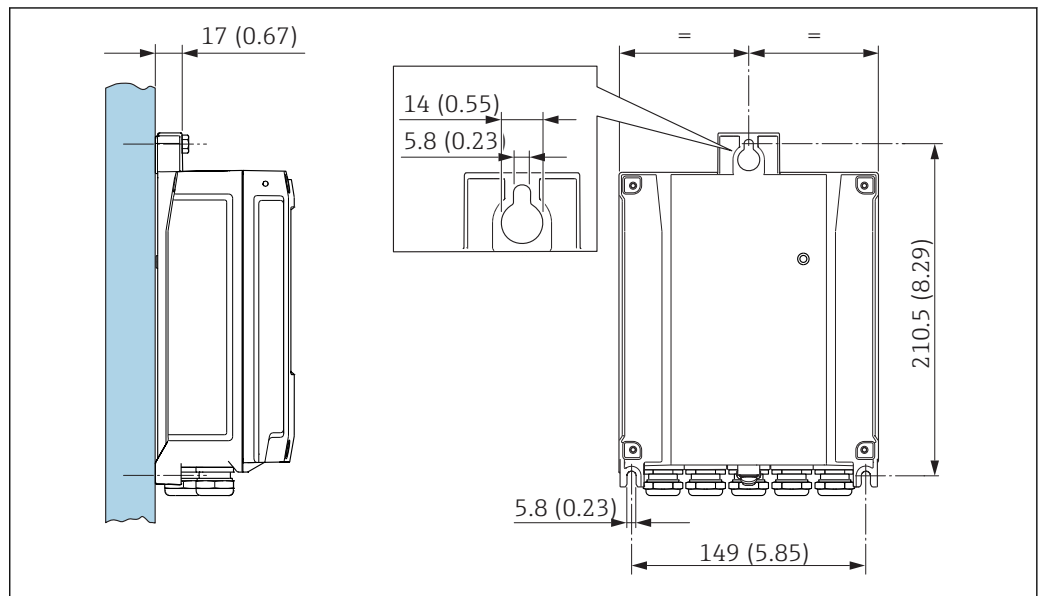
$L_{max}$  = długość przewodów pomiędzy przetwornikiem a czujnikiem w [m] ([ft])

[ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] = przewodność medium



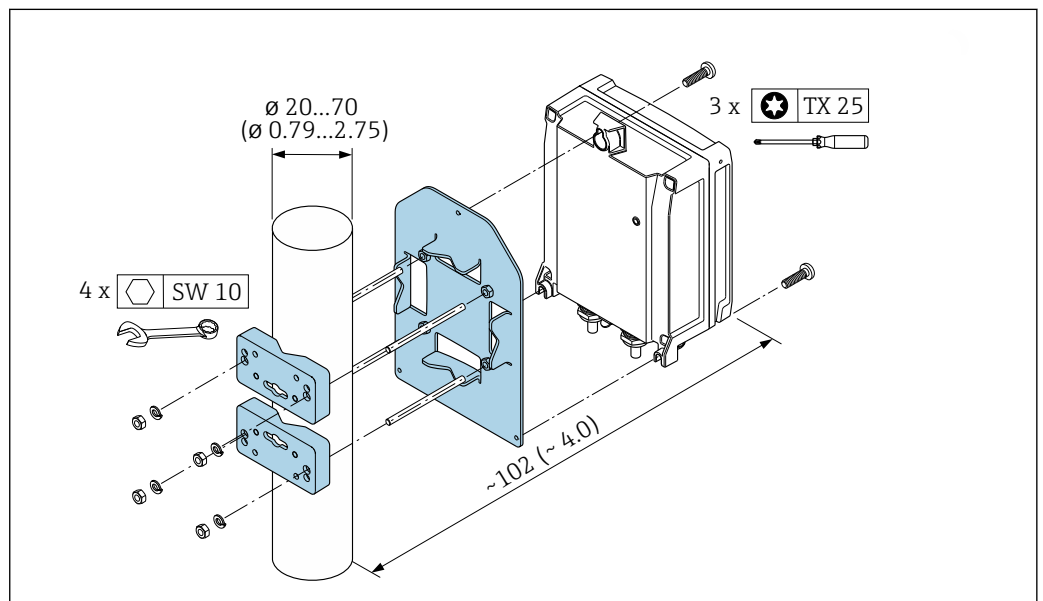
**Montaż obudowy przetwornika**

**Montaż na ścianie**



22 Jednostka: mm (cale)

**Montaż na rurze lub stojaku**



23 Jednostka: mm (cale)

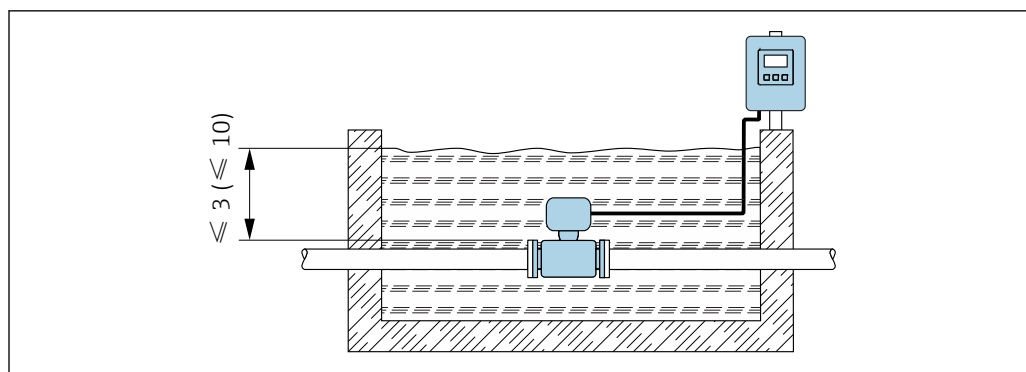
**Specjalne wskazówki montażowe**

**Ośłona wskaźnika**

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

**Ciągła praca pod wodą**

Do ciągłej pracy pod wodą na głębokości  $\leq 3$  m (10 ft) lub w szczególnych przypadkach do pracy przez maks. 48 godzin na głębokości  $\leq 10$  m (30 ft) dostępna jest wersja rozdzielna, całkowicie spawana, o stopniu ochrony IP68 (opcja). Przyrząd spełnia wymagania dla kategorii korozyjności C5-M oraz Im1/Im2/Im3. Wersja całkowicie spawana wraz z systemem uszczelnień przedziału podłączeniowego zapewnia, że wilgoć nie przedostanie się do wnętrza przyrządu.

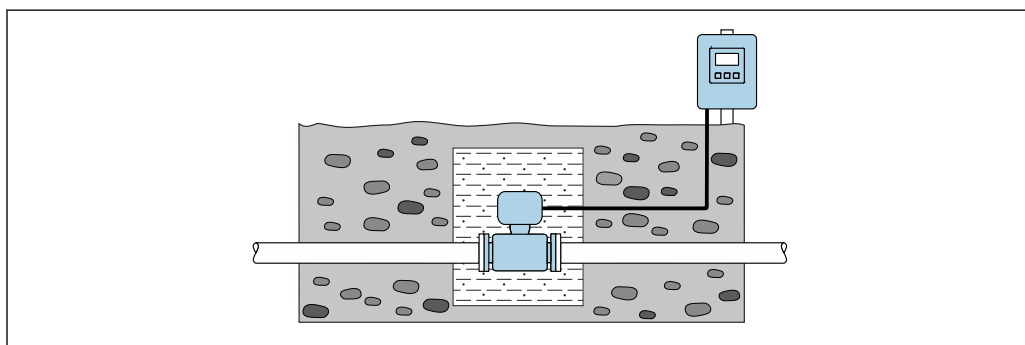


24 Jednostka: m (ft)

### Wymiana dławika kablowego w obudowie przedziału podłączeniowego

#### Instalacja pod ziemią

Do zastosowań wymagających zakopania przyrządu bezpośrednio w ziemi dostępna jest wersja o stopniu ochrony IP68 (opcja). Przepływomierz spełnia wymagania ochrony antykorozyjnej dla kategorii korozyjności Im1/Im2/Im3 wg normy PN-EN ISO 12944. Może być zakopywany bezpośrednio w ziemi bez konieczności stosowania dodatkowych środków ochrony. Przepływomierz należy instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami montażowymi (np. PN-EN 1610).



## Warunki pracy: środowisko

### Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wyświetlacz lokalny	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu urządzenia może być obniżona.
Czujnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> <li>■ Materiał przyłącza procesowego: stal k.o.: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> </ul> <p>W przypadku wysokich temperatur otoczenia i cieczy należy montować przetwornik w innym miejscu niż czujnik przepływu (stosować wersję rozdzielną).</p>
Wykładzina	Urządzenie nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny .

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

- Urządzenie należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Unikać wystawienia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga ta odnosi się szczególnie do ciepłych stref klimatycznych.
- Unikać narażenia na działanie warunków atmosferycznych.
- W przypadku wersji przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach, izolację termiczną należy zamontować także na głowicy przetwornika.
- Chronić wyświetlacz przed uderzeniami.
- Chronić wyświetlacz przed porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.



Jako wyposażenie dodatkowe dostępna jest osłona wyświetlacza → 98.

#### Tabele temperatur



Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać zależności między dopuszczalną temperaturą otoczenia a temperaturą medium.



Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

#### Temperatura składowania

Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla czujnika i przetwornika → 42.

- Na czas składowania urządzenie należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.
- Wybrać takie miejsce składowania, w którym nie grozi zawilgocenie urządzenia. Pozwoli to zapobiec rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii), które mogłyby uszkodzić wykładzinę.
- Do czasu rozpoczęcia montażu nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe.

#### Warunki atmosferyczne

Stałe oddziaływanie mieszaniny pary z powietrzem na obudowę z tworzywa może spowodować jej uszkodzenie.



W razie wątpliwości prosimy o kontakt z dystrybutorem.

#### Stopień ochrony

##### Przetwornik

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

##### Czujnik

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Opcje dla wersji kompaktowej i rozdzielnej: IP66/67, Typ 4X; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymogi C5-M wg PN-EN ISO 12944. Do pracy w atmosferze korozyjnej.
- Opcje dla wersji rozdzielnej:
  - IP68, Typ 6P; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymogi C5-M wg PN-EN ISO 12944. Do ciągłej pracy pod wodą na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub przez 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft).
  - Obudowa IP68, Typ 6P; konstrukcja spawana, pokrywana lakierem ochronnym, spełnia wymogi Im1/Im2Im3 wg EN ISO 12944. Do ciągłej pracy w wodzie słonej na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub przez 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft), bądź do zakopania bezpośrednio w ziemi.

#### Odporność na wstrząsy i wibracje

##### Wibracje sinusoidalne wg IEC 60068-2-6

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 1 g

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 2 g

Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 2 g

##### Wibracje losowe (test Fh), wg IEC 60068-2-64

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"

- 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)

Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Maks. poziom drgań: 2,70 g (wartość skuteczna)

Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Maks. poziom drgań: 2,70 g (wartość skuteczna)

#### Udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-27

- Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"  
6 ms 30 g
- Wersja kompaktowa; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"  
6 ms 50 g
- Wersja rozdzielna; pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "Rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"  
6 ms 50 g

#### Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami wg PN-EN 60068-2-31

#### Obciążenia mechaniczne

- Obudowa przetwornika powinna być zabezpieczona przed obciążeniami mechanicznymi spowodowanymi wstrząsem, uderzeniem. Czasami zalecane jest zastosowanie przyrządu w wersji rozdzielnej.
- Zabronione jest stawanie na obudowie przetwornika.

#### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- zgodnie z PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011 (klasa A)
- Wersja PROFIBUS DP: Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 50170-2, PN-EN 61784



Dla urządzeń w wersji PROFIBUS DP: gdy prędkość transmisji > 1,5 MBit/s, należy zastosować wprowadzenia przewodu spełniające wymagania EMC oraz ciągłość ekranu kabla, który powinien być podłączony do zacisków uziemienia.

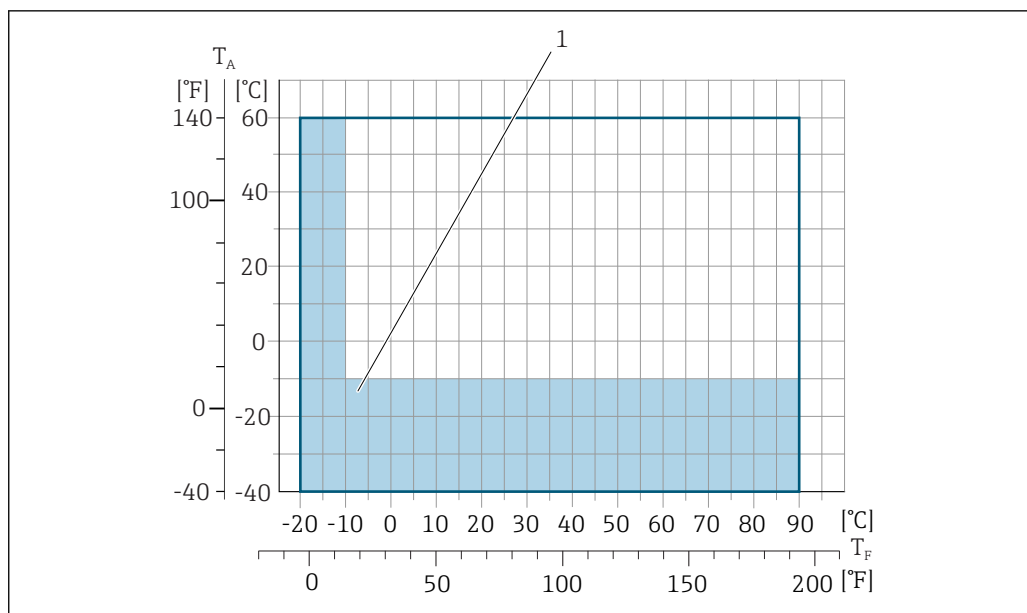


Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

## Warunki pracy: proces

#### Temperatura medium

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) w przypadku twardej gumy, DN 50...2400 (2...90")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) w przypadku poliuretanu, DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) w przypadku PTFE, DN 25...300 (1...12")




A0098130

$T_A$  Zakres temperatury otoczenia



$T_F$  Temperatura medium

1 Obszar kolorowy: zakres temperatur otoczenia  $-10 \dots -40 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots -40 \text{ }^\circ\text{F}$ ) i cieczy  $-10 \dots -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+14 \dots -4 \text{ }^\circ\text{F}$ ) odnosi się tylko do wersji z kołnierzami ze stali k.o.

 Przy włączonym trybie pomiarów rozliczeniowych dopuszczalna temperatura cieczy wynosi  $0 \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +122 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

### Przewodność

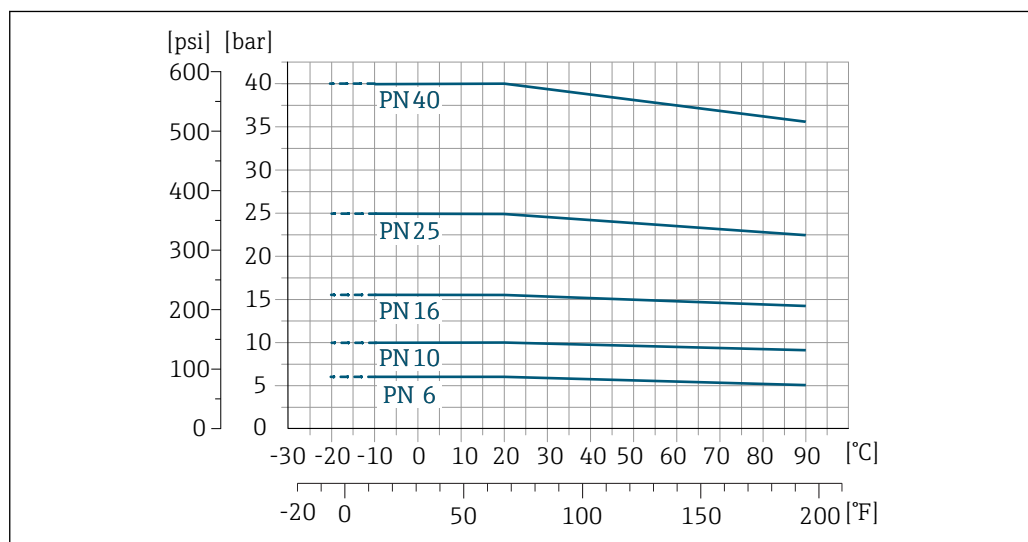
Wszystkie ciecze:  $\geq 5 \text{ } \mu\text{S/cm}$ .

 Wersja rozdzielna  
Na minimalną przewodność ma również wpływ długość przewodów pomiędzy czujnikiem a przetwornikiem  $\rightarrow$   40.


### 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.

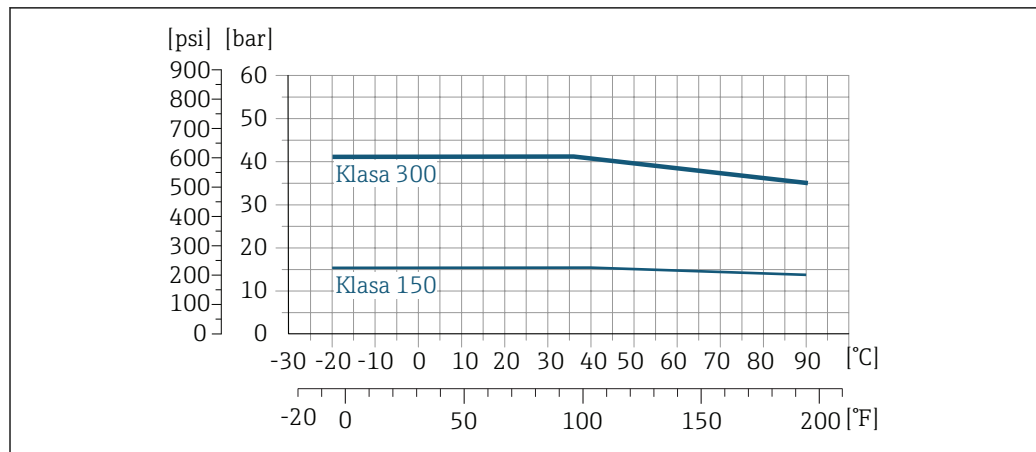
#### Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg EN 1092-1 (DIN 2501)



A0098122-PL

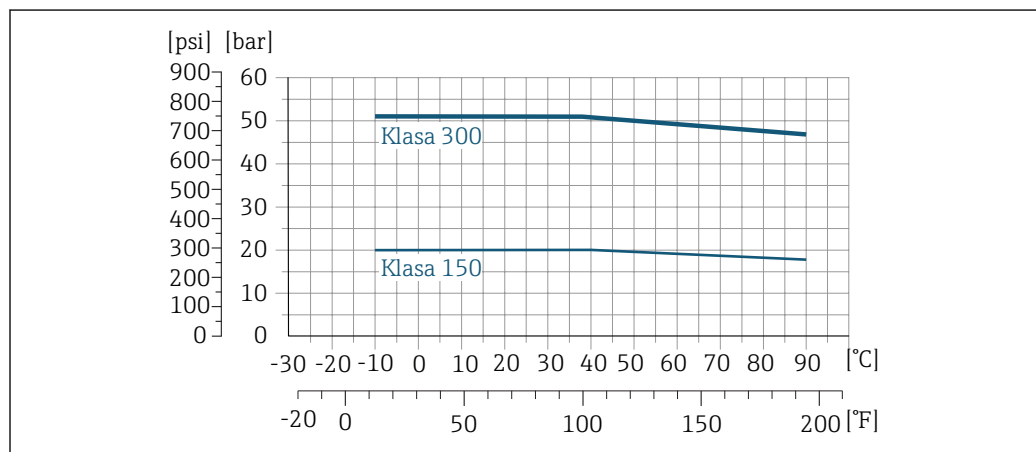
 25 Materiał przyłącza procesowego: stal k.o. ( $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )); stal konstrukcyjna ( $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $14 \text{ }^\circ\text{F}$ ))

## Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg ASME B16.5



A0038123-PL

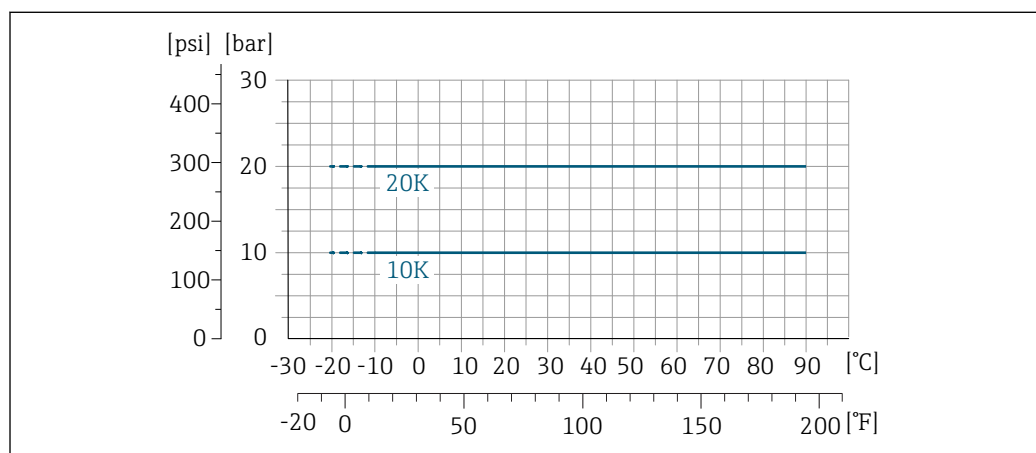
26 Materiał przyłącza procesowego: stal k.o.



A0038121-PL

27 Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna

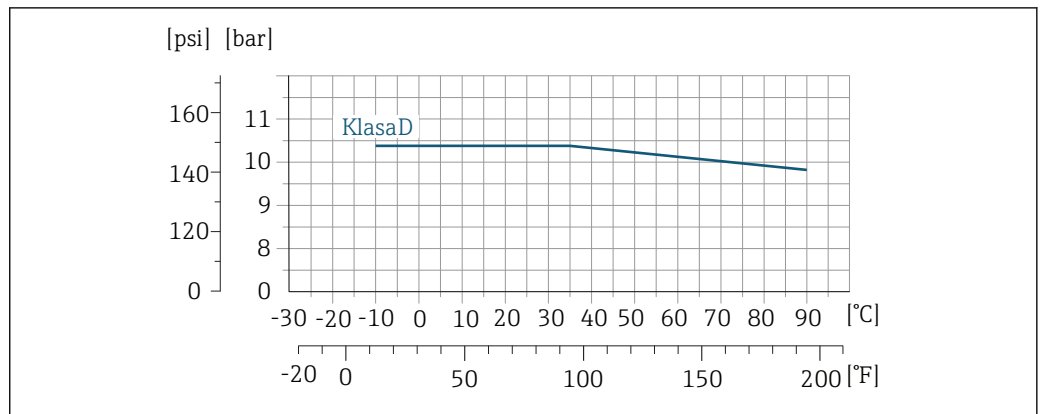
## Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg JIS B2220



A0038124-PL

28 Materiał przyłącza procesowego: stal k.o. (-20 °C (-4 °F)); stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))

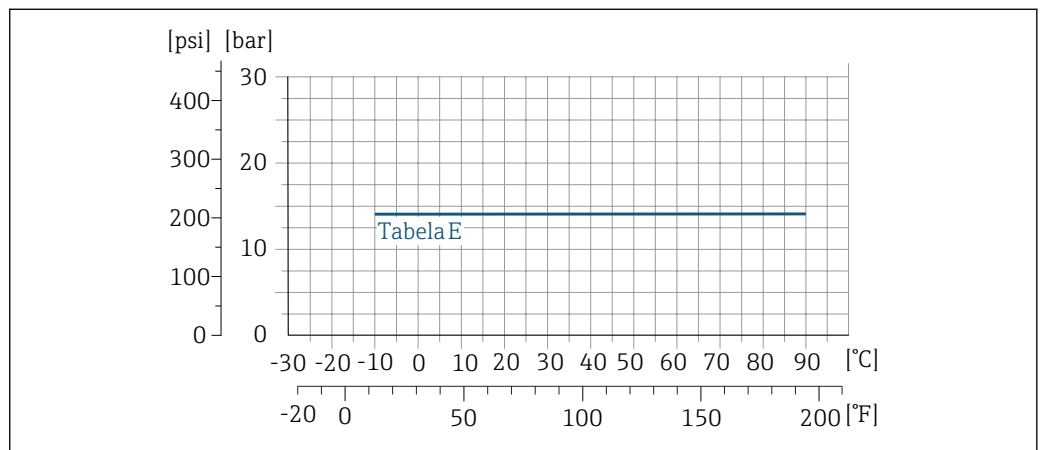
**Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg AWWA C207**



A0038126-PL

29 Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna

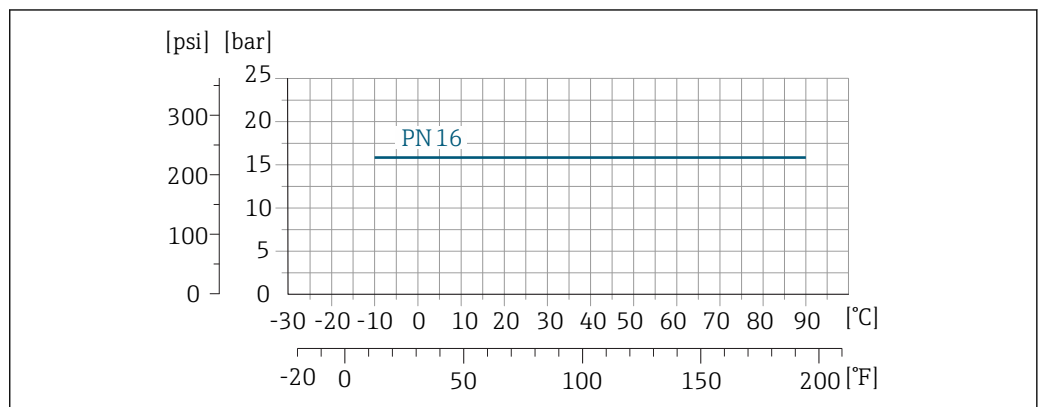
**Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg AS 2129**



A0038127-PL

30 Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna

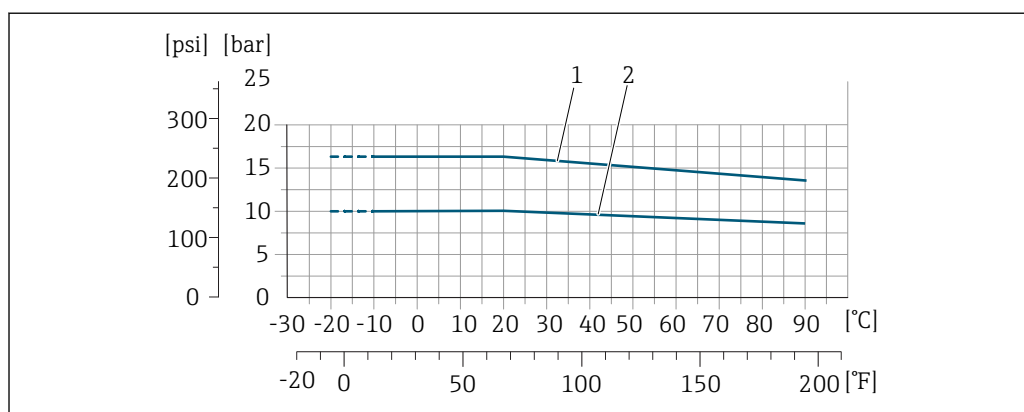
**Przyłącze procesowe: kołnierz stały wg AS 4087**



A0038128-PL

31 Materiał przyłącza procesowego: stal konstrukcyjna

Kołnierze luźne typu "lap joint"/kołnierze luźne, wytłaczane wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501) i ASME B16.5; DN 25...300 (1...12")



A0038129-PL

32 Materiał przyłącza procesowego: stal k.o. (-20 °C (-4 °F)); stal konstrukcyjna (-10 °C (14 °F))

1 Kołnierz luźny typu "lap-joint" PN16/Klasa 150

2 Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczane PN10, kołnierz luźny typu "lap-joint" PN10

Odporność na podciśnienie

Wykładzina: twarda guma

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:		
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 2400	2 ... 90	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Wykładzina: poliuretan

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:	
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)

Wykładzina: PTFE


Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:	
[mm]	[cale]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)



**Wartości przepływów**

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


- $v < 2$  m/s (6,56 ft/s): ciecze o działaniu erozyjnym (kit garncarski, mleczko wapienne, szlam kruszcowy, itp.)
- $v > 2$  m/s (6,56 ft/s): ciecze osadotwórcze (np. szlam ściekowy)

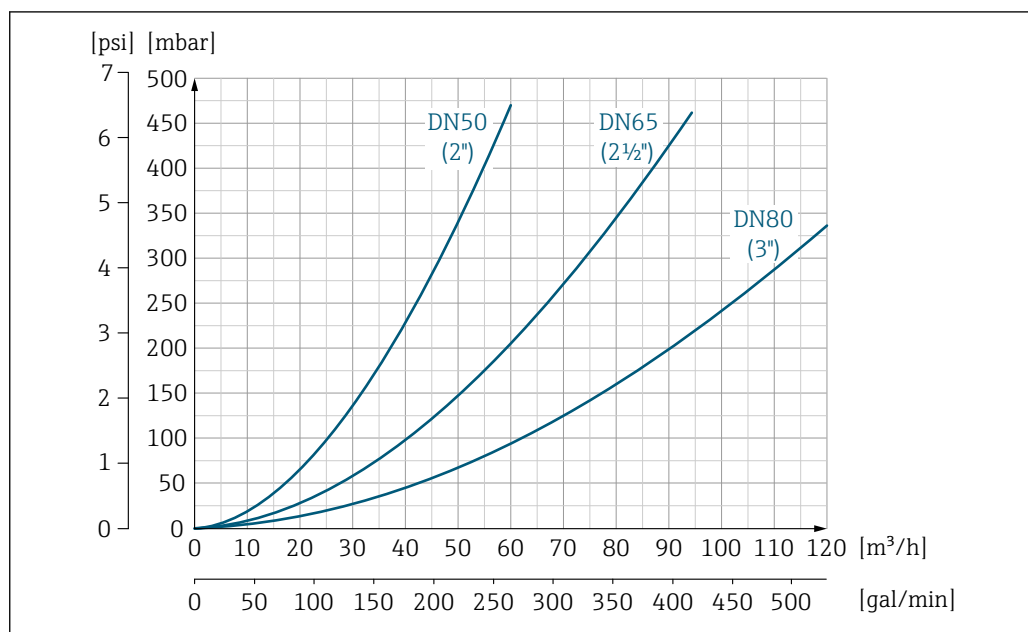
 Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać, zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.

 W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników →  10


 Dla pomiarów rozliczeniowych dopuszczalny zakres pomiarowy zależy od dopuszczenia.

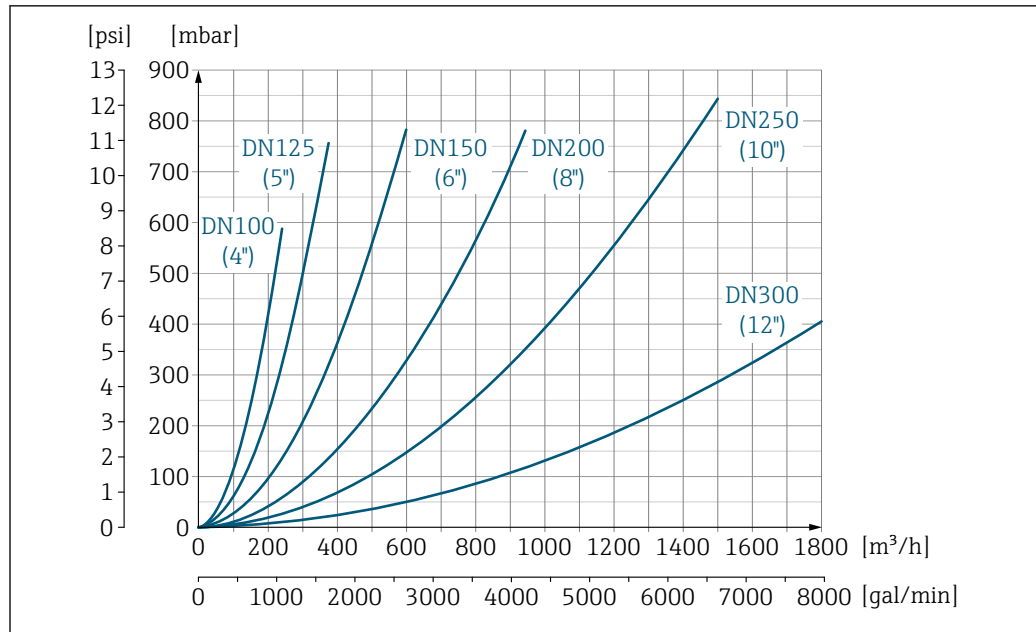
**Strata ciśnienia**

- Czujnik przepływu o jednakowej średnicy nominalnej jak rurociąg nie wprowadza żadnych strat ciśnienia.
- Straty ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z PN-EN 545 (dyfuzory, konfuzory) →  39



A0032667-PL

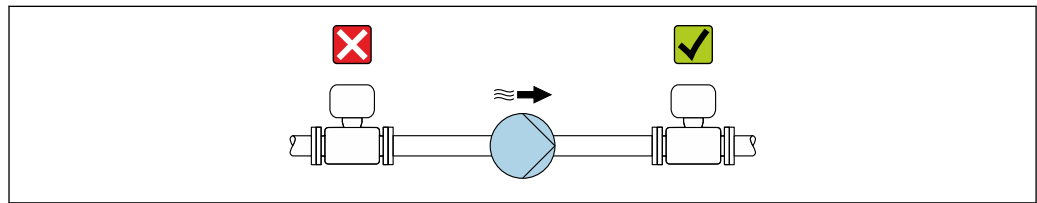
 33 Straty ciśnienia: DN 50-80 (2-3"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kołnierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"



A0032668-PL

34 Straty ciśnienia: DN 100-300 (4-12"), pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C "Kotłierz stały, bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych"

### Ciśnienie w instalacji



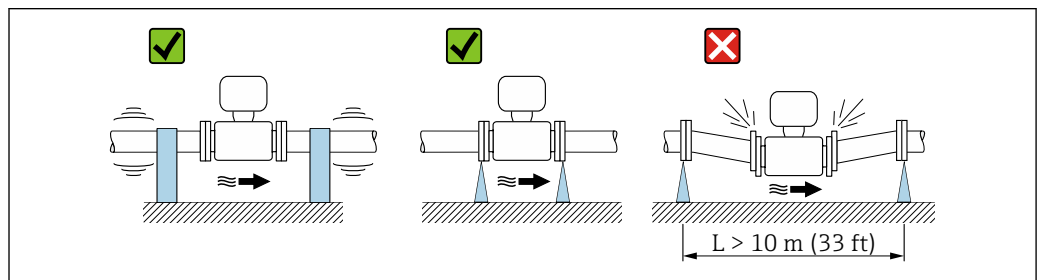
A0028777

Nigdy nie należy instalować czujnika przepływu po stronie ssawnej pompy, aby uniknąć powstawania podciśnienia mogącego uszkodzić wykładzinę czujnika przepływu.

**i** Czasami konieczne jest stosowanie tłumików pulsacji, szczególnie wtedy gdy przepływ wymuszony jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.

- i**
  - Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 48
  - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy
  - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania

### Drgania



A0029004

35 Sposób montażu w przypadku silnych drgań

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

Zalecane jest także zastosowanie urządzenia w wersji rozdzielnej.

- i**
  - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na wstrząsy
  - Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania

## Tryb pomiarów rozliczeniowych

Przyrząd pomiarowy jest opcjonalnie testowany zgodnie z normą OIML R137 i dysponuje certyfikatem unijnym zgodnym z Dyrektywą urządzeń pomiarowych (MID) 2014/32/UE, obejmującym podlegające legalizacji usługi pomiarowe ("pomiar rozliczeniowy") wody zimnej (Załącznik III).

Dopuszczalna temperatura medium w tych aplikacjach wynosi 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Przepływomierz posiada licznik na wskaźniku lokalnym i wyjścia (opcja), które podlegają prawnej kontroli metrologicznej.

Przyrządy podlegające prawnej kontroli metrologicznej zliczają przepływ w obu kierunkach, tzn. wszystkie wyjścia uwzględniają składowe przepływy w kierunku dodatnim (w przód) i ujemnym (w tył).

Na ogół urządzenie pomiarowe podlegające prawnej kontroli metrologicznej jest zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą plomb na przetworniku lub czujniku. Plomby te mogą być usuwane wyłącznie przez przedstawiciela kompetentnego organu odpowiedzialnego za prawną kontrolę metrologiczną.

Po dopuszczeniu do obrotu lub po zaplombowaniu urządzenia, jego obsługa jest możliwa jedynie w ograniczonym zakresie.

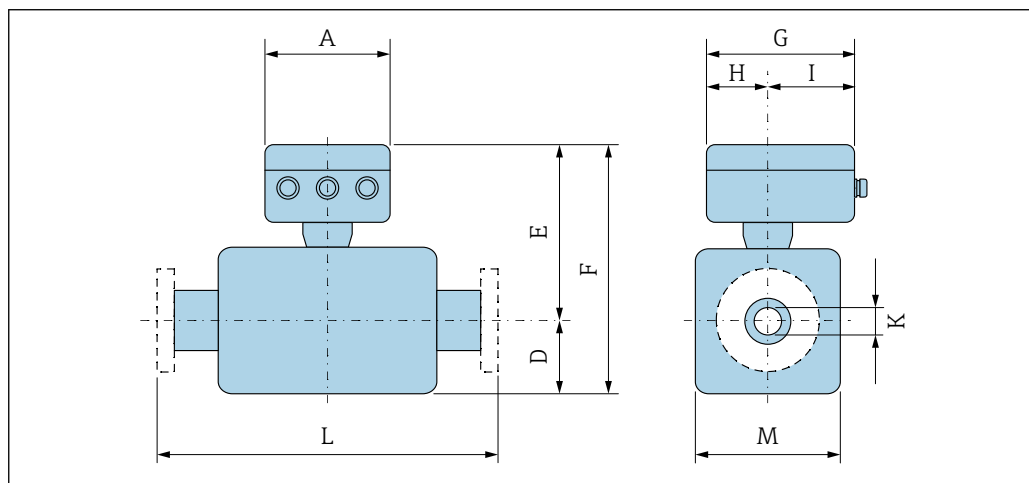
Szczegółowe informacje dotyczące dopuszczenia krajowego (poza Europą) jako licznika wody zimnej wg OIML R49 można uzyskać w lokalnym oddziale Endress+Hauser.

## Konstrukcja mechaniczna

### Wymiary (układ metryczny)

### Wersja kompaktowa

Kod zamówieniowy "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminiowa, malowana proszkowo" lub opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"



A [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>1)</sup> [mm]
167	193	90	103

1) Zależnie od zastosowanego dławika: wartości do + 30 mm

## DN 25...300 (1...12"): czujnik z aluminiową obudową i półobejmami

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
		Opcje A, D, E, H, I				Opcja C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)2)</sup>	F <sup>1)2)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)2)</sup>	F <sup>1)2)</sup>	M <sup>1)</sup>		
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	200
32	-	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	200
40	1 ½	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	<sup>3)</sup>	200
65	-	109	226	335	180	84	201	285	120	<sup>3)</sup>	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	<sup>3)</sup>	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	<sup>3)</sup>	250
125	-	150	266	416	260	109	226	335	180	<sup>3)</sup>	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	<sup>3)</sup>	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	<sup>3)</sup>	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	<sup>3)</sup>	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	<sup>3)</sup>	500

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 110 mm
- 3) Zależy od wykładziny → 82

## DN 350 do 900 (14 do 36")

DN		Kod zamówieniowy "Konstrukcja"								K	L	
		Opcje A, E, F				Opcje B, G						
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)2)</sup>	F <sup>1)2)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)2)</sup>	F <sup>1)2)</sup>	M <sup>1)</sup>			
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	245	412	658	490	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	550	
375	15	271	438	709	542	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	550	
400	16	271	438	709	542	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	600	
450	18	299	466	765	598	333	450	783	666	<sup>3)</sup>	600 <sup>4)</sup>	650 <sup>5)</sup>
500	20	324	491	815	648	359	475	834	717	<sup>3)</sup>	600 <sup>4)</sup>	650 <sup>5)</sup>
600	24	365	542	907	730	411	528	939	821	<sup>3)</sup>	600 <sup>4)</sup>	780 <sup>5)</sup>
700	28	430	603	1033	860	512	630	1142	1024	<sup>3)</sup>	700 <sup>4)</sup>	910 <sup>5)</sup>
750	30	467	641	1108	934	512	630	1142	1024	<sup>3)</sup>	700 <sup>4)</sup>	910 <sup>5)</sup>
800	32	486	660	1146	972	534	650	1184	1065	<sup>3)</sup>	800 <sup>4)</sup>	1040 <sup>5)</sup>
900	36	536	710	1246	1072	610	727	1337	1218	<sup>3)</sup>	900 <sup>4)</sup>	1170 <sup>5)</sup>

- 1) Wymiary są wartościami referencyjnymi. Mogą one być inne zależnie od ciśnienia znamionowego, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Kod zamówieniowy "Opcja czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 110 mm
- 3) Zależy od wykładziny → 82
- 4) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierze stały, krótka zabudowa"
- 5) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierze stały, długa zabudowa"

DN 1000 do 2400 (40 do 90")

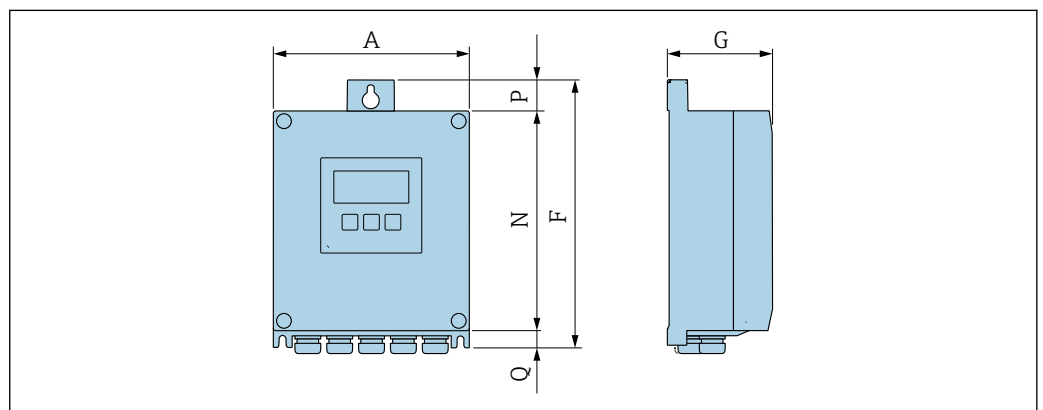
DN		D <sup>1)</sup>	E <sup>1) 2)</sup>	F <sup>1) 2)</sup>	K	L		M <sup>1)</sup>
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
1000	40	686	803	1489	3)	1000 <sup>4)</sup>	1300 <sup>5)</sup>	1370
-	42	712	828	1540	3)	1050 <sup>4)</sup>	1365 <sup>5)</sup>	1420
1200	48	811	929	1740	3)	1200 <sup>4)</sup>	1560 <sup>5)</sup>	1620
-	54	912	1029	1941	3)	1350 <sup>4)</sup>	1755 <sup>5)</sup>	1820
1400	-	987	1104	2091	3)	1400 <sup>4)</sup>	1820 <sup>5)</sup>	1970
-	60	1011	1128	2139	3)	1500 <sup>4)</sup>	1950 <sup>5)</sup>	2018
1600	-	1056	1173	2229	3)	1600 <sup>4)</sup>	2080 <sup>5)</sup>	2108
-	66	1093	1209	2302	3)	1650 <sup>4)</sup>	2145 <sup>5)</sup>	2180
1800	72	1188	1304	2492	3)	1800 <sup>4)</sup>	2340 <sup>5)</sup>	2370
-	78	1238	1354	2592	3)	2000 <sup>4)</sup>	2600 <sup>5)</sup>	2470
2000	-	1238	1354	2592	3)	2000 <sup>4)</sup>	2600 <sup>5)</sup>	2470
-	84	1238	1354	2592	3)	2200 <sup>4)</sup>		2470
2200	-	1227	1346	2573	3)	2200 <sup>4)</sup>		2454
-	90	1227	1346	2573	3)	2400 <sup>4)</sup>		2454
2400	-	1332	1451	2783	3)	2400 <sup>4)</sup>		2664

- 1) Wymiary są wartościami referencyjnymi. Mogą one być inne zależnie od ciśnienia znamionowego, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Kod zamówieniowy "Opcja czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 110 mm
- 3) Zależy od wykładziny → 82
- 4) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, krótka zabudowa"
- 5) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, długa zabudowa"

### Wersja rozdzielna

Przetwornik, wersja rozdzielna

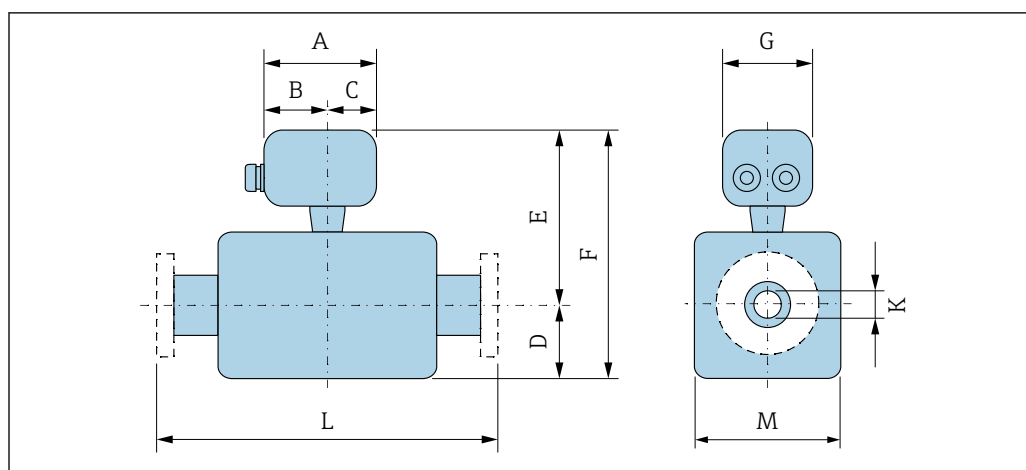
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0033789

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

## Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika



A0033784

## Aluminium malowane proszkowo

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

## Poliwęglan (tylko w połączeniu z pozycją kodu zam. "Opcje czujnika", opcje CA...CE)

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

## DN 25...300 (1...12"): czujnik z aluminiową obudową i półobojcami

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
[mm]	[cale]	Opcje A, D, E, H, I				Opcja C				[mm]	[mm]
		D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]		
25	1	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
32	-	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
40	1 ½	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	2)	200
65	-	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	2)	250
125	-	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	2)	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	2)	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	2)	500

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Zależy od wykładziny → 82

## DN 25...300 (1...12"): czujnik z całkowicie spawaną obudową ze stali konstrukcyjnej

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
		Opcje A, E				Opcja C					
[mm]	[cale]	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
65	-	82	225	307	165	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	<sup>2)</sup>	250
125	-	113	265	378	226	87	225	312	175	<sup>2)</sup>	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	<sup>2)</sup>	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	<sup>2)</sup>	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	<sup>2)</sup>	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	<sup>2)</sup>	500

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Zależy od wykładziny → 82

## DN 350...900 (14...36")

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L	
		Opcje A, E, F				Opcja B, G						
[mm]	[cale]	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]	
350	14	245	350	595	490	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	550	
375	15	271	375	646	542	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	550	
400	16	271	375	646	542	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	600	
450	18	299	403	702	598	333	447	780	666	<sup>2)</sup>	600 <sup>3)</sup>	650 <sup>4)</sup>
500	20	324	428	752	648	359	472	831	717	<sup>2)</sup>	600 <sup>3)</sup>	650 <sup>4)</sup>
600	24	365	479	844	730	411	525	936	821	<sup>2)</sup>	600 <sup>3)</sup>	780 <sup>4)</sup>
700	28	430	540	970	860	512	627	1139	1024	<sup>2)</sup>	700 <sup>3)</sup>	910 <sup>4)</sup>
750	30	467	578	1045	934	512	627	1139	1024	<sup>2)</sup>	700 <sup>3)</sup>	910 <sup>4)</sup>
800	32	486	597	1083	972	534	647	1181	1065	<sup>2)</sup>	800 <sup>3)</sup>	1040 <sup>4)</sup>
900	36	536	647	1183	1072	610	724	1334	1218	<sup>2)</sup>	900 <sup>3)</sup>	1170 <sup>4)</sup>

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Zależy od wykładziny → 82
- 3) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierze stałe, długość zabudowy: krótka"
- 4) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierze stałe, długość zabudowy: długa"

1000 - 2400 (40 - 90")

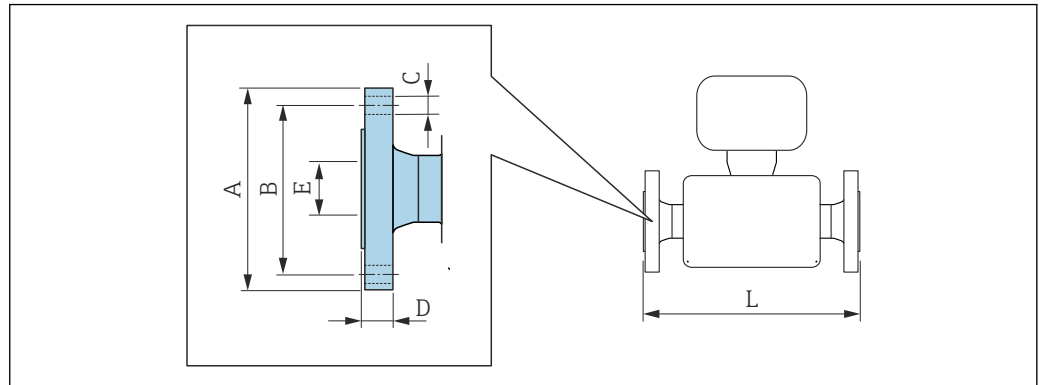
DN		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	K	L		M <sup>1)</sup>
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
1000	40	686	800	1486	2)	1000 <sup>3)</sup>	1300 <sup>4)</sup>	1370
-	42	712	825	1537	2)	1050 <sup>3)</sup>	1365 <sup>4)</sup>	1420
1200	48	811	926	1737	2)	1200 <sup>3)</sup>	1560 <sup>4)</sup>	1620
-	54	912	1026	1938	2)	1350 <sup>3)</sup>	1755 <sup>4)</sup>	1820
1400	-	987	1101	2088	2)	1400 <sup>3)</sup>	1820 <sup>4)</sup>	1970
-	60	1011	1125	2136	2)	1500 <sup>3)</sup>	1950 <sup>4)</sup>	2018
1600	-	1056	1170	2226	2)	1600 <sup>3)</sup>	2080 <sup>4)</sup>	2108
-	66	1093	1206	2299	2)	1650 <sup>3)</sup>	2145 <sup>4)</sup>	2180
1800	72	1188	1301	2489	2)	1800 <sup>3)</sup>	2340 <sup>4)</sup>	2370
-	78	1238	1351	2589	2)	2000 <sup>3)</sup>	2600 <sup>4)</sup>	2470
2000	-	1238	1351	2589	2)	2000 <sup>3)</sup>	2600 <sup>4)</sup>	2470
-	84	1238	1351	2589	2)	2200 <sup>3)</sup>		2470
2200	-	1227	1343	2570	2)	2200 <sup>3)</sup>		2454
-	90	1227	1343	2570	2)	2400 <sup>3)</sup>		2454
2400	-	1332	1448	2780	2)	2400 <sup>3)</sup>		2664

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić od podanych w tabeli, w zależności od wartości ciśnienia, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Średnica wewnętrzna zależy od wykładziny, patrz Dane techniczne rur pomiarowych → 82
- 3) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"



## Przyłącza kołnierzowe

## Kołnierz stały



A0015621

## Kołnierz wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 6

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D1K

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D1S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	L <sup>2)</sup>
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	26		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		

Chropowość powierzchni (kołnierz wg PN-EN 1092-1 typ B1, wg DIN 2526 typ C): Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Zależy od wykładziny → 82

2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10</b>						
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2K</b>						
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	1)	L <sup>2)</sup>
250	395	350	12 × Ø22	28		
300	445	400	12 × Ø22	28		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	26		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
Chropowatość powierzchni (kołnierz wg PN-EN 1092-1 typ B1, wg DIN 2526 typ C): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Zależy od wykładziny → 82  
 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16</b>						
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3K</b>						
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	L <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		

<b>Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16</b>						
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3K</b>						
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		

Chropowość powierzchni (kołnierz wg PN-EN 1092-1 typ B1, wg DIN 2526 typ C): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 25</b>						
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D4K</b>						
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D4S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	L <sup>2)</sup>
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		

Chropowość powierzchni (kołnierz wg PN-EN 1092-1 typ B1, wg DIN 2526 typ C): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40</b>						
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5K</b>						
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	L <sup>2)</sup>
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		
Chropowatość powierzchni (kołnierz wg PN-EN 1092-1 typ B1, wg DIN 2526 typ C): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg ASME B16.5, Klasa 150</b>							
<b>Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1K</b>							
<b>Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S</b>							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79,2	4 × Ø16	12,6	1)	L <sup>2)</sup>
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

**Końnierze wg ASME B16.5, Klasa 300****Stal konstrukcyjna:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2K**Stal k.o.:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	1)	L <sup>2)</sup>
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35		

Chropowatość powierzchni (końnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

**Końnierze wg JIS B2220, 10K****Stal konstrukcyjna:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3K**Stal k.o.:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3S

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	L <sup>2)</sup>
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		

Chropowatość powierzchni (końnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

**Końnierze wg JIS B2220, 20K****Stal konstrukcyjna:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4K**Stal k.o.:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4S

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	L <sup>2)</sup>
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		

<b>Kołnierze wg JIS B2220, 20K</b>						
Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4K						
Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	225	185	8 × Ø23	24		
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg AWWA, Klasa D</b>							
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja W1K							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4	1)	2)
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35		
800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1		
900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3		
1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3		
-	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5		
1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7		
-	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54		
-	60	1855	1759	52 × Ø48	57,2		
-	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5		
1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7		
-	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9		
-	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1		
-	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2		
Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

<b>Kołnierze wg AS 2129, Tab. E</b>						
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M2K						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	L <sup>2)</sup>
100	215	178	8 × Ø18	13		

**Kołnierze wg AS 2129, Tab. E**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M2K

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → ☞ 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → ☞ 51 (wersja kompaktowa) → ☞ 54 (wersja rozdzielna)

**Kołnierze wg AS 4087, PN 16**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M3K

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	L <sup>2)</sup>
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		

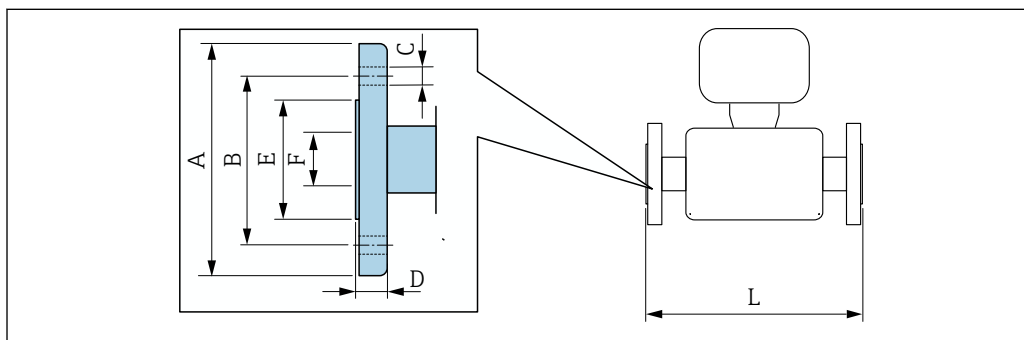
**Kołnierze wg AS 4087, PN 16**

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja M3K

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

**Kołnierz luźny****Kołnierze luźne typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10**

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D22

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D24

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

**Kołnierze luźne typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16**

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D32

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		



**Kołnierze luźne typu "lap joint", wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16**  
**Stal konstrukcyjna:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D32  
**Stal k.o.:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

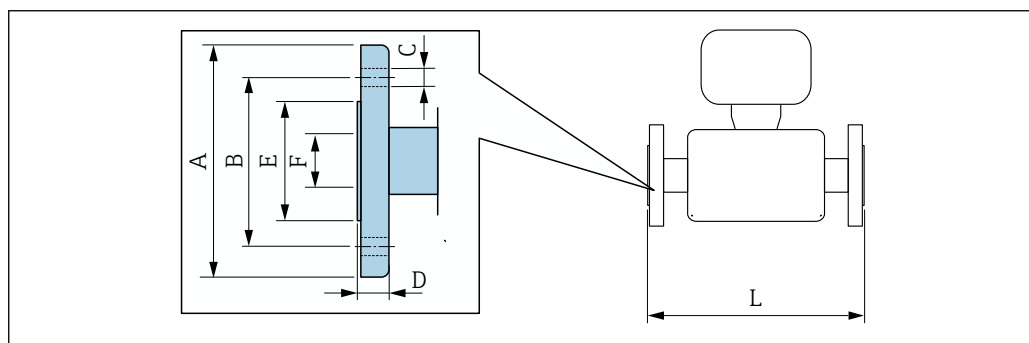
**Kołnierze luźne typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150**  
**Stal konstrukcyjna:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12  
**Stal k.o.:** pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany



A0037862

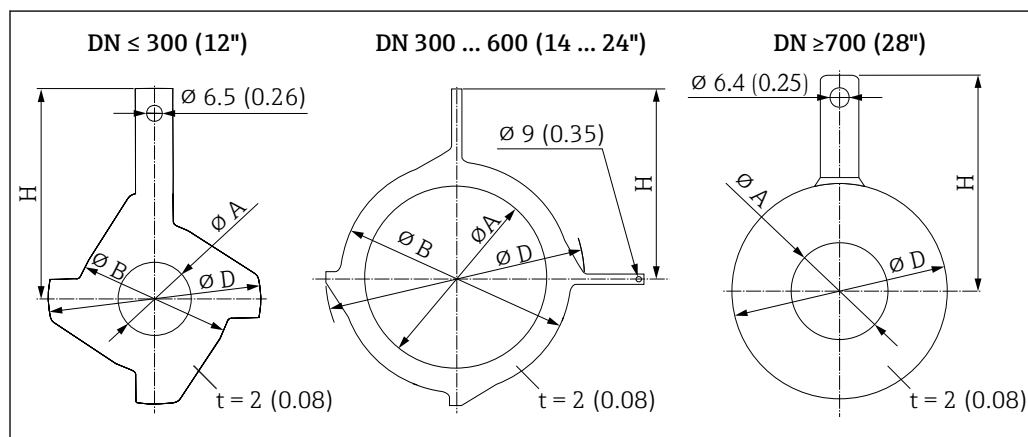
Kołnierz luźny typu "lap joint", wytłaczany, wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10							
Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D21							
Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D23							
DN	A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 51 (wersja kompaktowa) → 54 (wersja rozdzielna)

### Akcesoria

Pierścienie uziemiające do złączy kołnierzowych



A0015442

DN		Ciężnienie nominalne	A		B		D		H	
[mm]	[cale]		[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31

DN		Ciśnienie nominalne	A		B		D		H	
[mm]	[cale]		[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.24	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.28	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.20	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.50	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.28	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.41	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23.35	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.44	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.28	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.05	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.28	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.25	-	-	833	32.8	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.46	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.06	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.31	-	-	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.16	-	-	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.88	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.16	-	-	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.33	-	-	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.17	-	-	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	-	-	1131	44.53	660	25.98

DN		Ciężnienie nominalne	A		B		D		H	
[mm]	[cale]		[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
		Cl, D	995	39.17	-	-	1163	45.79	675	26.57
-	42"	PN 6	1044	41.1	-	-	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.36	-	-	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.09	-	-	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1196	47.09	-	-	1385	54.53	786	30.94
		Cl, D	1188	46.77	-	-	1345	52.95	775	30.51

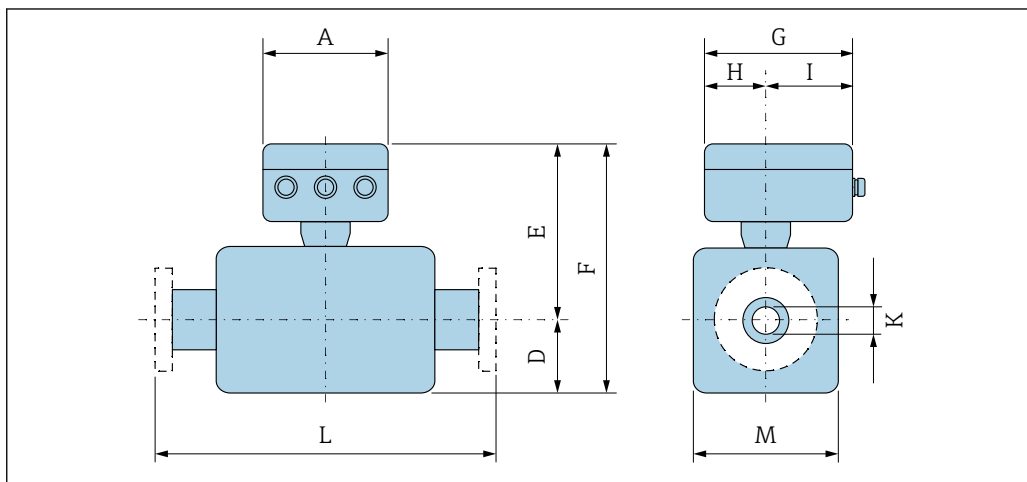
- 1) W przypadku DN 25-250, pierścienie uziemiające mogą być stosowane w przypadku wszystkich typów/ ciśnien nominalnych kołnierzy dostarczanych w wersji standardowej

**Wymiary**

(  
amerykański układ jednostek  
)

**Wersja kompaktowa**

Kod zamówieniowy "Obudowa", opcja A "Kompaktowa, aluminiowa, malowana proszkowo" lub opcja M "Kompaktowa, poliwęglanowa"



A [cale]	G <sup>1)</sup> [cale]	H [cale]	I <sup>1)</sup> [cale]
6.57	7.60	3.54	4.06

1) Zależnie od zastosowanego dławika: wartości do + 1.18 in

DN 25...300 (1...12"): czujnik z aluminiową obudową i półobojcami

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
		Opcje A, D, E, H, I				Opcja C					
[mm]	[cale]	D <sup>1)</sup> [cale]	E <sup>1) 2)</sup> [cale]	F <sup>1) 2)</sup> [cale]	M <sup>1)</sup> [cale]	D <sup>1)</sup> [cale]	E <sup>1) 2)</sup> [cale]	F <sup>1) 2)</sup> [cale]	M <sup>1)</sup> [cale]	[cale]	[cale]
25	1	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	7,87
32	-	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	7,87
40	1 ½	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>3)</sup>	7,87
50	2	3,31	7,91	11,22	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>3)</sup>	7,87
65	-	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>3)</sup>	7,87
80	3	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>3)</sup>	7,87
100	4	4,29	8,9	13,19	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>3)</sup>	9,84
125	-	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>3)</sup>	9,84
150	6	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>3)</sup>	11,81
200	8	7,09	11,46	18,54	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>3)</sup>	13,78
250	10	8,07	12,44	20,51	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>3)</sup>	17,72
300	12	9,06	13,43	22,48	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	<sup>3)</sup>	19,69

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Kod zamówieniowy "Opcja czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 4.33 in
- 3) Zależy od wykładziny → 82

## DN 350 do 900 (14 do 36")

DN		Kod zamówieniowy "Konstrukcja"								K	L	
		Opcje A, E, F				Opcje B, G						
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1) 2)</sup>	F <sup>1) 2)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1) 2)</sup>	F <sup>1) 2)</sup>	M <sup>1)</sup>			
[mm]	[cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
350	14	9,65	16,2	25,91	19,29	-	-	-	-	3)	21,65	
375	15	10,67	17,24	27,91	21,34	-	-	-	-	3)	21,65	
400	16	10,67	17,24	27,91	21,34	-	-	-	-	3)	23,62	
450	18	11,77	18,35	30,12	23,54	13,11	17,72	30,83	26,22	3)	23,62 <sup>4)</sup>	25,59 <sup>5)</sup>
500	20	12,76	19,33	32,09	25,51	14,13	18,7	32,83	28,23	3)	23,62 <sup>4)</sup>	25,59 <sup>5)</sup>
600	24	14,37	21,34	35,71	28,74	16,18	20,79	36,97	32,32	3)	23,62 <sup>4)</sup>	30,71 <sup>5)</sup>
700	28	16,93	23,74	40,67	33,86	20,16	24,8	44,96	40,31	3)	27,56 <sup>4)</sup>	35,83 <sup>5)</sup>
750	30	18,39	25,24	43,62	36,77	20,16	24,8	44,96	40,31	3)	27,56 <sup>4)</sup>	35,83 <sup>5)</sup>
800	32	19,13	25,98	45,12	38,27	21,02	25,59	46,61	41,93	3)	31,5 <sup>4)</sup>	40,94 <sup>5)</sup>
900	36	21,1	27,95	49,06	42,2	24,02	28,62	52,64	47,95	3)	35,43 <sup>4)</sup>	46,06 <sup>5)</sup>

- 1) Wymiary są wartościami referencyjnymi. Mogą one być inne zależnie od ciśnienia znamionowego, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Kod zamówieniowy "Opcja czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 110 mm
- 3) Zależy od wykładziny → 82
- 4) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, krótka zabudowa"
- 5) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, długa zabudowa"

## DN 1000 do 2400 (40 do 90")

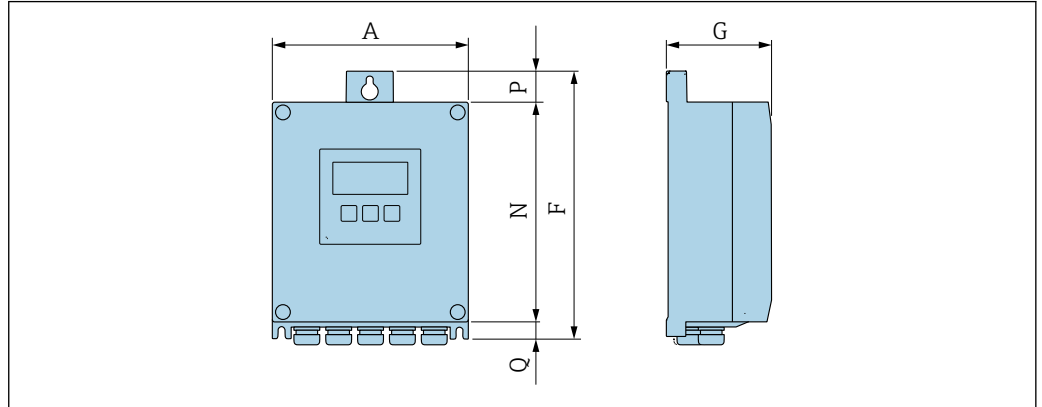
DN		D <sup>1)</sup>	E <sup>1) 2)</sup>	F <sup>1) 2)</sup>	K	L		M <sup>1)</sup>
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]
1000	40	27,01	31,61	58,62	3)	39,37 <sup>4)</sup>	51,18 <sup>5)</sup>	53,94
-	42	28,03	32,6	60,63	3)	41,34 <sup>4)</sup>	53,74 <sup>5)</sup>	55,91
1200	48	31,93	36,57	68,5	3)	47,24 <sup>4)</sup>	61,42 <sup>5)</sup>	63,78
-	54	35,91	40,51	76,42	3)	53,15 <sup>4)</sup>	69,09 <sup>5)</sup>	71,65
1400	-	38,86	43,46	82,32	3)	55,12 <sup>4)</sup>	71,65 <sup>5)</sup>	77,56
-	60	39,8	44,41	84,21	3)	59,06 <sup>4)</sup>	76,77 <sup>5)</sup>	79,45
1600	-	41,57	46,18	87,76	3)	62,99 <sup>4)</sup>	81,89 <sup>5)</sup>	82,99
-	66	43,03	47,6	90,63	3)	64,96 <sup>4)</sup>	84,45 <sup>5)</sup>	85,83
1800	72	46,77	51,34	98,11	3)	70,87 <sup>4)</sup>	92,13 <sup>5)</sup>	93,31
-	78	48,74	53,31	102,05	3)	78,74 <sup>4)</sup>	102,36 <sup>5)</sup>	97,24
2000	-	48,74	53,31	102,05	3)	78,74 <sup>4)</sup>	102,36 <sup>5)</sup>	97,24
-	84	48,74	53,31	102,05	3)	86,61 <sup>4)</sup>		97,24
2200	-	48,31	52,99	101,3	3)	86,61 <sup>4)</sup>		96,61
-	90	48,31	52,99	101,3	3)	94,49 <sup>4)</sup>		96,61
2400	-	52,44	57,13	109,57	3)	94,49 <sup>4)</sup>		104,88

- 1) Wymiary są wartościami referencyjnymi. Mogą one być inne zależnie od ciśnienia znamionowego, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Kod zamówieniowy "Opcja czujnika", opcja CG "Szyjka wydłużająca pod izolację": wymiar większy o 4.33 in
- 3) Zależy od wykładziny → 82
- 4) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, krótka zabudowa"
- 5) Kod zamówieniowy "Wykonanie", opcja F "Kołnierz stały, długa zabudowa"

**Wersja rozdzielna**

*Przetwornik, wersja rozdzielna*

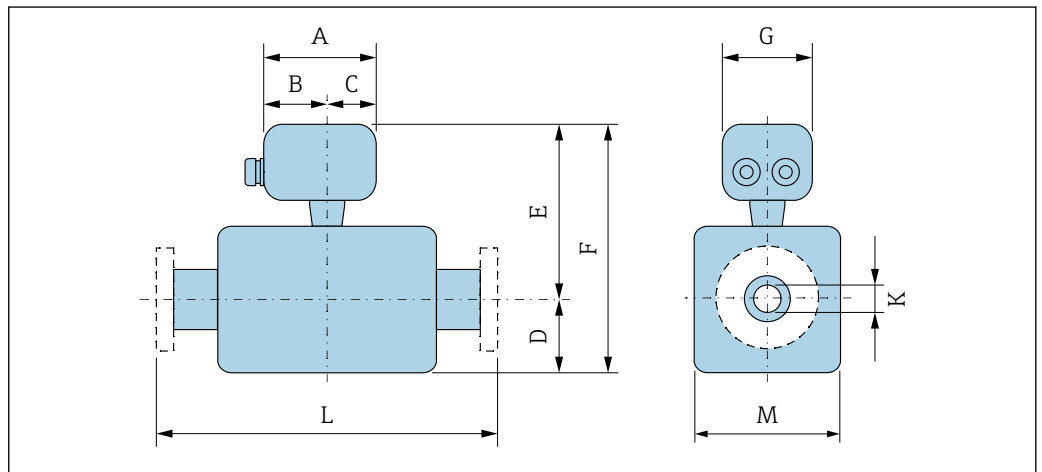
*Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"*



A0033789

A [cale]	F [cale]	G [cale]	N [cale]	P [cale]	Q [cale]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

*Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika*



A0033784

*Aluminium malowane proszkowo*

A [cale]	B [cale]	C [cale]	G [cale]
5,83	3,7	2,13	5,35

*Poliwęglan (tylko w połączeniu z pozycją kodu zam. "Opcje czujnika", opcje CA...CE)*

A [cale]	B [cale]	C [cale]	G [cale]
4,45	2,44	2,01	4,41

## DN 25...300 (1...12"): czujnik z aluminiową obudową i półobojcami

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
		Opcje A, D, E, H, I				Opcja C					
[mm]	[cale]	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[cale]	[cale]
		[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
32	-	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
65	-	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
125	-	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	2)	19,69

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.  
 2) Zależy od wykładziny → 82

## DN 25...300 (1...12"): czujnik z całkowicie spawaną obudową ze stali konstrukcyjnej

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L
		Opcje A, E				Opcja C					
[mm]	[cale]	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[cale]	[cale]
		[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
32	-	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
65	-	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	2)	9,84
125	-	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	2)	9,84
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	2)	13,78
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	2)	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	2)	19,69

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.  
 2) Zależy od wykładziny → 82



## DN 350...900 (14...36")

DN		Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"								K	L	
		Opcje A, E, F				Opcja B, G						
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>			
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		
350	14	9,65	13,78	23,43	19,29	-	-	-	-	2)	21,65	
375	15	10,67	14,76	25,43	21,34	-	-	-	-	2)	21,65	
400	16	10,67	14,76	25,43	21,34	-	-	-	-	2)	23,62	
450	18	11,77	15,87	27,64	23,54	13,11	17,6	30,71	26,22	2)	23,62 <sup>3)</sup>	25,59 <sup>4)</sup>
500	20	12,76	16,85	29,61	25,51	14,13	18,58	32,72	28,23	2)	23,62 <sup>3)</sup>	25,59 <sup>4)</sup>
600	24	14,37	18,86	33,23	28,74	16,18	20,67	36,85	32,32	2)	23,62 <sup>3)</sup>	30,71 <sup>4)</sup>
700	28	16,93	21,26	38,19	33,86	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	27,56 <sup>3)</sup>	35,83 <sup>4)</sup>
750	30	18,39	22,76	41,14	36,77	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	27,56 <sup>3)</sup>	35,83 <sup>4)</sup>
800	32	19,13	23,5	42,64	38,27	21,02	25,47	46,5	41,93	2)	31,5 <sup>3)</sup>	40,94 <sup>4)</sup>
900	36	21,1	25,47	46,57	42,2	24,02	28,5	52,52	47,95	2)	35,43 <sup>3)</sup>	46,06 <sup>4)</sup>

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić w zależności od ciśnienia nominalnego, konstrukcji i opcji zamówienia.
- 2) Zależy od wykładziny → 82
- 3) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

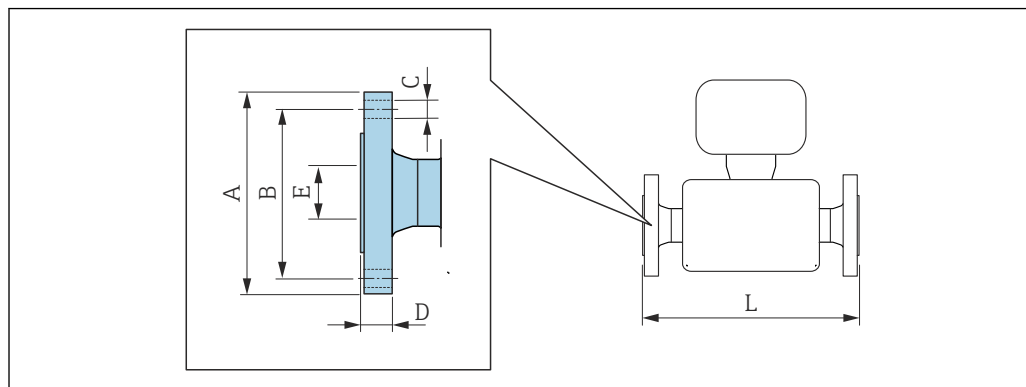
## 1000 - 2400 (40 - 90")

DN		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	K	L		M <sup>1)</sup>
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]
1000	40	27,01	31,5	58,5	2)	39,37 <sup>3)</sup>	51,18 <sup>4)</sup>	53,94
-	42	28,03	32,48	60,51	2)	41,34 <sup>3)</sup>	53,74 <sup>4)</sup>	55,91
1200	48	31,93	36,46	68,39	2)	47,24 <sup>3)</sup>	61,42 <sup>4)</sup>	63,78
-	54	35,91	40,39	76,3	2)	53,15 <sup>3)</sup>	69,09 <sup>4)</sup>	71,65
1400	-	38,86	43,35	82,2	2)	55,12 <sup>3)</sup>	71,65 <sup>4)</sup>	77,56
-	60	39,8	44,29	84,09	2)	59,06 <sup>3)</sup>	76,77 <sup>4)</sup>	79,45
1600	-	41,57	46,06	87,64	2)	62,99 <sup>3)</sup>	81,89 <sup>4)</sup>	82,99
-	66	43,03	47,48	90,51	2)	64,96 <sup>3)</sup>	84,45 <sup>4)</sup>	85,83
1800	72	46,77	51,22	97,99	2)	70,87 <sup>3)</sup>	92,13 <sup>4)</sup>	93,31
-	78	48,74	53,19	101,93	2)	78,74 <sup>3)</sup>	102,36 <sup>4)</sup>	97,24
2000	-	48,74	53,19	101,93	2)	78,74 <sup>3)</sup>	102,36 <sup>4)</sup>	97,24
-	84	48,74	53,19	101,93	2)	86,61 <sup>3)</sup>		97,24
2200	-	48,31	52,87	101,18	2)	86,61 <sup>3)</sup>		96,61
-	90	48,31	52,87	101,18	2)	94,49 <sup>3)</sup>		96,61
2400	-	52,44	57,01	109,45	2)	94,49 <sup>3)</sup>		104,88

- 1) Wymiary są przykładowe. Mogą się różnić od podanych w tabeli, w zależności od wartości ciśnienia, konstrukcji i kodu zamówieniowego.
- 2) Średnica wewnętrzna zależy od wykładziny, patrz Dane techniczne rur pomiarowych → 82
- 3) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja F "Kołnierz stały, długość zabudowy: krótka"
- 4) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja G "Kołnierz stały, długość zabudowy: długa"

## Przylączy kołnierzowe

## Kołnierz stały



A0015621

## Kołnierze wg ASME B16.5, Klasa 150

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja A1K

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
25	1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1)	L <sup>2)</sup>
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przylączy procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 69 (wersja kompaktowa) → 71 (wersja rozdzielna)

## Kołnierze wg ASME B16.5, Klasa 300

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja A2K

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[cale]	[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
1	25	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		

**Kołnierze wg ASME B16.5, Klasa 300**

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2K

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[cale]	[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Zależy od wykładziny → ☞ 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → ☞ 69 (wersja kompaktowa) → ☞ 71 (wersja rozdzielna)

**Kołnierze wg AWWA, Cl. D**

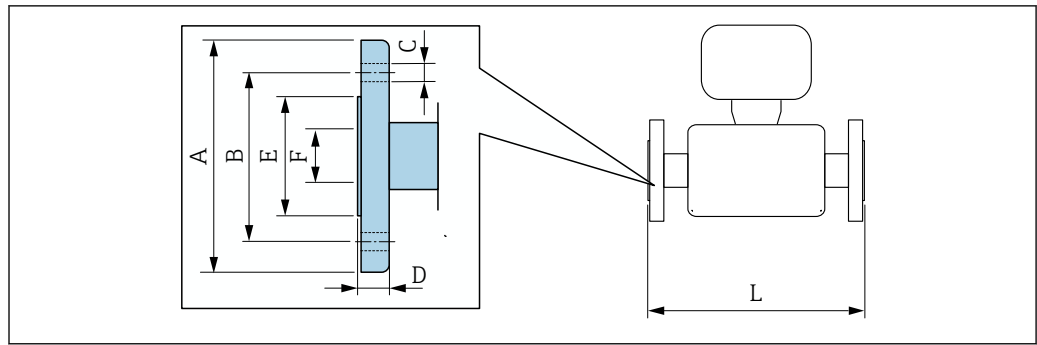
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja W1K

DN		A	B	C	D	E	L
[cale]	[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
28	700	36,5	34	28 × Ø1,38	1,31	1)	2)
30	-	38,74	36	28 × Ø1,38	1,38		
32	800	41,73	38,5	28 × Ø1,65	1,5		
36	900	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63		
40	1000	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63		
42	-	52,99	49,5	36 × Ø1,65	1,75		
48	1200	59,49	56	44 × Ø1,65	1,88		
54	-	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13		
60	-	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25		
66	-	80	76	52 × Ø48	2,5		
72	1800	86,5	82,5	60 × Ø48	2,63		
78	-	92,99	89	64 × Ø54	2,75		
84	-	99,8	95,5	64 × Ø54	2,88		
90	-	106,5	107	68 × Ø60	3		

Chropowość powierzchni (kołnierz): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Zależy od wykładziny → ☞ 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → ☞ 69 (wersja kompaktowa) → ☞ 71 (wersja rozdzielna)

## Kołnierz luźny



A0037862

## Kołnierze luźne typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150

Stal konstrukcyjna: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12

Stal k.o.: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

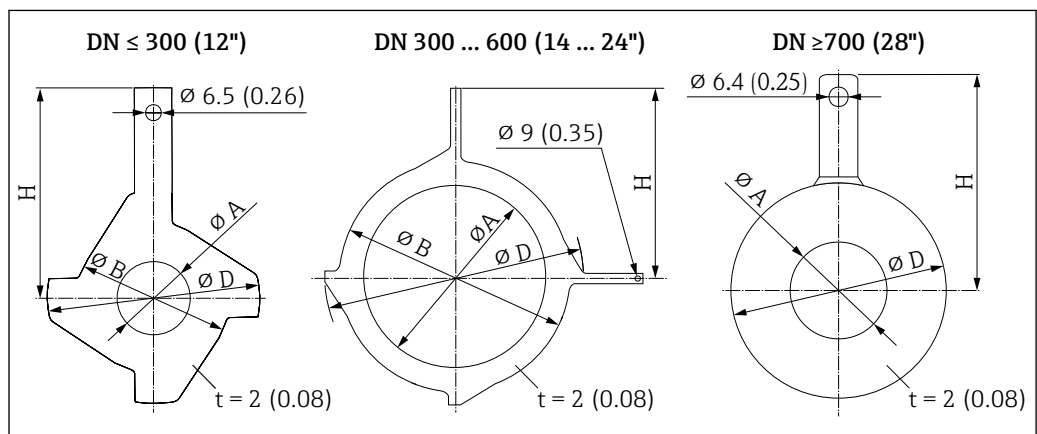
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
25	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88		

Chropowatość powierzchni (kołnierz): Ra 248 ... 492 µm

- 1) Zależy od wykładziny → 82
- 2) Długość całkowita (L) jest niezależna od typu przyłącza procesowego. Długość zgodna ze standardami DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) → 69 (wersja kompaktowa) → 71 (wersja rozdzielna)

## Akcesoria

## Pierścienie uziemiające do złączy kołnierzowych



A0015442

DN		Ciśnienie nominalne	A		B		D		H	
[mm]	[cale]		[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.24	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.28	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.20	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.50	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.28	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.41	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23.35	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.44	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.28	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.05	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.28	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.25	-	-	833	32.8	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.46	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.06	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.31	-	-	993	39.09	570	22.44

DN		Ciśnienie nominalne	A		B		D		H	
[mm]	[cale]		[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
		PN 10	893	35.16	-	-	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.88	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.16	-	-	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.33	-	-	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.17	-	-	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	-	-	1131	44.53	660	25.98
		Cl, D	995	39.17	-	-	1163	45.79	675	26.57
-	42"	PN 6	1044	41.1	-	-	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.36	-	-	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.09	-	-	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1196	47.09	-	-	1385	54.53	786	30.94
		Cl, D	1188	46.77	-	-	1345	52.95	775	30.51

- 1) W przypadku DN 25-250, pierścienie uziemiające mogą być stosowane w przypadku wszystkich typów/ ciśnień nominalnych kołnierzy dostarczanych w wersji standardowej

**Masa**

Podane masy (bez masy opakowania) odnoszą się do urządzeń z kołnierzami w wersji do standardowego ciśnienia nominalnego.  
Masa może być niższa od podanej w zależności od ciśnienia nominalnego i konstrukcji.

**Masa (jednostki metryczne)**

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, B, C, D, E DN 25...400, DN 1"...16"				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN), AS, JIS		ASME (Klasa 150)
[mm]	[cale]	Ciśnienie znamionowe	[kg]	[kg]
25	1	PN 40	10	5
32	-	PN 40	11	-
40	1 ½	PN 40	12	7
50	2	PN 40	13	9
65	-	PN 16	13	-
80	3	PN 16	15	14
100	4	PN 16	18	19
125	-	PN 16	25	-
150	6	PN 16	31	33
200	8	PN 10	52	52
250	10	PN 10	81	90
300	12	PN 10	95	129
350	14	PN 6	106	172
375	15	PN 6	121	-
400	16	PN 6	121	203

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
450	18	142	138	191
500	20	182	186	228
600	24	227	266	302
700	28	291	369	266
-	30	-	447	318
800	32	353	524	383
900	36	444	704	470
1000	40	566	785	587
-	42	-	-	670
1200	48	843	1229	901
-	54	-	-	1273
1400	-	1204	-	-
-	60	-	-	1594

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	[kg]
1600	-	1845	-	-
-	66	-	-	2 131
1800	72	2 357	-	2 568
-	78	2 929	-	3 113
2000	-	2 929	-	3 113
-	84	-	-	3 755
2200	-	3 422	-	-
-	90	-	-	4 797
2400	-	4 094	-	-

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje B, G ≥ DN 450 (18")				
Średnica nominalna		Wartości odnies.		
		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)	
[mm]	[cale]	[kg]	[kg]	
450	18	161	255	
500	20	156	285	
600	24	208	405	
700	28	304	400	
-	30	-	460	
800	32	357	550	
900	36	485	800	
1000	40	589	900	
-	42	-	1 100	
1200	48	850	1 400	
-	54	850	2 200	
1400	-	1 300	-	
-	60	-	2 700	
1600	-	1 845	-	
-	66	-	3 700	
1800	72	2 357	4 100	
-	78	2 929	4 600	
2000	-	2 929	-	



## Masa (amerykański układ jednostek)

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, B, C, D, E DN 25...400, DN 1"...16"		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150)
[mm]	[cale]	[lb]
25	1	11
32	-	-
40	1 ½	15
50	2	20
65	-	-
80	3	31
100	4	42
125	-	-
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	-
400	16	448

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587
-	30	701
800	32	845
900	36	1036
1000	40	1294
-	42	1477
1200	48	1987
-	54	2807
1400	-	-
-	60	3515
1600	-	-
-	66	4699
1800	72	5662
-	78	6864
2000	-	6864

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje A, F ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[lb]
-	84	8280
2200	-	-
-	90	10577
2400	-	-

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcje B, G ≥ DN 450 (18")		
Średnica nominalna		Wartości odnies. ASME (Klasa 150), AWWA (Klasa D)
[mm]	[cale]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
-	30	1014
800	32	1213
900	36	1764
1000	40	1984
-	42	2426
1200	48	3087
-	54	4851
1400	-	-
-	60	5954
1600	-	-
-	66	8158
1800	72	9040
-	78	10143
2000	-	-

#### Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	24	0,94	25	0,98
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Klasa 150	-	20K	-	-	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
50 <sup>1)</sup>	2	PN 40	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1,26	-	-	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
65 <sup>1)</sup>	-	PN 16	-	-	10K	38	1,50	-	-	-	-
80	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 <sup>1)</sup>	3	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1,97	-	-	-	-
100	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
100 <sup>1)</sup>	4	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2,60	-	-	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
125 <sup>1)</sup>	-	PN 16	-	-	10K	79	3,11	-	-	-	-
150	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
150 <sup>1)</sup>	6	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4,02	-	-	-	-
200	8	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
200 <sup>1)</sup>	8	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5,00	-	-	-	-
250	10	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
250 <sup>1)</sup>	10	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6,14	-	-	-	-
300	12	PN 10	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
300 <sup>1)</sup>	12	PN 16	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8,03	-	-	-	-
350	14	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	-	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15,3	-	-	-	-
400	16	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	-	-
450	18	PN 6	Klasa 150	-	10K	436	17,1	437	17,2	-	-
500	20	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	-	-
600	24	PN 6	Klasa 150	Tabela E, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	-	-
700	28	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	688	27,1	692	27,2	-	-
750	30	-	Klasa D	Tabela E, PN 16	10K	737	29,1	742	29,2	-	-
800	32	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	788	31,0	794	31,3	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe				Średnica wewn. rury pomiarowej					
		PN (EN)	Certyfikat ASME AWWA	AS 2129 Kołnierze AS 4087	JIS	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]					[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
900	36	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	889	35,0	891	35,1	-	-
1000	40	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	991	39,0	994	39,1	-	-
-	42	-	Klasa D	-	-	1043	41,1	1043	41,1	-	-
1200	48	PN 6	Klasa D	Tabela E, PN 16	-	1191	46,9	1197	47,1	-	-
-	54	-	Klasa D	-	-	1339	52,7	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55,2	-	-	-	-
-	60	-	Klasa D	-	-	1492	58,7	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63,0	-	-	-	-
-	66	-	Klasa D	-	-	1638	64,5	-	-	-	-
1800	72	PN 6	-	-	-	1786	70,3	-	-	-	-
-	78	-	Klasa D	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
2000	-	PN 6	-	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
-	84	-	Klasa D	-	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
-	90	-	Klasa D	-	-	2246	89,8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	-	2391	94,1	-	-	-	-

1) Pozycja kodu zam. "Konstrukcja", opcja C

## Materiały

### Obudowa przetwornika

#### Wersja kompaktowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A** "Kompakt, aluminium malowane proszkowo":  
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: szkło
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **M**: tworzywo sztuczne

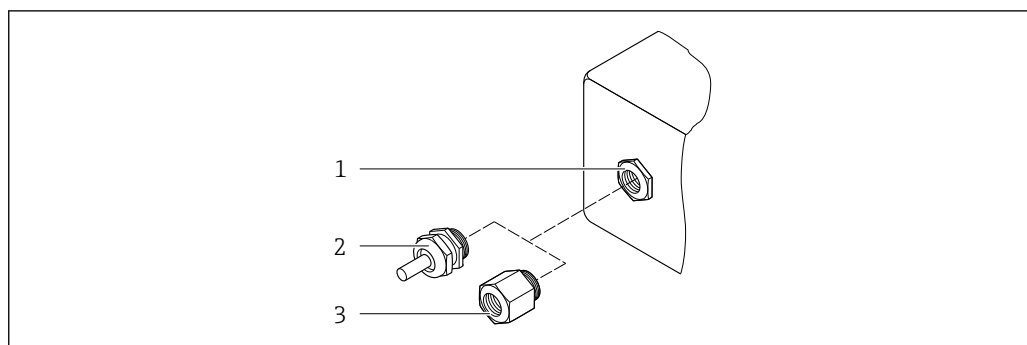
#### Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P** "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo":  
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: szkło
  - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **N**: tworzywo sztuczne

### Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

- Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Poliwęglan, tworzywo sztuczne (tylko w połączeniu z pozycją kodu zam. "Opcje czujnika", opcje CA...CE)

### Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



36 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"

### Wersja kompaktowa i rozdzielna i obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Wprowadzenie przewodu/dławik kablowy	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
Wersja rozdzielna: dławik kablowy M20 × 1.5 Wersje ze wzmocnionym przewodem podłączeniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: Mosiądz niklowany</li> <li>■ Przetwornik (obudowa naścienna): Tworzywo sztuczne</li> </ul>
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"	Mosiądz niklowany

### 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>

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

Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod

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

### Obudowa czujnika

- DN 25...300 (1...12")
  - Aluminiowa obudowa z półobojkami, odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
  - Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana
- DN 350...2400 (14...90")
  - Obudowa ze stali konstrukcyjnej pokrywanej lakierem ochronnym, konstrukcja spawana

### Rury pomiarowe

- DN 25...600 (1...24")
  - Stal k.o.: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700...2400 (28...90")
  - Stal k.o. 1.4301, 304


**Wykładzina**

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): poliuretan
- DN 50...2400 (2...90"): twarda guma

**Elektrody**

- Stal k.o. 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

**Przylączy procesowe**

-  W przypadku kołnierzy wykonanych ze stali konstrukcyjnej:
- DN ≤ 300 (12"): z powłoką ochronną Al/Zn lub pokrywane lakierem ochronnym
  - DN ≥ 350 (14"): pokrywane lakierem ochronnym

-  Wszystkie kołnierze typu "lap-joint" ze stali konstrukcyjnej są dostarczane w stanie galwanizowanym.

**Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)****Kołnierz stały**

- Stal konstrukcyjna:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350...2400: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Stal k.o.:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350...600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700...1000: 1.4404, F316L

**Kołnierz luźny**

- Stal konstrukcyjna, DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

**Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany**

- Stal konstrukcyjna DN ≤ 300: S235JRG2, odpowiednik S235JR+AR lub 1.0038
- Stal k.o. DN ≤ 300: 1.4301, odpowiednik 304

**wg ASME B16.5****Kołnierz stały, kołnierz luźny typu "lap joint"**

- Stal konstrukcyjna: A105
- Stal k.o.: F316L

**wg JIS B2220**

- Stal konstrukcyjna: A105, A350 LF2
- Stal k.o.: F316L

**Kołnierze AWWA C207**

Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, A181 Klasa 70, E250C, S275JR

**AS 2129**

Stal konstrukcyjna: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

**Kołnierze AS 4087**

Stal konstrukcyjna: A105, P265GH, S275JR

**Uszczelki**

Wg PN-EN 1514-1, typ IBC

**Akcesoria****Ośłona wskaźnika**

Stal k.o. 1.4301 (304L)

*Pierścienie uziemiające*

- Stal k.o. 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

**Elektrody**

Standardowo przepływomierz posiada elektrody pomiarowe, odniesienia i detekcji pustego rurociągu wykonane ze:

- Stali 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

**Przylączy procesowe**

- Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
  - DN ≤ 300: kołnierz stały (PN 10/16/25/40) = typ A, kołnierz luźny typu "lap-joint" (PN 10/16), kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany (PN 10) = typ A
  - DN ≥ 350: kołnierz stały (PN 6/10/16/25) = płaska przyłga (typ B)
  - DN 450...2400: kołnierz stały (PN 6/10/16) = płaska przyłga (typ B)
- wg ASME B16.5
  - DN 350...2400 (14...90"): kołnierz stały (Klasa 150)
  - DN 25...600 (1...24"): kołnierz luźny typu "lap-joint" (Klasa 150)
  - DN 25...150 (1...6"): kołnierz stały (Klasa 300)
- wg JIS B2220
  - DN 50...750: kołnierz stały (10K)
  - DN 25...600: kołnierz stały (20K)
- Kołnierze AWWA C207
  - DN 48...90": kołnierz stały (klasa D)
- AS 2129
  - DN 50...1200: kołnierz stały (Tabela E)
- Kołnierze AS 4087
  - DN 50...1200): kołnierz stały (PN 16)



Informacje dotyczące materiałów przylączy procesowych → 86

**Chropowatość powierzchni**

Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantalu: ≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin)  
(Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)

## Interfejs użytkownika

**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 specjalnych asystentów konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp do urządzenia za pomocą serwera WWW lub aplikacji SmartBlue → 100
- Dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego, tabletu lub smartfona

**Niezawodna obsługa**

- Obsługa w języku polskim
- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne urządzenia do wbudowanej pamięci (HistoROM), która zawiera dane procesowe, dane urządzenia oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

**Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych**

- Wskazówki diagnostyczne dostępne w pamięci urządzenia 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, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki
- Za pomocą oprogramowania obsługowego "FieldCare":
  - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
- Poprzez przeglądarkę internetową (tylko dla wersji z komunikacją HART, PROFIBUS DP i EtherNet/IP):
  - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki

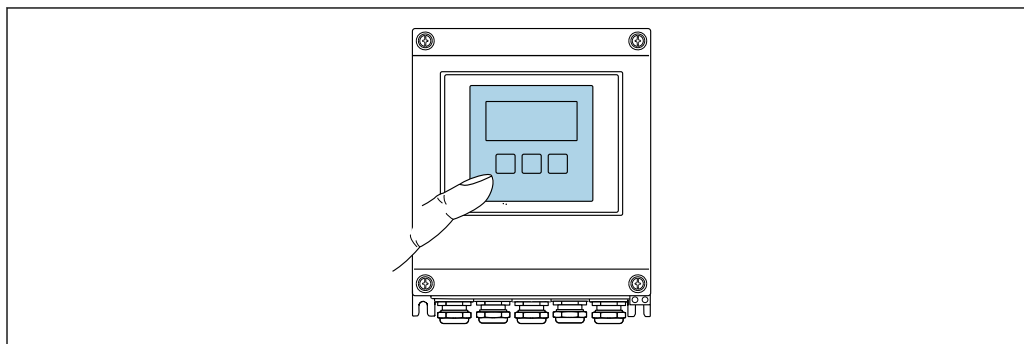
**Wskaźnik****Za pomocą wskaźnika**

Funkcje:

- Funkcje standardowe 4-liniowy podświetlany wyświetlacz graficzny, sterowany dotykowo
- Kod zamówieniowy "Wyświetlacz; obsługa", opcja BA "WLAN" = funkcje standardowe oraz dostęp przez przeglądarkę



Informacje dotyczące interfejsu WLAN → 91



A0032074

37 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.

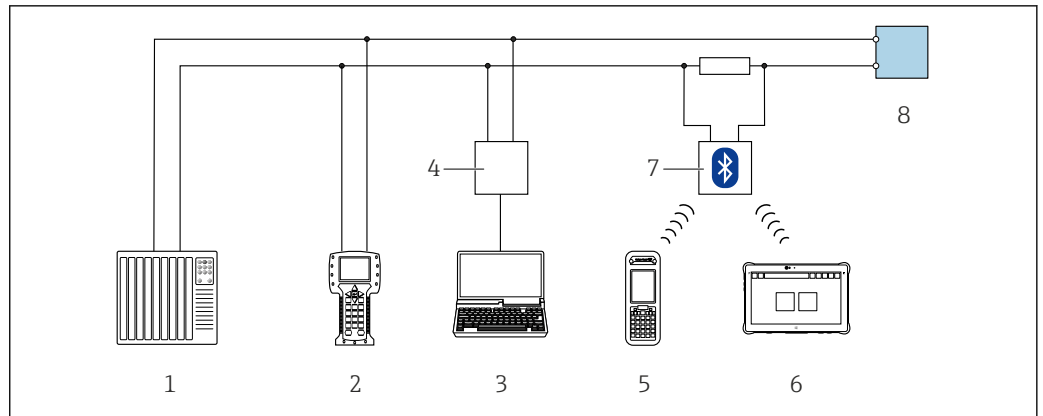
**Przyciski obsługi**

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

**Obsługa zdalna****Poprzez interfejs HART**

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





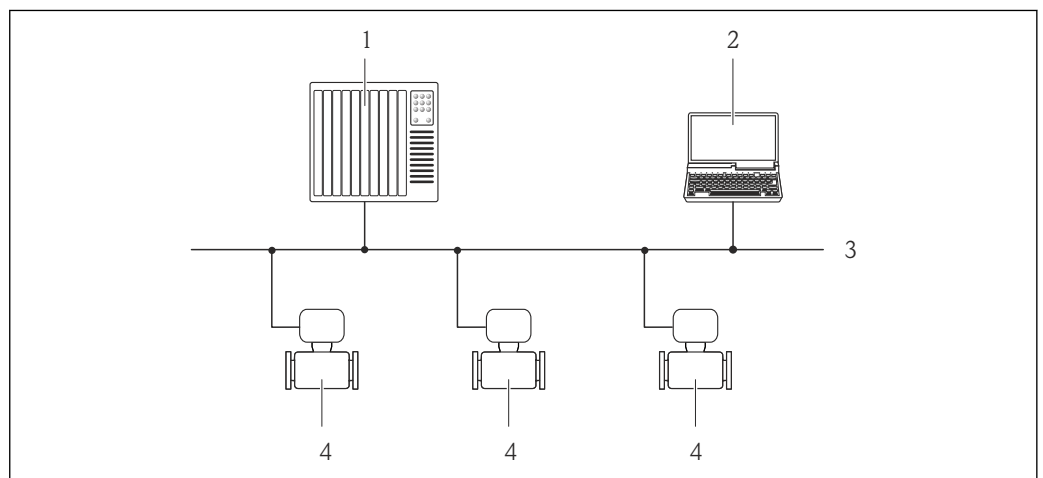
A0028747

38 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator Field Communicator 475
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 5 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 6 Tablet Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 8 Przetwornik

**Interfejs PROFIBUS DP**

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



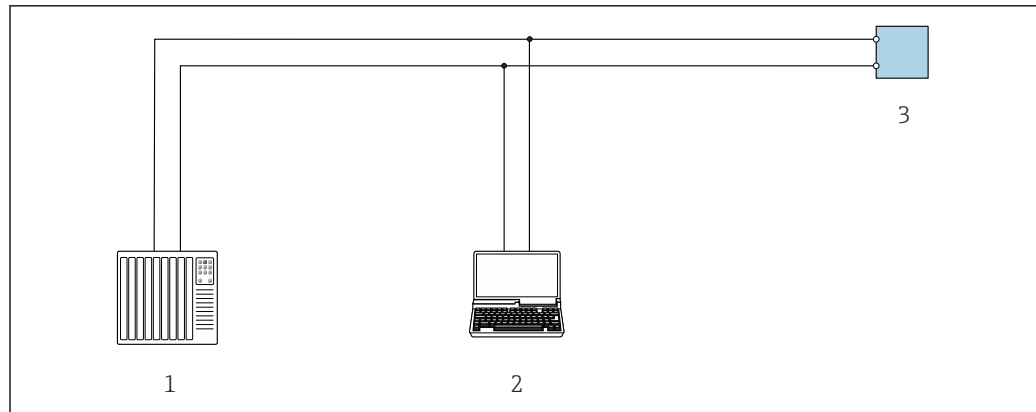
A0020903

39 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS DP

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z karta sieciową PROFIBUS
- 3 Sieć PROFIBUS DP
- 4 Przetwornik pomiarowy

**Interfejs Modbus RS485**

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



A0029437

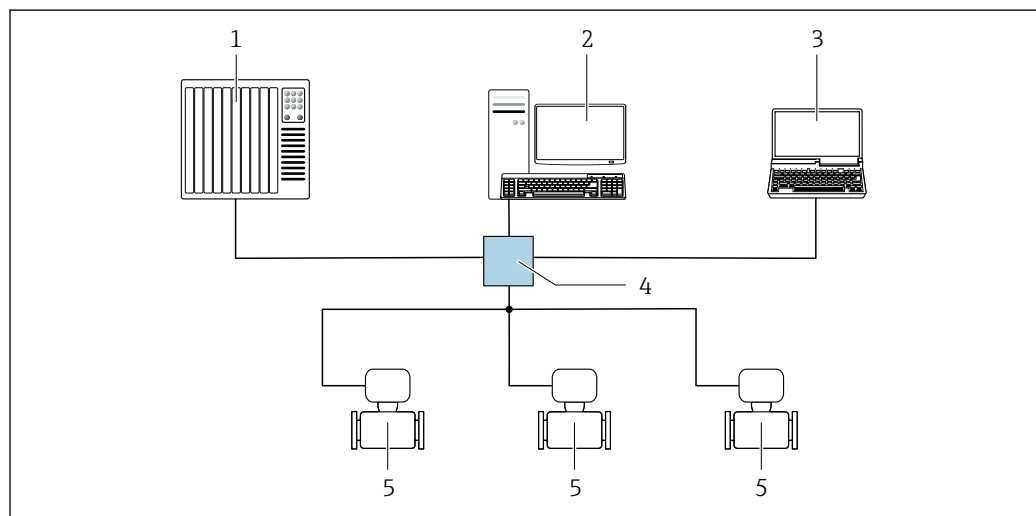
40 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem Modbus-RS485 (aktywnym)

- 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

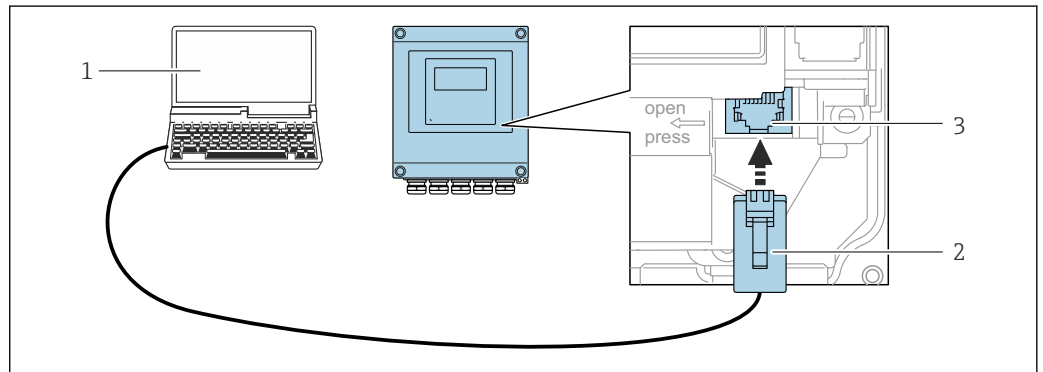
41 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu EtherNet/IP: sieć o topologii gwiazdy

- 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 Przyrząd pomiarowy

**Interfejs serwisowy****Interfejs serwisowy (CDI-RJ45)**

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **B** "4-20/0-20mA HART, wyjście imp./częst./wyjście binarne"
- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **I**: 4-20/0-20 mA HART, imp./częst./wyjście binarne; wejście binarne
- Pozycja kodu zam. "Wyjście, wejście", opcja **L**: PROFIBUS DP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **N**: EtherNet/IP
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **M**: Modbus RS485



42 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

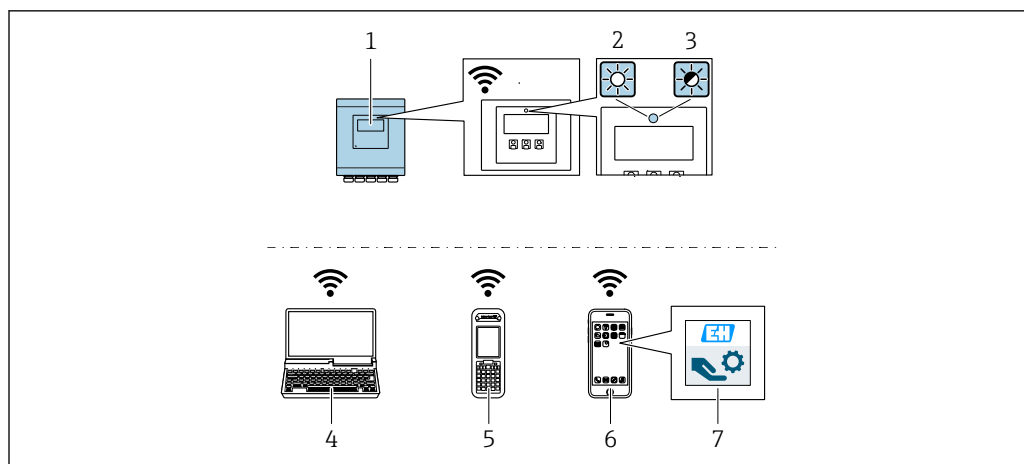
- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CD lub sterownikiem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

**Interfejs WLAN**

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


Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz", opcja BA "WLAN":

4-liniowy, podświetlany, Touch control + WLAN





A0032079

- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Kontrolka LED świeci się ciągle: aktywna komunikacja WLAN
- 3 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a urządzeniem
- 4 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)
- 5 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)
- 6 Smartfon lub tablet (np. Field Xpert SMT70)
- 7 Aplikacja SmartBlue

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 (zgodnie z IEEE 802.11i)
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 .</p> <p> Aktywna jest zawsze tylko jedna antena!</p>
Zakres	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena wewnętrzna: typowo 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Antena zewnętrzna: typowo 50 m (164 ft)</li> </ul>
Materiały (antena zewnętrzna)	<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>

### 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)</li> </ul>	Dokumentacja specjalna dla urządzenia
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 sieci obiektowej</li> </ul>	→  100
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 sieci obiektowej</li> </ul>	→  100
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 urządzenia 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 urządzenia, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi urządzenia oraz konfiguracja parametrów sieci.



W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja BA "WLAN": 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 urządzeniem:

- Odczyt danych konfiguracyjnych z urządzenia (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w urządzeniu (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 "Weryfikacja Heartbeat")

- 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** →  97)

 Dokumentacja specjalna dotycząca serwera WWW →  101

## 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.

### 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
Dostępne dane	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmware przyrządu</li> <li>▪ Sterowniki do integracji z systemem automatyki, np.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pliki GSD do komunikacji PROFIBUS DP</li> <li>▪ pliki EDS do komunikacji EtherNet/IP</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historia zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych</li> <li>▪ Pamięć 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>▪ Indywidualny kod dostępu (wykorzystywany przez użytkownika "Serwis")</li> <li>▪ Parametry kalibracyjne</li> <li>▪ Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, niezmiennie oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)</li> </ul>
Lokalizacja pamięci	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 szycie przetwornika

### Kopia ustawień

#### Automatyczny

- 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: dane nowego czujnika są przenoszone z modułu S-DAT do przetwornika i przyrząd jest natychmiast gotów do pracy

#### Transfer danych

##### Ręczne

- Transfer konfiguracji urządzenia do innego urządzenia 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 DP
  - pliki EDS dla komunikacji EtherNet/IP

### 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



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

<b>Znak CE</b>	Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.  Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
<b>Symbol zaznaczenia RCM</b>	Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
<b>Dopuszczenie Ex</b>	Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Dokumentacja montażu i sterowania". Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.
<b>Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACS</li> <li>■ KTW/W270</li> <li>■ NSF 61</li> <li>■ WRAS BS 6920</li> </ul>
<b>Certyfikat HART</b>	<b>Interfejs HART</b> Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Specyfikacja HART 7</li> <li>■ Urządzenie może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)</li> </ul>
<b>Certyfikat PROFIBUS</b>	<b>Interfejs PROFIBUS</b> Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certyfikat PROFIBUS PA Profil 3.02</li> <li>■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)</li> </ul>
<b>Certyfikat MODBUS RS485</b>	Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem MODBUS/TCP oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Przyrząd pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne.
<b>Certyfikat EtherNet/IP</b>	Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał certyfikat ODVA (Open Device Vendor Association). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certyfikat zgodności z ODVA</li> <li>■ Test wydajności EtherNet/IP</li> <li>■ Zgodność z EtherNet/IP PlugFest</li> <li>■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)</li> </ul>
<b>Dopuszczenia radiowe</b>	Przepływomierz posiada dopuszczenie radiowe.  Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna → 101

**Dopuszczenie MID**

Urządzenie posiada dopuszczenie (opcja) jako wodomierz wody zimnej (załącznik MI-001) do pomiarów objętości i podlega prawnej kontroli metrologicznej zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2014/32/WE (MID).

Urządzenie zostało zakwalifikowane zgodnie z OIML R49: 2013.

**Inne normy i zalecenia**

- PN-EN 60529  
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- PN-EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne
- PN-EN 61326  
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 32  
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43  
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53  
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych
- NAMUR NE 105  
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107  
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131  
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie 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



## Historia wersji produktu

Data wersji	Kod przyrządu	Zmiany
01.07.2012	5W4B	Wersja oryginalna
01.11.2016	5W4C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serwer WWW: aktualna wersja</li> <li>▪ Rejestr: aktualna koncepcja, wraz ze zmianą parametrów</li> <li>▪ Zapis i odczyt danych (upload/download): aktualna koncepcja</li> <li>▪ Technologia Heartbeat: nowy hardware, diagnostyka, zdarzenia</li> <li>▪ Koncepcja bezpieczeństwa: przesyłanie hasła w postaci zaszyfrowanej</li> <li>▪ Komunikacja WLAN</li> <li>▪ Tryb pomiarów rozliczeniowych</li> </ul>



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

[www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com) → Pobierz

## 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).

### Czyszczenie

Nazwa pakietu	Opis
Automatyczne czyszczenie elektrod (ECE)	System automatycznego czyszczenia elektrod jest stosowany w aplikacjach, w których często występują osady magnezytu ( $Fe_2O_4$ ) (np. w instalacjach wody grzejnej). Magnezyt charakteryzuje się wysoką przewodnością elektryczną, jego osad powoduje błędy pomiarowe a nawet utratę sygnału pomiarowego. System ma na celu uniknięcie tworzenia się cienkiej warstwy osadów o wysokiej przewodności elektrycznej (typowo magnezytu).

### Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
Rozszerzony HistoROM	<p>Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych.</p> <p>Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji.</p> <p>Zapis danych pomiarowych (rejestrator):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych.</li> <li>▪ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika.</li> <li>▪ Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.</li> </ul>

## Technologia Heartbeat




Nazwa pakietu	Opis
Weryfikacja Heartbeat + monitoring	<p><b>Weryfikacja Heartbeat</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>Monitorowanie Heartbeat</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>

## 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 Promag 400	Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopuszczenia</li> <li>Wyjście; wejście</li> <li>Wyświetlacz/obsługa</li> <li>Obudowa</li> <li>Wersja oprogramowania</li> </ul>  Dodatkowe informacje, patrz: Wskazówki montażowe EA00104D
Oślona wskaźnika	Służy do ochrony wyświetlacza przed uderzeniem lub porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym. <ul style="list-style-type: none"> <li> Kod zamówieniowy: 71228792</li> <li> Wskazówki montażowe EA01093D</li> </ul>
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	Przewód zasilający cewki oraz przewody elektrod, różne długości, przewody opancerzone dostępne na życzenie.
Przewód uziemiający	Komplet złożony z dwóch przewodów uziemiających do instalacji wyrównawczej.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.
Zestaw do przeróbki wersja kompaktowa → rozdzielna	Do przeróbki wersji kompaktowej urządzenia na wersję rozdzielną.
Zestaw do przeróbki Promag 50/53 → Promag 400	Do przeróbki urządzenia z przetwornikiem Promag 50/53 na Promag 400.




## Czujnik przepływu

Akcesoria	Opis
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych z wykładziną wewnętrzną, celem zapewnienia prawidłowego pomiaru.  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00070D


## Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Karta katalogowa TI00404F
ModemCommubox FXA291	Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.  Karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa TI00429F</li> <li>▪ Instrukcja obsługi BA00371F</li> </ul>
Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym. Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji oraz może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia przewodów do miejsc trudno dostępnych.  Instrukcja obsługi BA00061S
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych urządzeń pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych urządzeń pomiarowych  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa TI01297S</li> <li>▪ Instrukcja obsługi BA01778S</li> <li>▪ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Tablet Field Xpert SMT70	Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa TI01342S</li> <li>▪ Instrukcja obsługi BA01709S</li> <li>▪ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa TI01418S</li> <li>▪ Instrukcja obsługi BA01923S</li> <li>▪ Strona produktowa: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację urządzeń pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dobór urządzeń 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> <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przez Internet -&gt; wersja dostępna online: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT.</p> <p>Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.</p> <p> Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Broszura - Innowacje IN01047S</p>
ModemCommubox FXA291	<p>Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.</p> <p> Karta katalogowa TI00405C</p>

## Komponenty systemowe AKP

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	<p>Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych zmiennych mierzonych. Urządzenie rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa TI00133R</li> <li>▪ Instrukcja obsługi BA00247R</li> </ul> <p></p>

## Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

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

### Dokumentacja standardowa Skrócona instrukcja obsługi

*Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu*

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Proline Promag W	KA01266D

*Skrócone instrukcje obsługi przetwornika*

Przetwornik pomiarowy	Oznaczenie dokumentu			
	HART	Wersja PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline 400	KA01263D	KA01420D	KA01419D	KA01418D

### Instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag W 400	BA01063D	BA01234D	BA01231D	BA01214D

### Opis parametrów urządzenia

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

### Dokumentacja uzupełniająca Dokumentacja specjalna

Treść	Oznaczenie dokumentu
Technologia Heartbeat	SD01847D
Moduły wskaźnika A309/A310	SD01793D
Informacje dotyczące pomiarów rozliczeniowych	SD02038D

Treść	Oznaczenie dokumentu			
	HART	Wersja PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Serwer WWW	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D

### Zalecenia montażowe (EA)

Zawartość	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	Oznaczenie dokumentu: podawane dla każdej pozycji akcesoriów → 98.

## Zastrzeżone znaki towarowe

**HART®**

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

**PROFIBUS®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

**Modbus®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

jest znakiem towarowym ODVA, Inc.

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

---