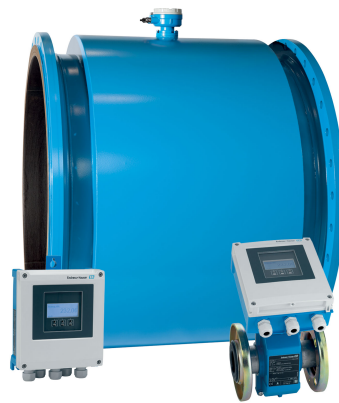


Karta katalogowa

Proline Promag L 400

Przeływomierz elektromagnetyczny



Przeływomierz z czujnikiem o obniżonej masie i najnowszym dostępnym obecnie przetwornikiem pomiarowym, przeznaczony dla gospodarki wodno-ściekowej

Zastosowanie

- Metoda pomiarowa jest niezależna od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości cieczy
- Przeznaczony do standardowych zadań pomiarowych w gospodarce wodno-ściekowej.

Podstawowe właściwości przeływomierza

- Mniejsza o 30 % masa czujnika przepływu
- Średnice nominalne: DN 25...2400 (1...90")
- Zredukowana maksymalnie długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO
- 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

- Niskie koszty instalacji - jedyna w swoim rodzaju konstrukcja z luźnymi kołnierzami dla ułatwienia montażu (DN < 350/14")
- Energooszczędny pomiar przepływu - nie wprowadza strat ciśnienia wskutek przewężenia przekroju czujnika przepływu
- Brak części ruchomych - bezobsługowa praca
- 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

Ważne informacje	5	Odporność na udary	41
Stosowane symbole	5	Odporność na udary	41
Konstrukcja systemu pomiarowego	6	Obciążenia mechaniczne	41
Zasada pomiaru	6	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	41
Układ pomiarowy	7	Warunki pracy: proces	41
Architektura systemu	8	Temperatura medium	41
Bezpieczeństwo	8	Przewodność	41
Wielkości wejściowe	9	Zależność ciśnienie-temperatura	42
Zmienna mierzona	9	Odporność na podciśnienie	43
Zakres pomiarowy	9	Wartości przepływów	44
Dynamika pomiaru	12	Spadek ciśnienia	44
Sygnały wejściowe	12	Ciśnienie w instalacji	44
Wyjście	12	Drgania	44
Sygnały wyjściowe	12	Budowa mechaniczna	45
Sygnalizacja usterki	14	Wymiary w jednostkach SI	45
Odcięcie niskich przepływów	16	Wymiary (amerykański układ jednostek)	56
Separacja galwaniczna	16	Masa	66
Parametry komunikacji cyfrowej	16	Dane techniczne rur pomiarowych	73
Zasilanie	20	Materiały	75
Rozmieszczenie zacisków	20	Elektrody	77
Przyporządkowanie styków: złącza wtykowe na urządzeniu	23	Przyłącza technologiczne	78
Napięcie zasilania	23	Chropowatość powierzchni	78
Pobór mocy	24	Obsługa	78
Pobór prądu	24	Koncepcja obsługi	78
Zanik napięcia zasilającego	24	Języki obsługi	78
Podłączenie elektryczne	24	Wskaźnik	79
Wyrównanie potencjałów	29	Obsługa zdalna	79
Zaciski	31	Interfejs serwisowy	81
Wprowadzenia przewodów	31	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	83
Parametry przewodów	31	Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM	84
Cechy metrologiczne	33	Certyfikaty i dopuszczenia	85
Warunki odniesienia	33	Znak CE	85
Maksymalny błąd pomiaru	33	Znak C-tick	85
Powtarzalność	34	Dopuszczenie Ex	85
Wpływ temperatury otoczenia	34	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	85
Warunki pracy: montaż	34	Certyfikat HART	85
Miejsce montażu	35	Certyfikat PROFIBUS	85
Pozycja pracy	36	Certyfikat EtherNet/IP	85
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	36	Dopuszczenia radiowe	85
Armatura podłączeniowa	37	Inne normy i zalecenia	86
Długość przewodów podłączeniowych	37	Kody zamówieniowe	86
Montaż obudowy naściennej	38	Historia wersji produktu	87
Specjalne zalecenia montażowe	39	Pakiety aplikacji	87
Warunki pracy: środowisko	40	Czyszczenie	87
Temperatura otoczenia	40	Funkcje diagnostyczne	87
Temperatura składowania	40	Technologia Heartbeat	88
Warunki atmosferyczne	40	Akcesoria	88
Stopień ochrony	40	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza	88
Odporność na wibracje	41	Akcesoria do komunikacji	89

Aksesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . .	89
Elementy układu pomiarowego	90
Dokumentacja uzupełniająca	90
Dokumentacja standardowa	90
Dokumentacja uzupełniająca	91
Zastrzeżone znaki towarowe	91

Ważne informacje

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

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

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Funkcja
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyła do dokumentacji
	Odsyła do strony
	Odsyła do rysunku
	Kontrola wzrokowa

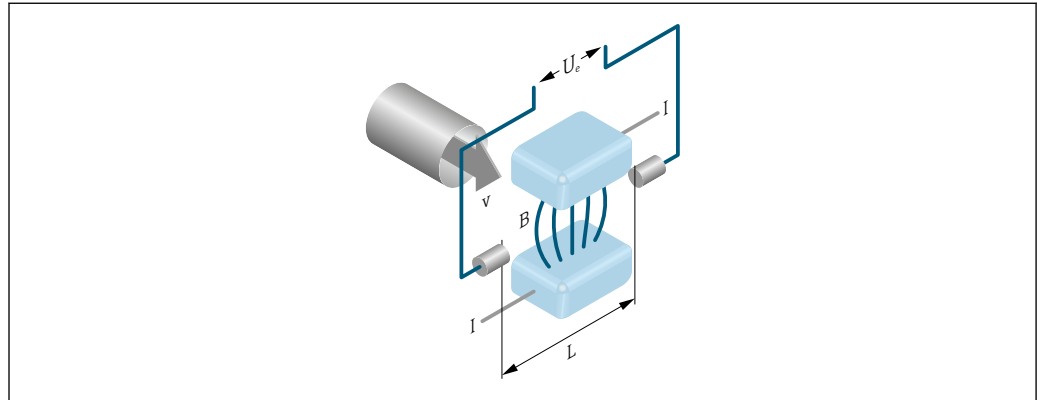
Symbole na rysunkach

Symbol	Funkcja
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

Konstrukcja systemu 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 $Q = A \cdot v$

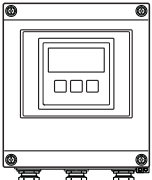
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

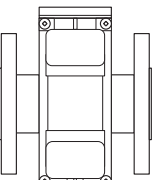
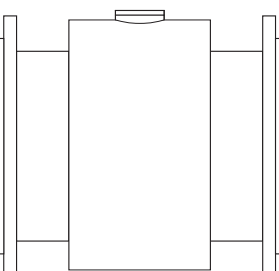
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

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

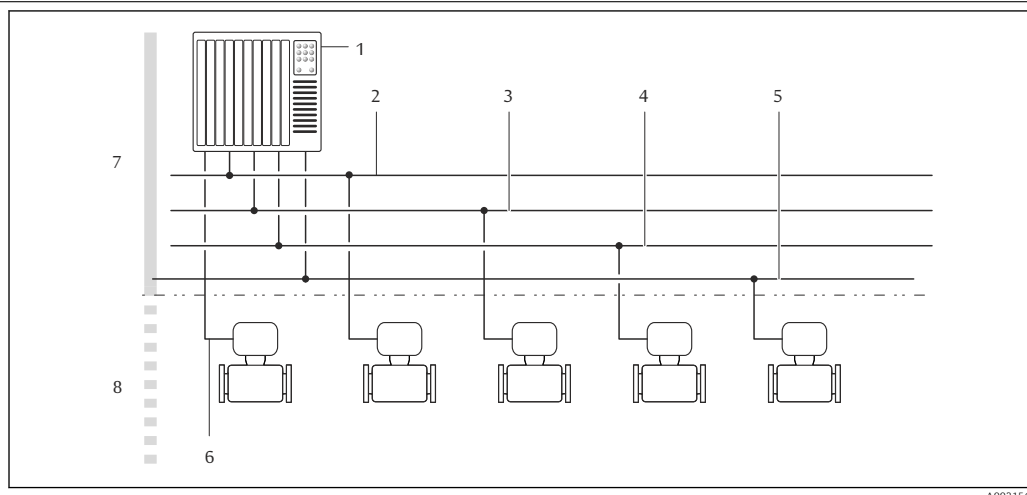
Przetwornik

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

Czujnik przepływu

<p>Promag L</p> <p><i>Kołnierze luźne typu "lap joint"; kołnierze luźne, wytłaczane: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Średnice nominalne: DN 25...2400 (1...90") ■ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - Obudowa czujnika: odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo, stal konstrukcyjna pokrywana lakierem ochronnym - Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo - Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: poliwęglan dla DN 350 ... 2400 mm (13,8 ... 94,5 in) dla opcji IP68 - Rury pomiarowe: <ul style="list-style-type: none"> DN 25...300 (1...12"): stal k.o. 1.4301/1.4306/304L DN 350...1200 (14...48"): stal k.o. 1.4301/1.4307/202/304 DN 1350...2400 (54...90"): stal k.o. 1.4301/1.4307 - Wykładzina: twarda guma, poliuretan, PTFE - Elektrody: stal k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Przyłącza technologiczne: <ul style="list-style-type: none"> Stal k.o. 1.4301/1.4306/1.4404//1.4571/F316L Stal konstrukcyjna A105/A181/A515(70)/FE410WB/P250GH/P235 GH/P265GH/S235JRG2/S235JR+N/S275JR - Uszczelki: wg DIN EN 1514-1 - Pierścienie uziemiające: stal k.o. 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<p><i>Kołnierze stałe: DN 350...2400 (14...90")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017041</p>	

Architektura systemu



1 Możliwości integracji przetwornika pomiarowego z systemem automatyki

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

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

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

Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

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

Fabrycznie sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona.

Blokada dostępu za pomocą hasła

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

- Indywidualny kod dostępu
Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Zapewnia ono ochronę identyczną, jak sprzętowa blokada zapisu.
- Hasło WLAN
Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.

Indywidualny kod dostępu

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

Fabrycznie przyrząd nie ma ustawionego kodu dostępu, co odpowiada wartości 0000 (pełny dostęp).

Hasło 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 predefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach **Ustawienia WLAN** submenu w **Hasło WLAN** parameter.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

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

Dostęp poprzez sieć obiektową

Podczas komunikacji za pośrednictwem sieci obiektowej dostęp do parametrów przyrządu może być ograniczony tylko do *odczytu*. Stosowaną opcję można zmienić w **Dostęp zapisu do magistrali** parameter.

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

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

Dostęp poprzez Serwer WWW

Dzięki wbudowanej funkcji Serwera WWW, przyrząd może być obsługiwany i konfigurowany za pośrednictwem przeglądarki sieciowej . Do połączenia służy interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.

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

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

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

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

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

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)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [m ³ /h]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[in]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [m ³ /h]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [m ³]	Odcięcie niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [m ³ /h]
25	1	9 ... 300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0,5 dm ³	1 dm ³ /min
32	–	15 ... 500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1,0 dm ³	2 dm ³ /min
40	1 ½	25 ... 700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1,5 dm ³	3 dm ³ /min
50	2	35 ... 1 100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2,5 dm ³	5 dm ³ /min
65	–	60 ... 2 000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5 dm ³	8 dm ³ /min
80	3	90 ... 3 000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5 dm ³	12 dm ³ /min
100	4	145 ... 4 700 dm ³ /min	1 200 dm ³ /min	10 dm ³	20 dm ³ /min
125	–	220 ... 7 500 dm ³ /min	1 850 dm ³ /min	15 dm ³	30 dm ³ /min
150	6	20 ... 600	150	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850 ... 28 000	7 000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2 400	–	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[in]	[mm]		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
1 ½	40	7 ... 190	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
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
15	375	600 ... 19000	4800	50	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180
28	700	1900 ... 60000	13500	125	210
30	750	2150 ... 67000	16500	150	270
32	800	2450 ... 80000	19500	200	300
36	900	3100 ... 100000	24000	225	360
40	1000	3800 ... 125000	30000	250	480
42	–	4200 ... 135000	33000	250	600
48	1200	5500 ... 175000	42000	400	600
54	–	9 ... 300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1400	10 ... 340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
60	–	12 ... 380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1600	13 ... 450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	1,7 Mgal/d
66	–	14 ... 500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,2 Mgal/d
72	1800	16 ... 570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,6 Mgal/d
78	–	18 ... 650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	3,0 Mgal/d
–	2000	20 ... 700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	2,9 Mgal/d
84	–	24 ... 800 Mgal/d	190 Mgal/d	0,0011 Mgal/d	3,2 Mgal/d
–	2200	26 ... 870 Mgal/d	210 Mgal/d	0,0012 Mgal/d	3,4 Mgal/d
90	–	27 ... 910 Mgal/d	220 Mgal/d	0,0013 Mgal/d	3,6 Mgal/d
–	2400	31 ... 1030 Mgal/d	245 Mgal/d	0,0014 Mgal/d	4,1 Mgal/d



Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 89


Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" → 44

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Sygnaly wejściowe**Zewnętrzne wartości mierzone**

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia i temperatury: patrz rozdział "Akcesoria" → 90

Zalecane jest wczytywanie wartości mierzonych z czujników zewnętrznych, celem obliczenia następujących zmiennych:

Przepływ objętościowy normalizowany

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

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Czas odpowiedzi	Ustawiany w zakresie: 5 ... 200 ms
Poziom sygnału wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poziom niski: DC -3 ... +5 V ▪ Poziom wysoki: DC 12 ... 30 V
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Kasowanie licznika 1-3 ▪ Kasowanie wszystkich liczników ▪ Wymuszenie przepływu

Wyjście

Sygnaly wyjściowe**Wyjście prądowe**

Wyjście prądowe	Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA NAMUR ▪ 4-20 mA US ▪ 4-20 mA HART ▪ 0-20 mA
Maksymalne wartości wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (brak przepływu) ▪ 22,5 mA
Obciążenie	0 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,5 μA

Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,07 ... 999 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Temperatura elektroniki

Wyjście binarne

Funkcja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja H: wyjście 2 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe lub częstotliwościowe ▪ Dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja I: wyjście 2 i 3 może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe, częstotliwościowe lub binarne
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 250 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 0,05 ... 2 000 ms
Maksymalna częstość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0 ... 12 500 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0 ... 999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przewodność ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura elektroniki
Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Włącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Sygnalizacja przekroczenia wartości granicznej: <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy - Przewodność - Prędkość przepływu - Licznik 1-3 - Temperatura elektroniki ▪ Kontrola kierunku przepływu ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> - Detekcja pustej rury - Odcięcie niskich przepływów

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

Warstwa fizyczna	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
Rezystor zamykający	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"> ■ 4 ... 20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA zgodnie z US ■ Wartość min.: 3,59 mA ■ Wartość maks.: 22,5 mA ■ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0...20 mA

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

Wyjście prądowe HART

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

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca wartość ■ 0 Hz ■ Wartość zdefiniowana: 0 ... 12 500 Hz

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

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485


Obsługa błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie liczba zamiast wartości bieżącej ▪ Ostatnia poprawna wartość
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EtherNet/IP

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

Wskaźnik



Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie	Czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd przyrządu.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Protokół HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
- Poprzez interfejs serwisowy

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  79

Serwer WWW

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

Diody sygnalizacyjne LED

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

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

Separacja galwaniczna Następujące zaciski są od siebie nawzajem galwanicznie odizolowane:

- Wejścia
- Wyjścia
- Zasilanie

Parametry komunikacji cyfrowej

HART

ID producenta	0x11
ID urządzenia	0x69
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	Min. 250 Ω
Zmienne dynamiczne	Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych. Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przewodność ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura elektroniki Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przewodność ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3
Zmienne urządzenia	Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzeń: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = przepływ objętościowy ▪ 1 = przepływ masowy ▪ 2 = przewodność ▪ 3 = prędkość przepływu ▪ 4 = temperatura elektroniki ▪ 5 = licznik 1 ▪ 6 = licznik 2 ▪ 7 = licznik 3


PROFIBUS DP

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1562
Wersja profilu	3.02
Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com ▪ www.profibus.org

Wartości wyjściowe (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	Wejście analogowe 1...4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Przewodność ▪ Temperatura elektroniki Wejście binarne 1...2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detekcja pustej rury ▪ Odcięcie niskich przepływów ▪ Status weryfikacji Licznik 1 - 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy
Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Wyjście analogowe 1 (stałe przypisanie) Gęstość zewnętrzna Wyjście binarne 1...2 (stałe przypisanie) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań ▪ Wyjście binarne 2: start weryfikacji Licznik 1 - 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumuj ▪ Kasuj+ Wstrzymaj ▪ DefWstęp+Zatrz ▪ Stop ▪ Ustawienie trybu działania licznika: <ul style="list-style-type: none"> – SumNatęPrz – SumPrzepWPrzód – SumPrzepfWTył
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową ▪ Funkcja PROFIBUS upload/download Do 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS Up-/Download ▪ Zbiorczy komunikat stanu Proste i zrozumiałe informacje diagnostyczne dzięki podziałowi komunikatów diagnostycznych na kategorie
Konfiguracja adresu przyrządu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Za pomocą mikroprzełączników DIP w module wejść/wyjść ▪ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)

Modbus RS485


Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Typ urządzenia Modbus	Slave
Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Odczyt rejestrów składujących ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składującego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składującego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów

Wspierane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Dostęp do danych	<p>Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.</p> <p> Informacje dotyczące rejestrów Modbus</p>

Wersja EtherNet/IP

Specyfikacja protokołu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP
Typ komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)
Id producenta	0x49E
Typ urządzenia	0x1067
Prędkość transmisji	Automatyczna ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit, detekcja trybu duplexowego i półduplexowego
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości dla automatycznej korekty skrzyżowanych 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"> ▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki DIP do ustawiania adresu IP urządzenia ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare) ▪ Nowy profil Add-on Profile dla systemów sterowania Rockwell Automation ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Pliki konfiguracyjne (EDS) zapisane w pamięci przyrządu
Konfiguracja interfejsu EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prędkość: 10 MBit, 100 MBit, auto (ustawienie fabryczne) ▪ Duplex: half-duplex, full-duplex, auto (ustawienie fabryczne)
Konfiguracja adresu urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikroprzełączniki na module elektroniki do ustawiania adresu IP przyrządu (ostatni oktet) ▪ Serwer DHCP ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare) ▪ Nowy profil Add-on Profile dla systemów sterowania Rockwell Automation ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Oprogramowanie komunikacyjne ze sterownikiem EtherNet/IP, np. RSLinx (Rockwell Automation)
Technologia DLR (Device Level Ring)	Nie

Wejście stałe			
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"> ▪ Bieżąca diagnostyka ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przewodność ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 		
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"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Temperatura elektroniki ▪ Przewodność ▪ Licznik 1 - 3 ▪ Prędkość przepływu ▪ Jednostka przepływu objętościowego ▪ Jednostka przepływu masowego ▪ Jednostka temperatury ▪ Jednostka przewodności ▪ Jednostka licznika 1-3 ▪ Jednostka prędkości przepływu ▪ Wynik weryfikacji ▪ Status weryfikacji <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"> ▪ Uruchomienie zerowania liczników 1-3 ▪ Uruchomienie funkcji kompensacji zmian gęstości odniesienia ▪ Zerowanie liczników 1-3 ▪ Gęstość zewnętrzna ▪ Jednostka gęstości ▪ Wykonanie weryfikacji ▪ Start weryfikacji
Konfiguracja	
Obiekt "Configuration"	<p>Poniżej wyszczególniono jedynie najczęstsze opcje konfiguracji.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programowa blokada zapisu ▪ Jednostka przepływu masowego ▪ Jednostka masy ▪ Jednostka przepływu objętościowego ▪ Jednostka objętości ▪ Jednostka gęstości ▪ Przewodność ▪ Jednostka temperatury ▪ Licznik 1-3: <ul style="list-style-type: none"> - Funkcja - Jednostka licznika - Tryb pracy - Obsługa błędu ▪ Opóźnienie alarmu

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

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

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja A: dławik M20x1 ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G 1/2" ▪ Opcja D: gwint NPT 1/2"

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100 ... 240 V	
	AC/DC24 V	

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

Pozycja kodu zam. "Wyjście; 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"> ■ 4-20 mA HART (aktywne) ■ 0-20 mA (aktywne) 		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe (pasywne)		Wyjście statusu (pasywne)		-	
Opcja I	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 mA HART (aktywne) ■ 0-20 mA (aktywne) 		Wyjście binarne (pasywne)		Wyjście binarne (pasywne)		Wejście statusu	

Przetwornik: wersja PROFIBUS DP

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

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

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100 ... 240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy PROFIBUS DP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:"	Numery zacisków	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opcja L	B	A
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście": Opcja L: PROFIBUS DP, do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem i Strefie 2/Div. 2		

Przetwornik: wersja Modbus RS485

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi.

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

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100 ... 240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy Modbus RS485

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście:"	Numery zacisków	
	26 (+)	27 (-)
Opcja M	B	A

Przetwornik: wersja EtherNet/IP

Czujnik przepływu może być dostarczony z zaciskami podłączeniowymi lub z wtykiem.

Dostępne wersje podłączenia		Możliwe opcje dla pozycji kodu zamówieniowego "Podłączenie elektryczne"
Wyjścia	Zasilanie	
Zaciski	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja A: dławik M20x1 ▪ Opcja B: gwint M20x1 ▪ Opcja C: gwint G ½" ▪ Opcja D: gwint NPT ½"
Wtyk	Zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja L: Wtyk M12x1 + gwint NPT ½" ▪ Opcja N: Wtyk M12x1 + dławik M20 ▪ Opcja P: Wtyk M12x1 + gwint G ½" ▪ Opcja U: Wtyk M12x1 + gwint M20

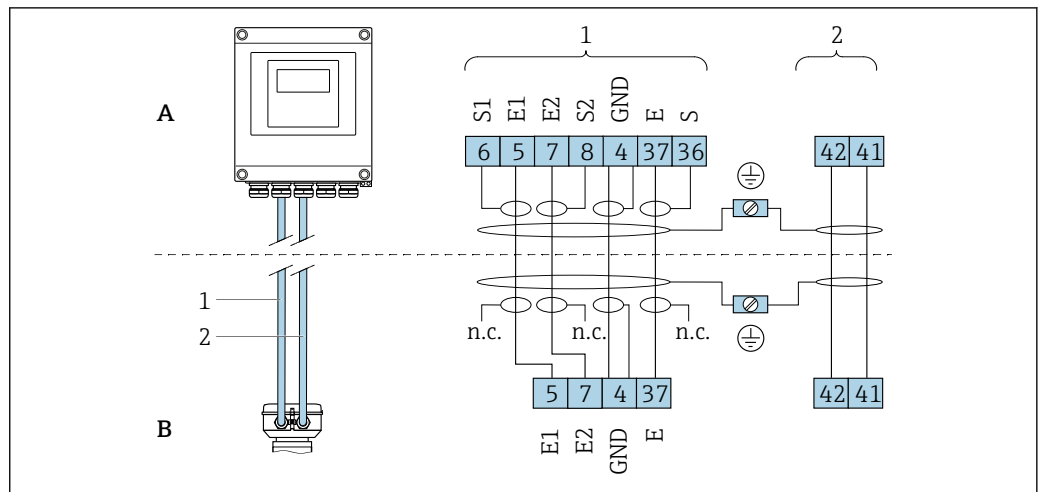
Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Numery zacisków	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opcja L (szerokozakresowe źródło napięcia)	AC100 ... 240 V	
	AC/DC24 V	

Obwód sygnałowy EtherNet/IP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Podłączenie poprzez
Opcja N	Złącze EtherNet/IP

Wersja rozdzielna



2 Przyporządkowanie zacisków dla wersji rozdzielnej

- A Obudowa ścienna 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

Informacje dotyczące kodów zamówieniowych dla wersji z wtykiem M12x1, patrz kolumna "Możliwe opcje dla pozycji kodu zam. Podłączenie elektryczne".
Wersja EtherNet/IP → 22

Wersja EtherNet/IP

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

	Nr styku	Funkcja	Oznaczenie	Wtyk męski/żeński
	1	+	Tx	D Wtyk żeński
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	

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

Napięcie zasilania

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Napięcie na zaciskach	Zakres częstotliwości
Opcja L	AC100 ... 240 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz
	AC/DC24 V	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 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

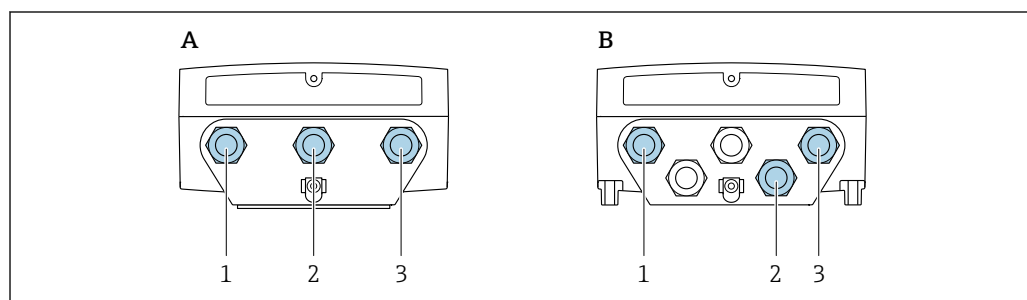
Pozycja kodu zam. "Zasilanie"	Maksymalny Pobór prądu	Maksymalny pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja L : AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opcja L : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Zanik napięcia zasilającego

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

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego



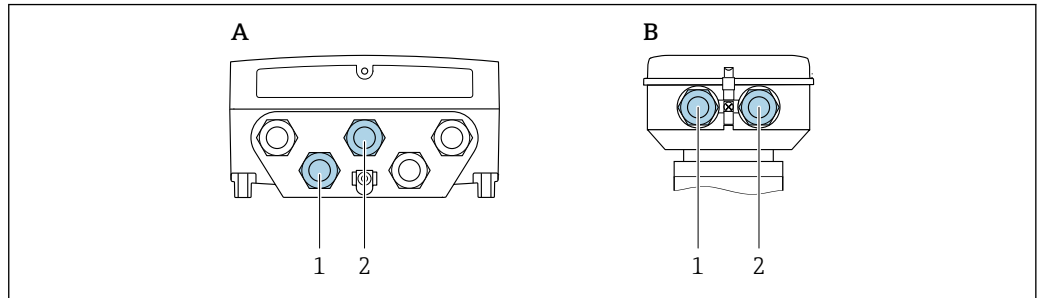
A0032041

3 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

- A Wersja kompaktowa
 B Wersja rozdzielna, obudowa naścienna
 1 Wprowadzenie przewodów zasilających
 2 Wprowadzenie przewodów sygnałowych
 3 Wprowadzenie przewodów sygnałowych

Podłączenie wersji rozdzielnej

Przewód podłączeniowy



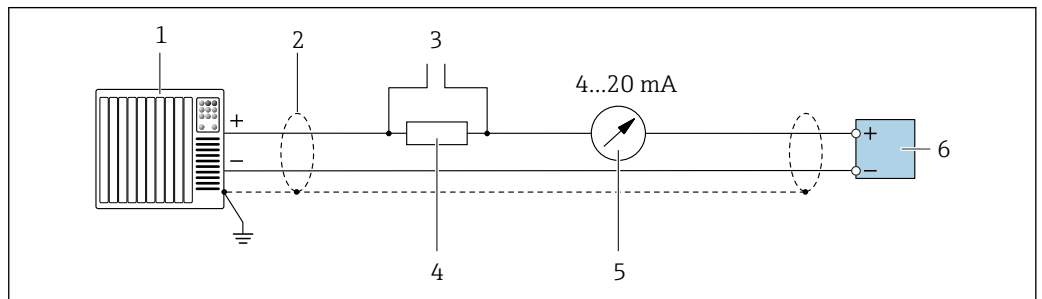
4 Podłączenie przewodu elektrody i przewodu zasilającego cewki

- 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.

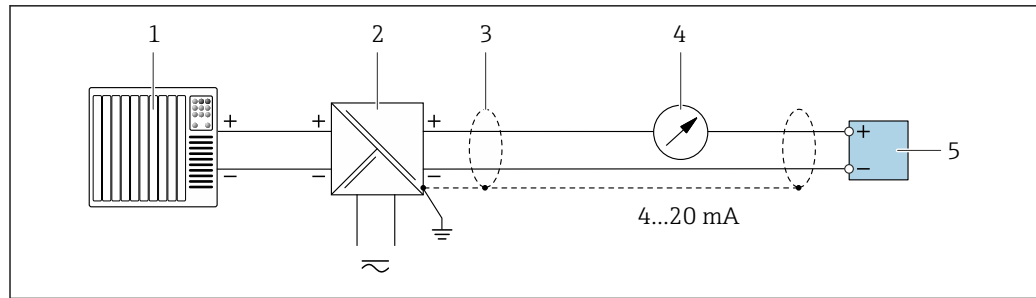
Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4...20 mA HART



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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
 2 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 31
 3 Podłączenie przyrządów HART → 79
 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 12
 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 12
 6 Przetwornik

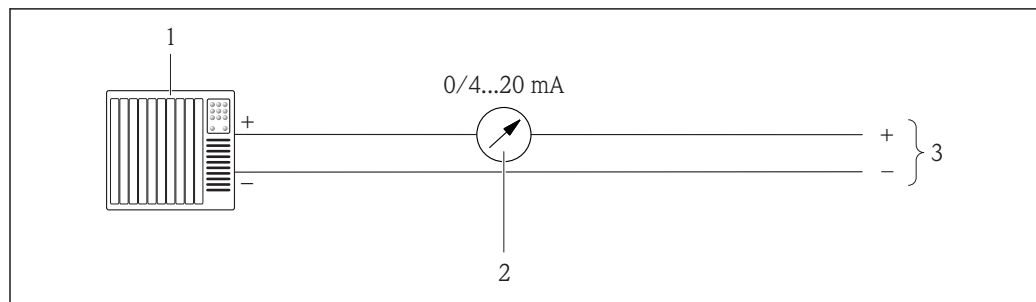


A0028762

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Ekran przewodu: dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 31
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 12
- 5 Przetwornik

Wyjście prądowe 4-20 mA

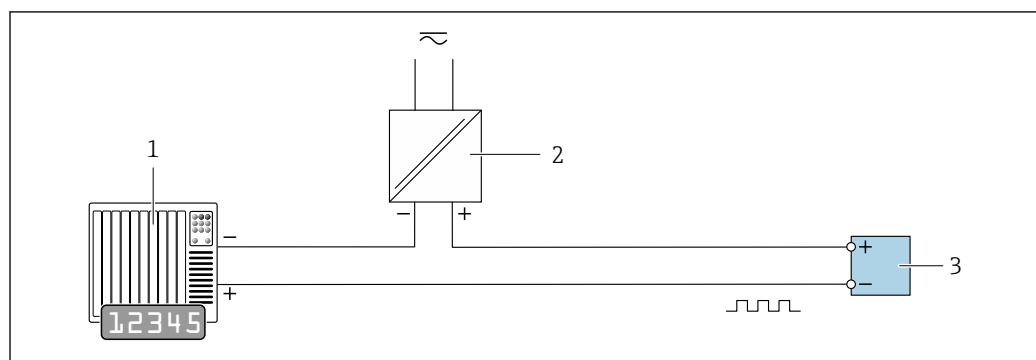


A0017162

7 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

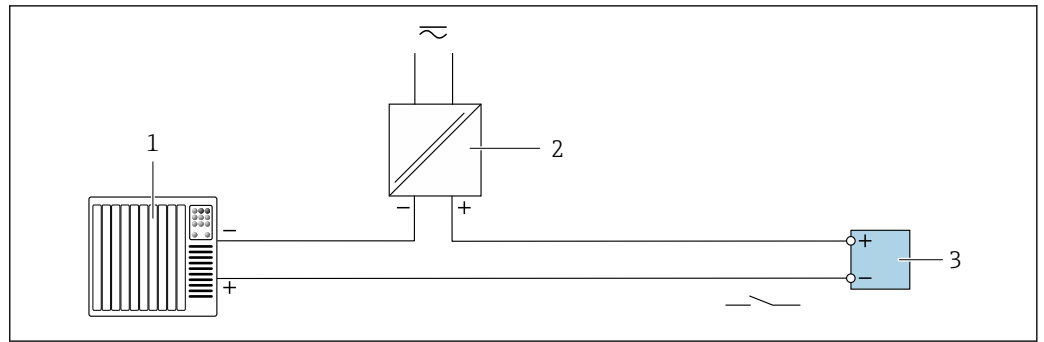


A0028761

8 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 → 13

Wyjście dwustanowe

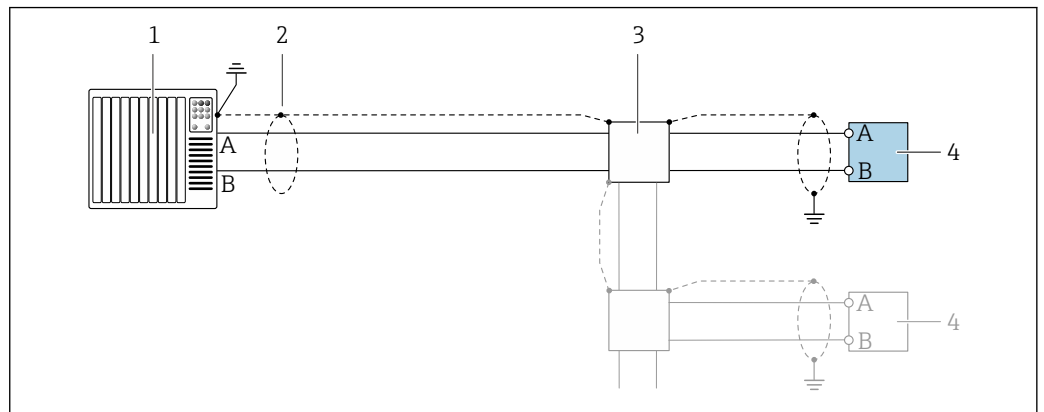


A0028760

9 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 13

Wersja PROFIBUS DP



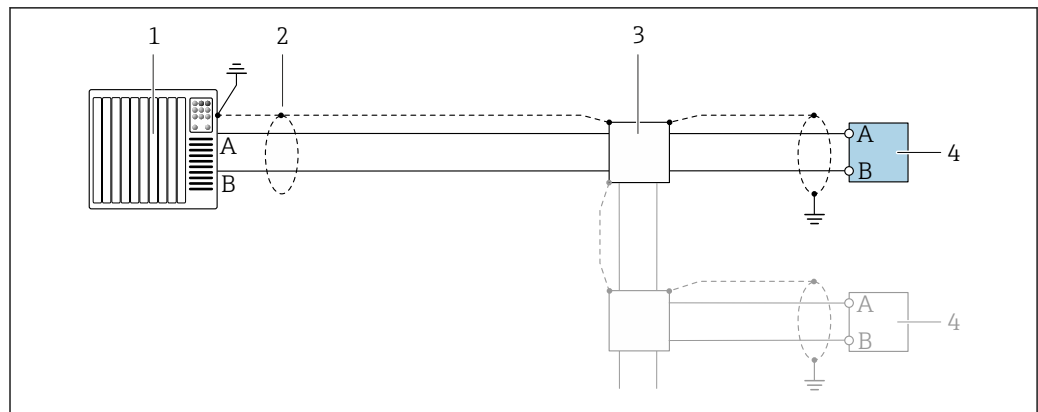
A0028765

10 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS, strefa bezpieczna i Strefa 2/Div. 2

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

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

Wersja Modbus RS485

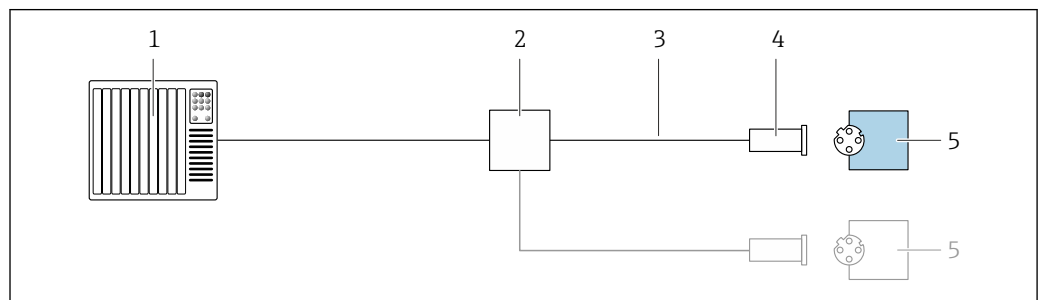


A0028765

11 Przykład podłączenia dla wersji z interfejsem Modbus RS485, strefa niezagrożona wybuchem i Strefa 2/ Div. 2

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

Wersja EtherNet/IP

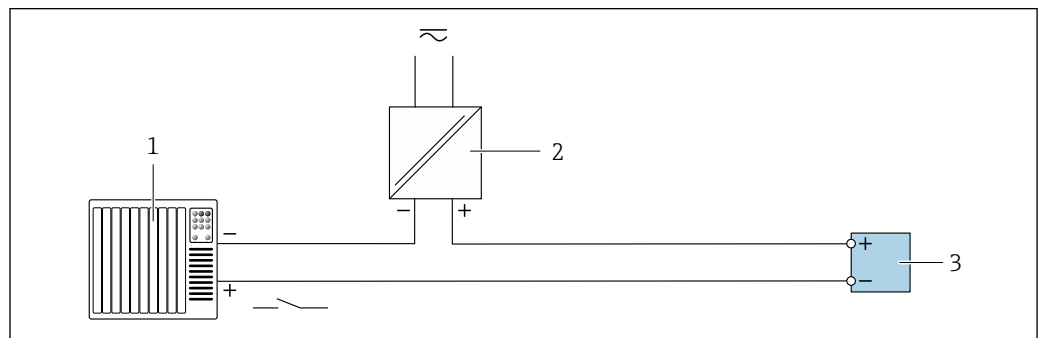


A0028767

12 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

13 Przykład podłączenia wejścia statusu

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

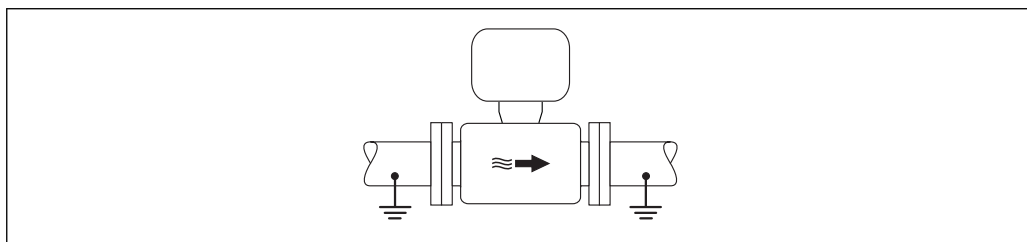
Wyrównanie potencjałów**Wymagania**

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

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

Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

Uziemiona rura metalowa (bez wewnętrznych wykładzin)



A0016315

14 Wyrównanie potencjałów przez podłączenie uzimienia do rury pomiarowej

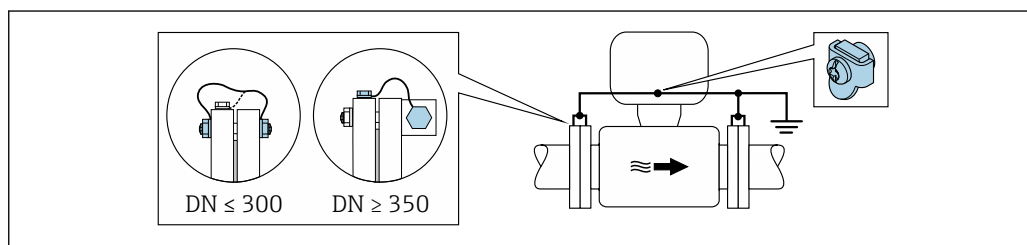
Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

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 uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
----------------------------	---------------------------------------------------------------------



A0029338

15 Wyrównanie potencjałów poprzez podłączenie obu kołnierzy rurociągu do zacisku uziemiającego przetwornika

Wskazówki montażowe:

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

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

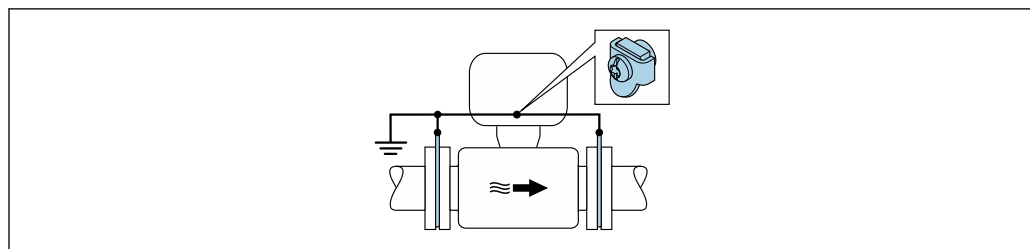
i Żądany przewód uziemiający można zamówić w Endress+Hauser: . → 88.

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

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
----------------------------	---------------------------------------------------------------------



A0029339

- 16 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.

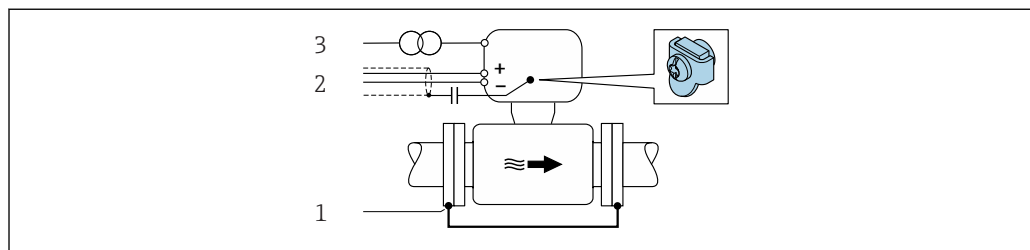
i Odpowiedni przewód uziemiający i pierścienie uziemiające można zamówić oddzielnie w Endress+Hauser . → 88

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

Przewód uziemiający	Przewód miedziany, min. 6 mm ² (0,0093 in ²)
----------------------------	---------------------------------------------------------------------



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: . → 88.

Zaciski**Przetwornik**

- Przewód zasilający: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Przewód sygnałowy: zaciski sprężynowe (wtykowe); możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Przewód elektrody: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Przewód zasilający cewki: zaciski sprężynowe; możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów**Gwint wewnętrzny dla dławików**

- M20 x 1.5
- Poprzez adapter:
 - NPT ½"
 - G ½"

Dławik kablowy

- Kable standardowe: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: $\phi 6 \dots 12$ mm (0,24 ... 0,47 in)
- Kable wzmacniane: dławik M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: $\phi 9,5 \dots 16$ mm (0,37 ... 0,63 in)



W przypadku użycia dławików metalowych, użyć metalowej płytki uziemiającej.

Parametry przewodów**Dopuszczalny zakres temperatur**

Minimalne wymagania: zakres temperatur dla przewodów \geq temperatury otoczenia +20 K

Przewód zasilający

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 0/4...20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

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

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

PROFIBUS DP

Norma IEC 61158 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.

Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135 ... 165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
Pojemność kabla	< 30 pF/m
Przekrój żył	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	$\leq 110 \Omega/\text{km}$

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

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.

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

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.



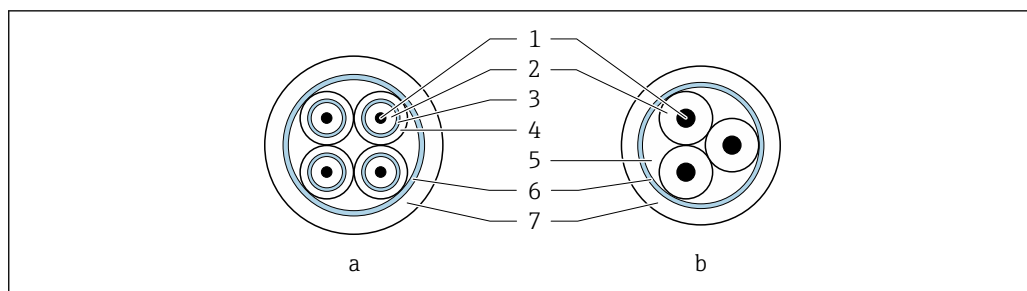
Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci EtherNet/IP, patrz instrukcja "EtherNet Media Planning and Installation Manual. Publikacja ODVA

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

Przewód standardowy	3 \times 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Przewód elektrody DPR	4 \times 0,38 mm ² (20 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9,5 mm (0,37 in) oraz oddzielnie ekranowanymi żyłami
Rezystancja żył	\leq 50 Ω /km (0,015 Ω /ft)
Pojemność żyła/ekran	\leq 420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)

Przewód zasilający cewki

Przewód standardowy	3 \times 0,75 mm ² (18 AWG) ze wspólnym, miedzianym ekranem (ϕ ~9 mm (0,35 in))
Rezystancja żył	\leq 37 Ω /km (0,011 Ω /ft)
Pojemność żyła/żyła przy uziemionym ekranie	\leq 120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura pracy	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)
Napięcie próbne izolacji żył	\leq AC 1433 V (wartość skuteczna) 50/60 Hz lub \geq DC 2026 V



A0029151


17 Przekrój kabla

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



Wzmocnione kable podłączeniowe

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

- Gdy kabel jest układany bezpośrednio w ziemi
- Jeśli występuje ryzyko uszkodzenia przez gryzonie

 Wzmocnione kable podłączeniowe, w dodatkowym oplocie metalowym można zamówić w Endress+Hauser .

Praca w obszarze silnych zakłóceń elektrycznych

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa oraz wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) .→  86→  41

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

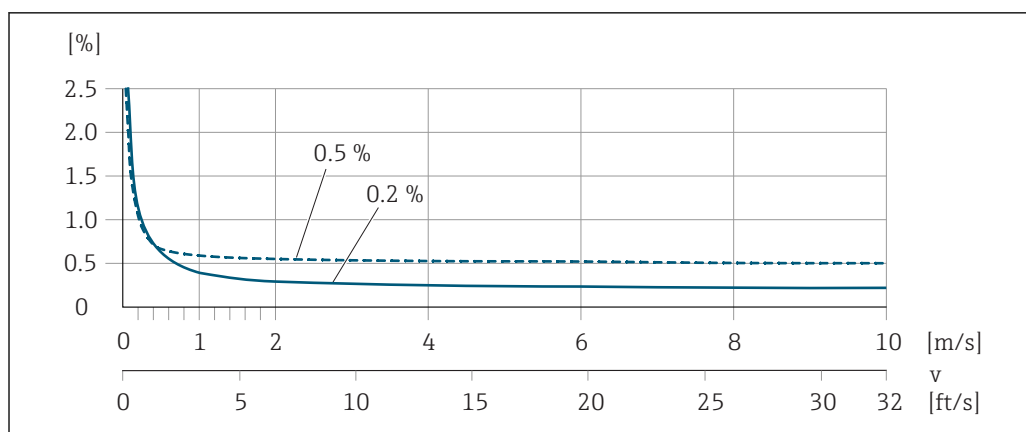
Granice błędów w warunkach odniesienia

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

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

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



A0032069

18 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

Przewodność elektryczna

Maks. błędu pomiaru nie podaje się.

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

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

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

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

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

Przepływ objętościowy

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

Przewodność elektryczna

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

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. $\pm 0,005 \%$ w.w./ $^{\circ}\text{C}$
----------------------------	-----------------------------------------------

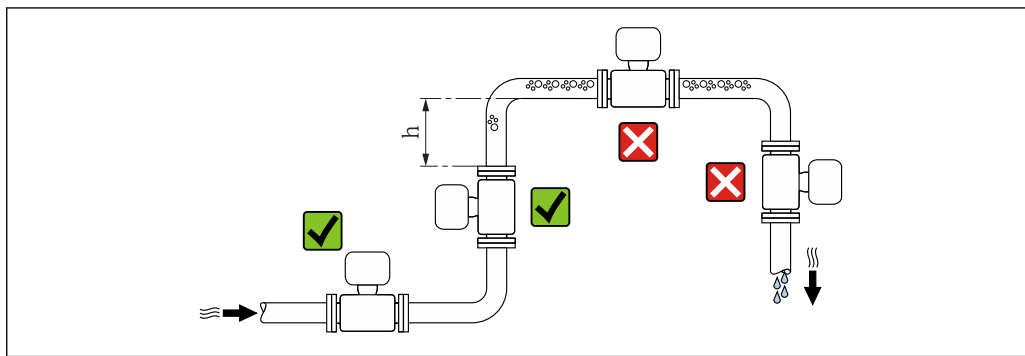
Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.
----------------------------	--------------------------------------------------------------

Warunki pracy: 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 kolana: $h \geq 2 \times DN$

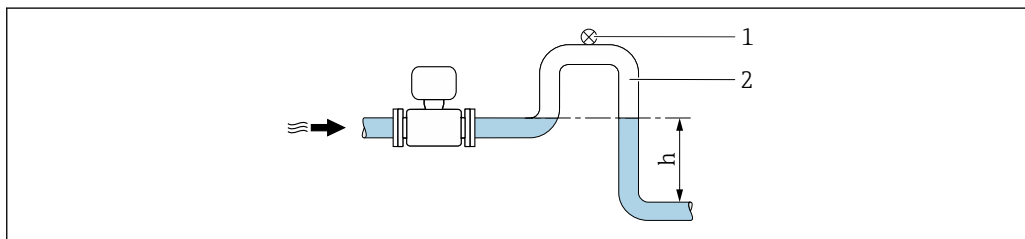
Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

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

Montaż na pionowo opadających odcinkach rurociągów

W przypadku pionowych odcinków rurociągów o długości $h \geq 5 \text{ m}$ (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.

 Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie



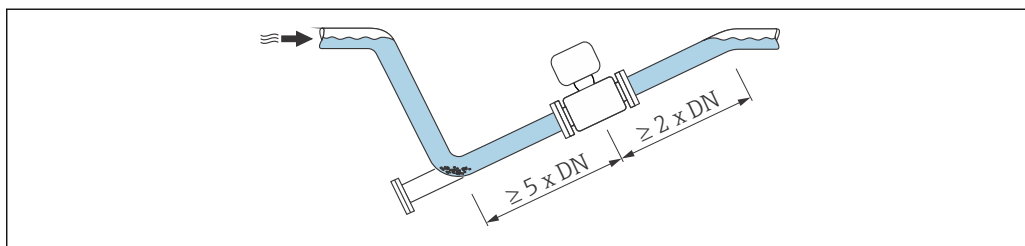
A0028981

19 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu

- 1 Zawór odpowietrzający
 - 2 Syfon
- h Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

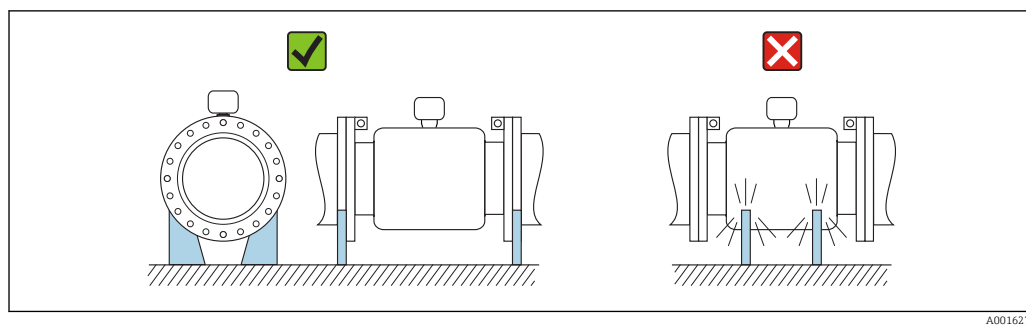
Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

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



A0029257

Przepływomierze o dużej masie DN \geq 350 (14")



A0016276

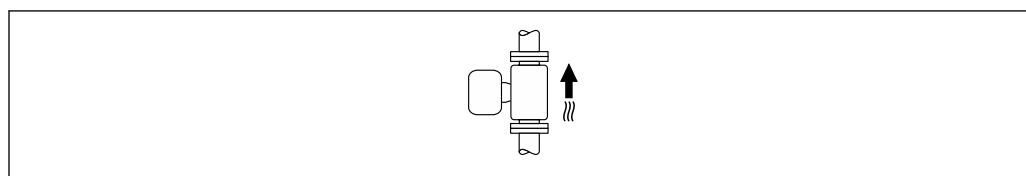
Pozycja pracy

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

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

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

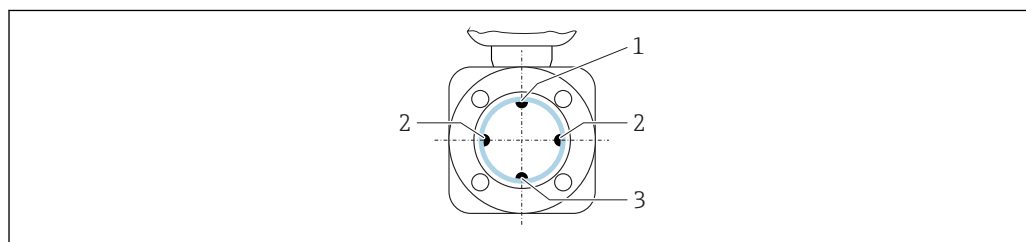
Pozycja pionowa



A0015591

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

Pozycja pozioma



A0029344

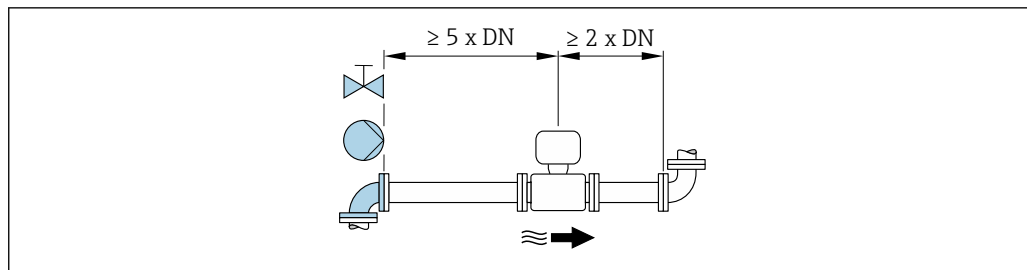
- 1 Elektroda DPR do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu
- 2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)
- 3 Elektroda odniesienia (wyrównanie potencjałów)

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

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

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

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



A0028997

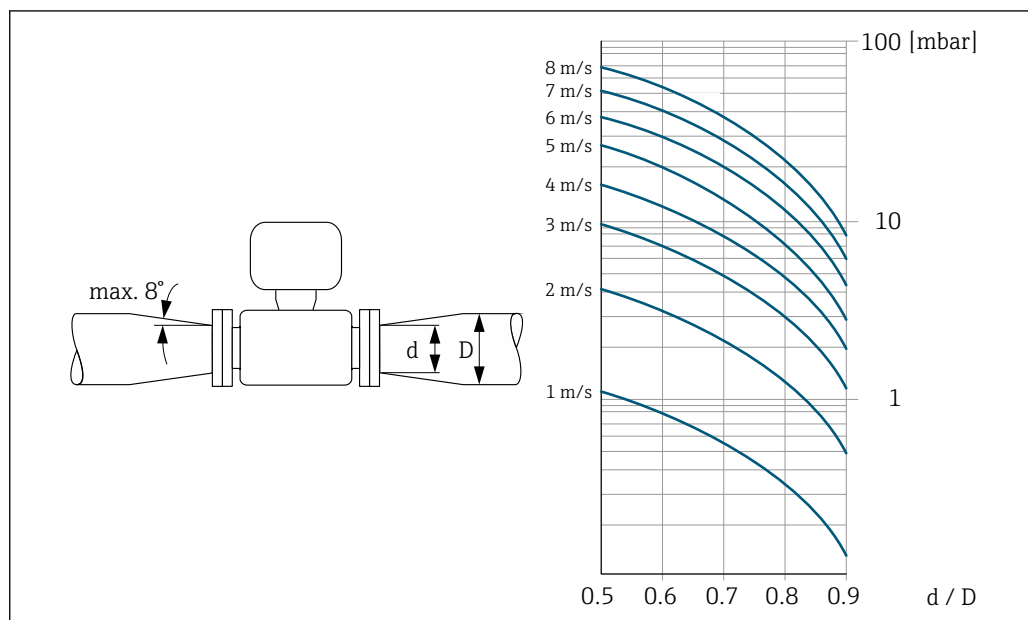
Armatura podłączeniowa

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.

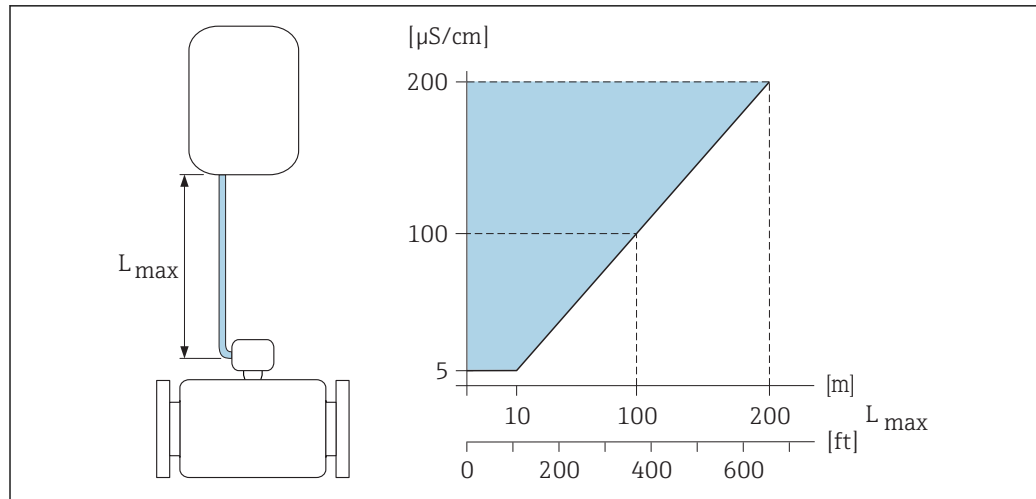


A0029002

Długość przewodów podłączeniowych

W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów dla wersji rozdzielnej, należy zachować maks. dopuszczalną długość przewodów L_{max} . Długość ta zależy od przewodności medium.

Dla wszystkich cieczy: $5 \mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

20 Dopuszczalna długość przewodów dla wersji rozdzielnej

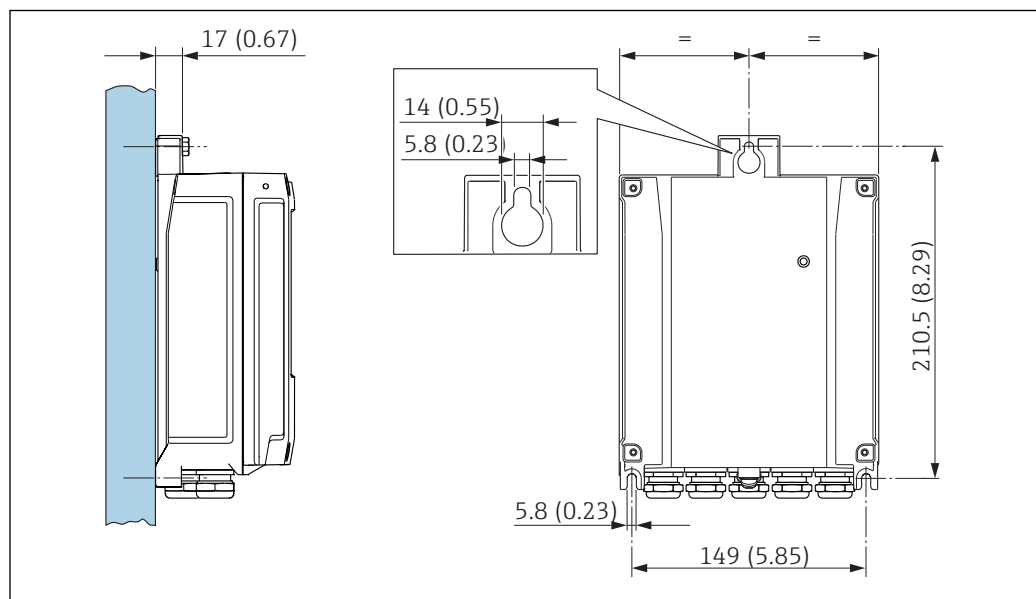
Obszar kolorowy = zakres wymaganej przewodności

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

$[\mu S/cm]$ = przewodność medium

Montaż obudowy naściennej

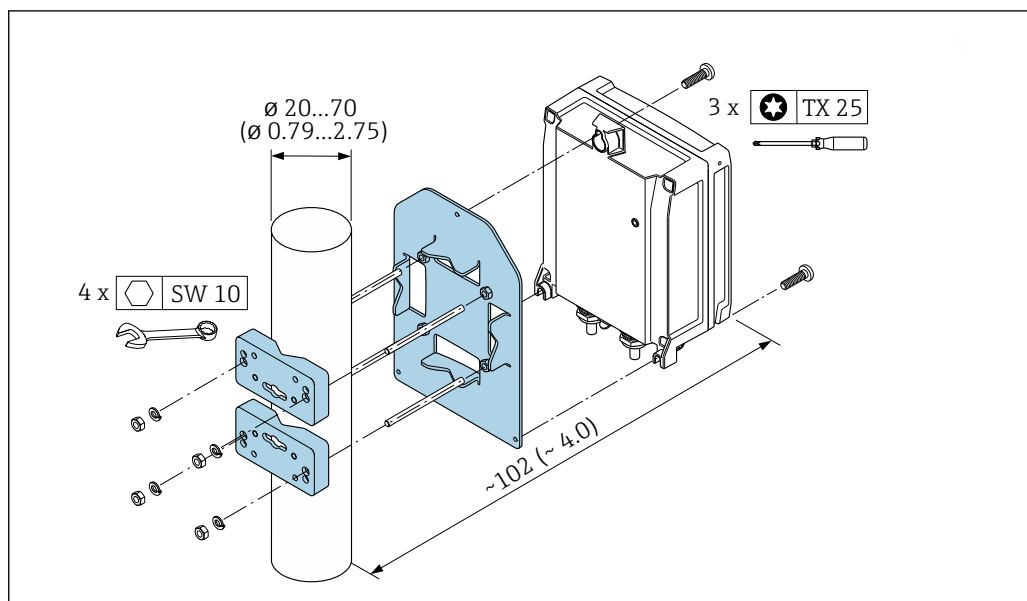
Montaż do ściany



A0020523

21 Jednostka: mm (in)

Montaż na rurze lub stojaku



22 Jednostka: mm (in)

A0029051

Specjalne zalecenia montażowe

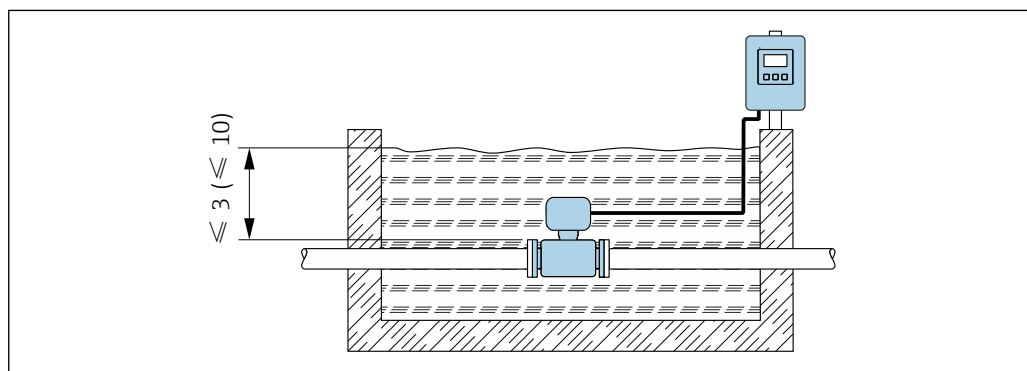
Ośłona wskaźnika

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

Czasowa praca pod wodą

Do czasowej pracy pod wodą przez maks. czas 168 h na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub w szczególnych przypadkach przez maks. 48 godzin na głębokości ≤ 10 m (30 ft) dostępna jest wersja rozdzielna, o stopniu ochrony IP67, Type 6 (opcja).

W porównaniu z wersją o standardowym stopniu ochrony IP67, Type 4X, obudowa o stopniu ochrony IP67, Type 6 może wytrzymać krótkotrwałe lub tymczasowe zalanie.



23 Jednostka: m (ft)

A0029320

 Zamienny dławik kablowy na obudowie przedziału podłączeniowego →  31

Warunki pracy: środowisko

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

W przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni:

- Należy unikać montażu wystawiającego przetwornik na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga ta odnosi się szczególnie do ciepłych stref klimatycznych.
- Unikać narażenia przyrządu na działanie warunków atmosferycznych.
- W przypadku wersji przeznaczonej do pracy w niskich temperaturach, izolację termiczną należy zamontować także na głowicy przetwornika.
- Chronić wskaźnik przed uderzeniami.
- Chronić wskaźnik przed porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.



Oslonę wskaźnika można zamówić w Endress+Hauser : → 88

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

Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i czujnika. → 40

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

Warunki atmosferyczne

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



W razie zapytań, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

Stopień ochrony

Przetwornik

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

Czujnik przepływu

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Opcje dla wersji rozdzielnej:
 - Obudowa: IP67/, typ 4X. Do czasowej pracy pod wodą przez maks. czas 168 h na głębokości ≤ 3 m (10 ft) lub przez maks. 48 godzin na głębokości 10 m (30 ft).
 - Obudowa: IP68, typ 6P (dla DN ≤ 300 (12") tylko w połączeniu z kołnierzami ze stali k.o.)
Bez podjęcia specjalnych środków nie może być stosowany w atmosferach/cieczach korozyjnych ani zakopywany bezpośrednio w ziemi.

Odporność na wibracje**Wersja kompaktowa**

- Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6
 - Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
 - Częstotliwość 8,4 ... 2 000 Hz, amplituda skoku 1 g
- Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

Wersja rozdzielna

- Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6
 - 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 PN-EN 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
 - Maks. poziom drgań: 1,54 g (wartość skuteczna)

Odporność na udary

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

Odporność na udary

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 stawianie na obudowie przetwornika.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Zgodnie z IEC/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 przyrządów 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.



Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Warunki pracy: proces**Temperatura medium**

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) dla twardej gumy, DN 350...2400 (14...90")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) dla poliuretanu, DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) dla PTFE, DN 25...300 (1...12")

Przewodność

Wszystkie ciecze: ≥ 5 μS/cm. Dla mediów o bardzo niskiej przewodności niezbędna jest wyższa wartość tłumienia filtra.

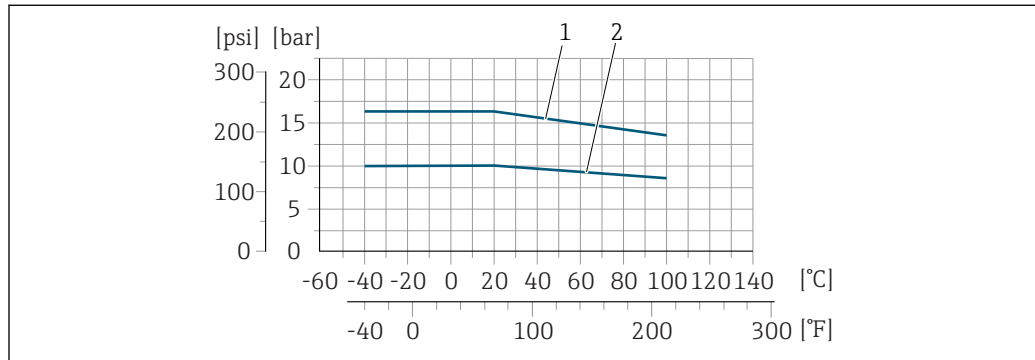


Uwaga: w przypadku wersji rozdzielnej na minimalną przewodność ma również wpływ długość przewodów pomiędzy czujnikiem a przetwornikiem . → 37

Zależność ciśnienie-temperatura

Poniższe diagramy ciśnienie-temperatura mają zastosowanie do wszystkich elementów czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

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



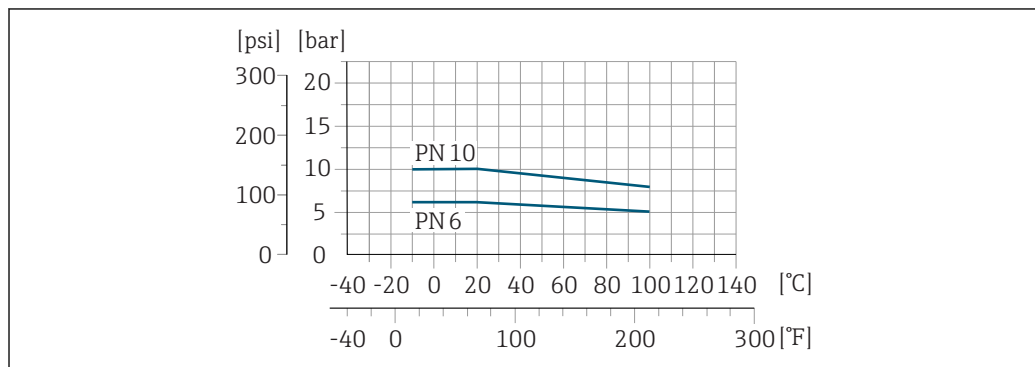
A0032067-PL

24 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. (min. -40 °C (-40 °F)), stal konstrukcyjna (min. -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

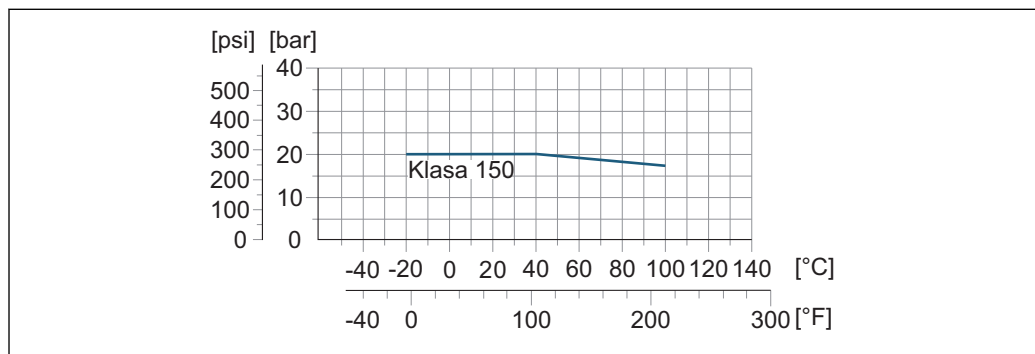
Przyłącze technologiczne: kołnierz stały wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0032068-PL

25 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4306/1.4404/1.4571/F316L; stal konstrukcyjna A105/FE410WB/S235JRG2

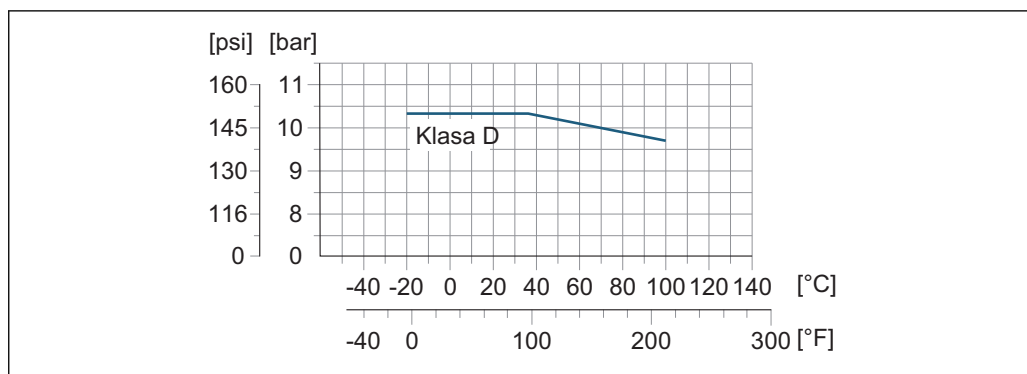
Przyłącze technologiczne: kołnierz stały wg ASME B16.5



A0032070-PL

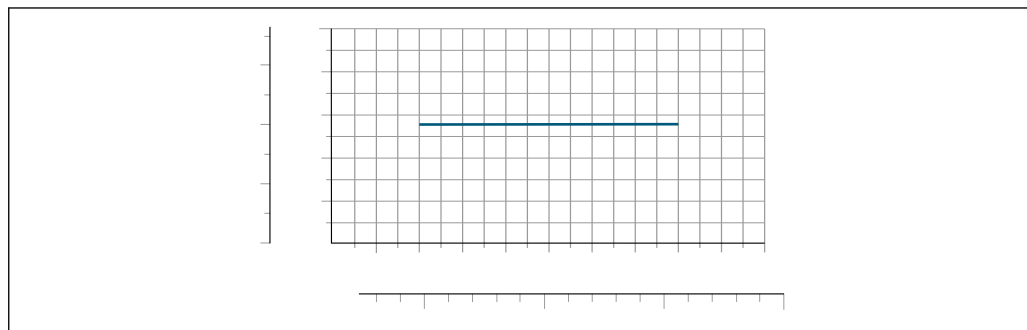
26 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. F316L odpowiednik 1.4404; stal konstrukcyjna A105/A515(70)

Przyłącze technologiczne: kołnierz stały wg AWWA C207



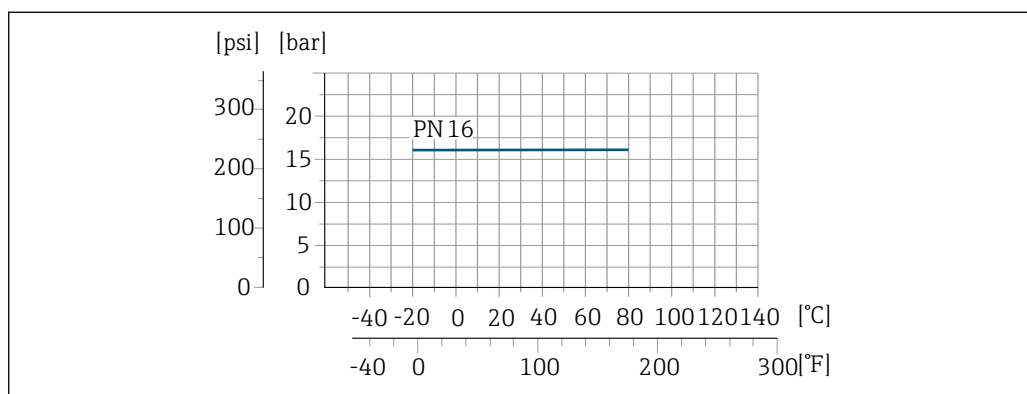
27 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna A105/A181/P265GH/S275JR

Przyłącze technologiczne: kołnierz stały wg AS 2129



28 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

Przyłącze technologiczne: kołnierz stały wg AS 4087



29 Materiał przyłącza technologicznego: stal konstrukcyjna A105/P265GH/S275JR

Odporność na podciśnienie

Wykładzina: twarda guma, poliuretan

Średnica nominalna		Wykładzina	Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) przy różnych temperaturach cieczy:		
[mm]	[cale]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Twarda guma	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Poliuretan	0 (0)	0 (0)	-

Wykładzina: PTFE

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) przy różnych temperaturach 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)

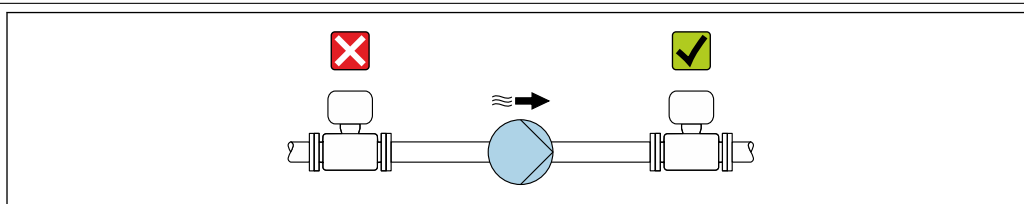
i Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.

i W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników. → 9

Spadek ciśnienia

- Czujnik przepływu o jednakowej średnicy nominalnej jak rurociąg nie wprowadza żadnego spadku ciśnienia.
- Spadek ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z DIN EN 545 (dyfuzory, konfuzory) → 37

Ciężnienie 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 wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.

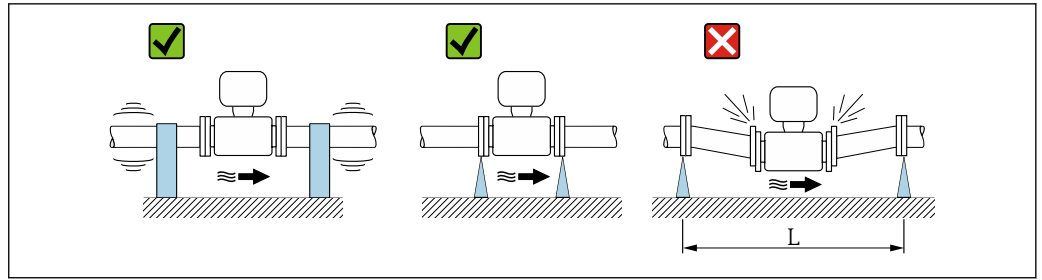
- Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 43
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania

Drgania

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

Zalecany jest także montaż przyrządu w wersji rozdzielnej.

- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy
- Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania



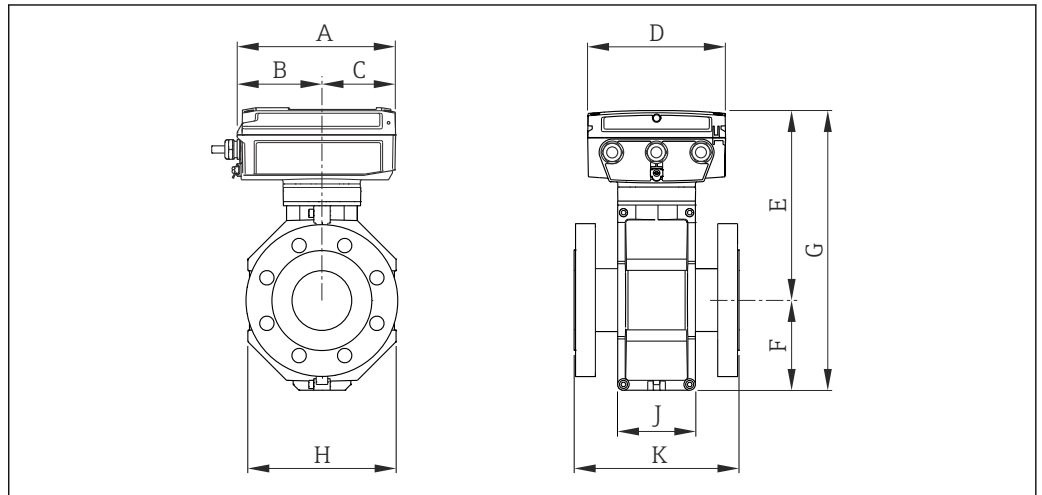
30 Sposób montażu w przypadku silnych drgań ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Budowa mechaniczna

Wymiary w jednostkach SI

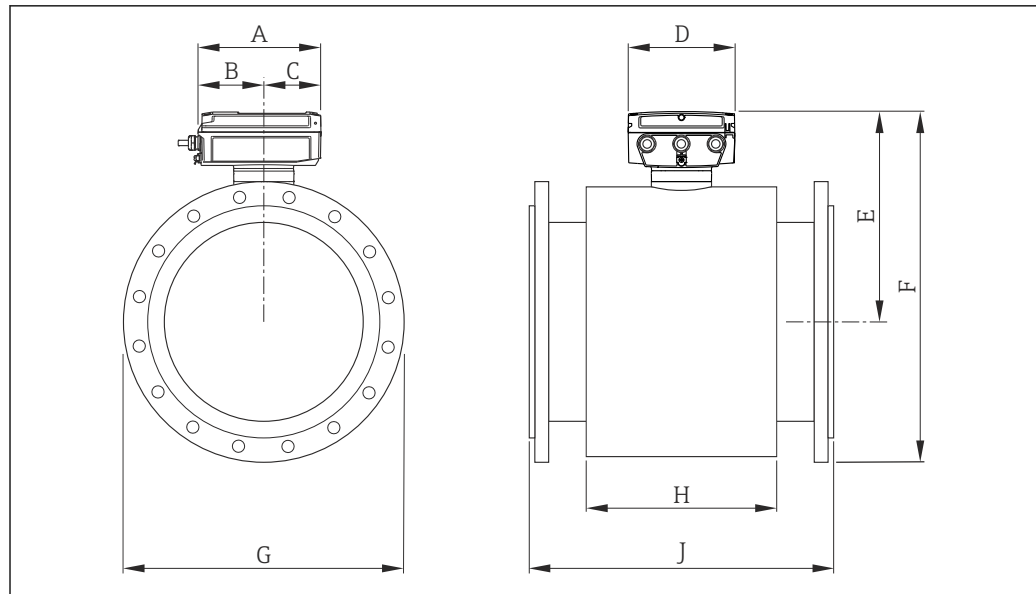
Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "kompakt, poliwęglan" lub opcja A: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
32	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
40	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
50	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
65	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
80	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
100	193	103	90	167	247	109	356	180	94	250
125	193	103	90	167	287	150	437	260	140	250
150	193	103	90	167	287	150	437	260	140	300
200	193	103	90	167	312	180	492	324	156	350
250	193	103	90	167	337	205	542	400	166	450
300	193	103	90	167	362	230	592	460	166	500

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.

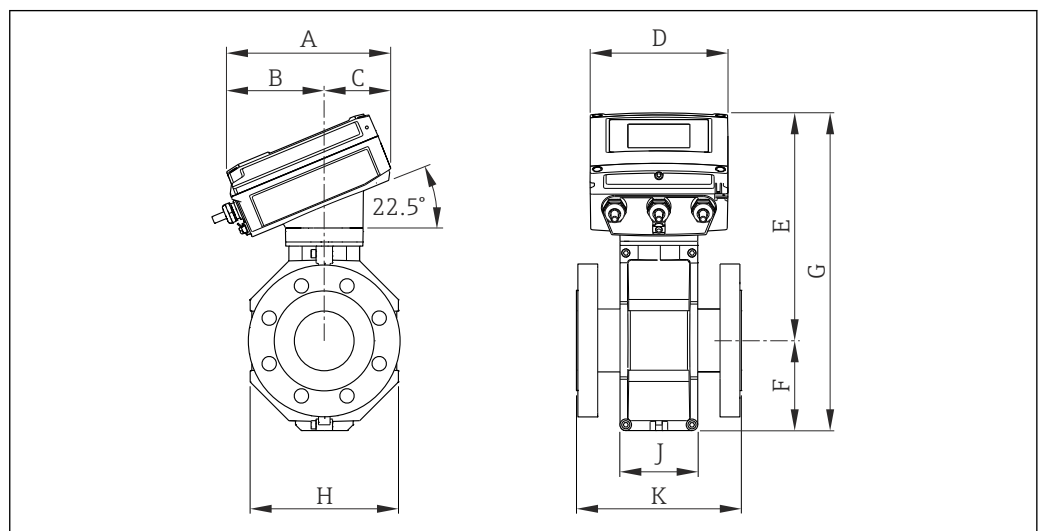


A0017153

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	193	103	90	167	386	290	550
375	193	103	90	167	412	290	600
400	193	103	90	167	412	290	600
450	193	103	90	167	440	290	600
500	193	103	90	167	465	290	600
600	193	103	90	167	506	290	600
700	193	103	90	167	571	424	700
750	193	103	90	167	608	454	750
800	193	103	90	167	627	500	800
900	193	103	90	167	677	580	900
1000	193	103	90	167	727	660	1000
1050	193	103	90	167	763	755	1050
1200	193	103	90	167	841	828	1200
1350	193	103	90	167	953	1008	1350
1400	193	103	90	167	953	1008	1400
1500	193	103	90	167	1053	1147	1500
1600	193	103	90	167	1053	1147	1600
1650	193	103	90	167	1104	1284	1650
1800	193	103	90	167	1161	1379	1800
2000	193	103	90	167	1272	1569	2000
2150	193	103	90	167	1372	1711	2150
2200	193	103	90	167	1372	1711	2200
2300	193	103	90	167	1477	1859	2300
2400	193	103	90	167	1477	1859	2400

DN [mm]	Wymiar F					Wymiar G				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	631	638	702	653	648	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	687	-	-	-	-	550
400	682	694	760	710	702	540	565	580	597	580
450	737	747	823	757	760	595	615	640	635	640
500	787	800	926	814	817	645	670	715	699	705
600	883	896	1026	912	918	755	780	840	813	825
700	1001	1018	1145	1034	1026	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1100	1106	-	-	-	984	995
800	1115	1135	1240	1157	1157	975	1015	1025	1060	1060
900	1215	1235	1240	1261	1265	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1315	1342	1355	1372	1355	1175	1230	1255	1289	1255
1050	-	-	-	1436	-	-	-	-	1346	-
1200	1544	1569	1584	1597	1586	1405	1455	1485	1511	1490
1350	-	-	-	1795	-	-	-	-	1683	-
1400	1768	1791	1796	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1980	-	-	-	-	1854	-
1600	1968	2011	2019	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2120	-	-	-	-	2032	-
1800	2183	2218	2226	2259	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2404	2434	2444	2453	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2639	-	-	-	-	2534	-
2200	2609	2647	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2829	-	-	-	-	2705	-
2400	2819	2857	-	-	-	2685	2760	-	-	-

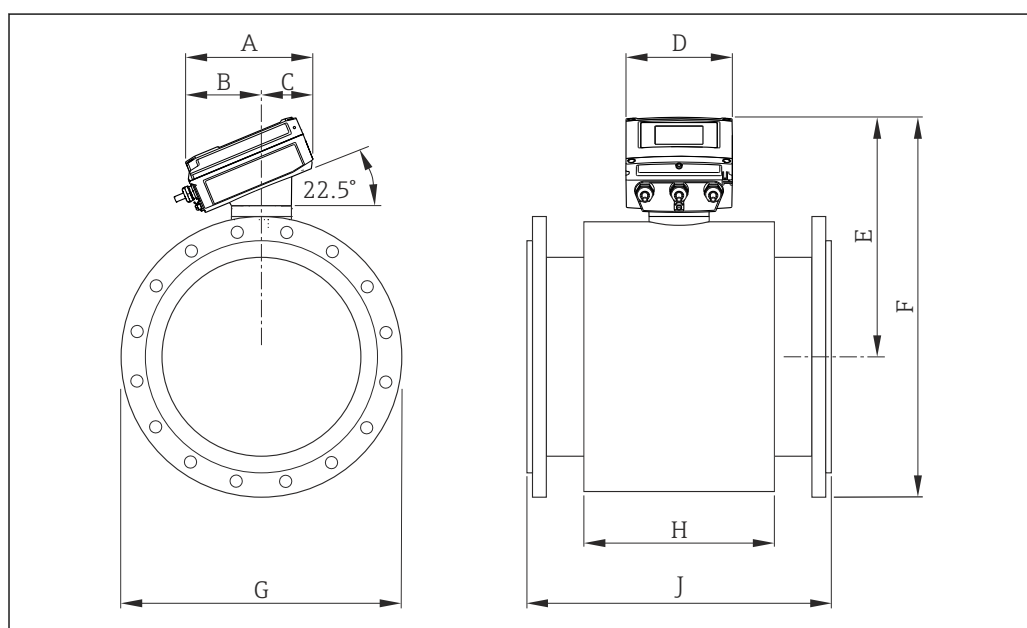
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja Q: "kompakt, poliwęglan, pochylona" lub opcja R: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"



A0020353

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	K ¹⁾ [mm]
25	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
32	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
40	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
50	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
65	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
80	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
100	199	119	80	167	292	109	401	180	94	250
125	199	119	80	167	332	150	482	260	140	250
150	199	119	80	167	332	150	482	260	140	300
200	199	119	80	167	357	180	537	324	156	350
250	199	119	80	167	382	205	587	400	166	450
300	199	119	80	167	407	230	637	460	166	500

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.



A0020393

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	199	119	80	167	431	290	550
375	199	119	80	167	457	290	600
400	199	119	80	167	457	290	600
450	199	119	80	167	485	290	600
500	199	119	80	167	510	290	600
600	199	119	80	167	551	290	600
700	199	119	80	167	616	424	700
750	199	119	80	167	653	454	750
800	199	119	80	167	672	500	800

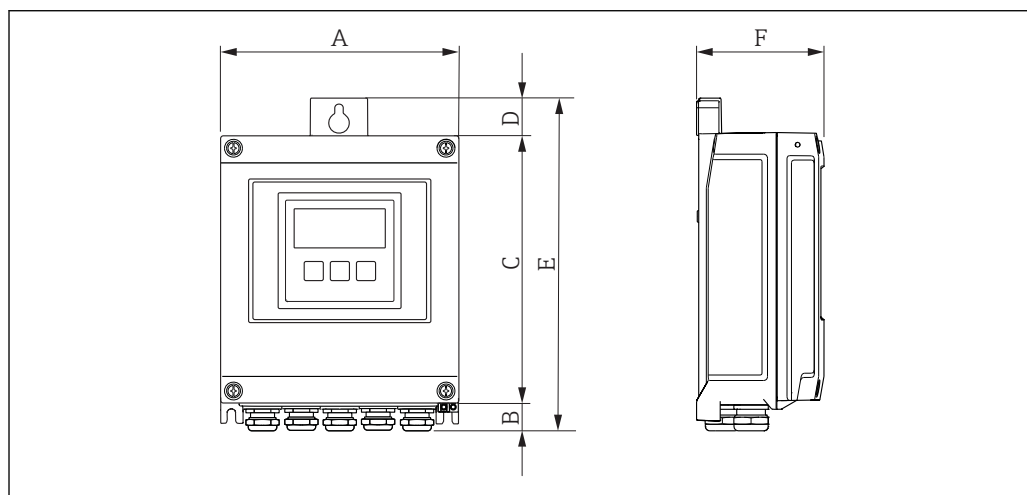
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
900	199	119	80	167	722	580	900
1000	199	119	80	167	772	660	1000
1050	199	119	80	167	808	755	1050
1200	199	119	80	167	886	828	1200
1350	199	119	80	167	998	1008	1350
1400	199	119	80	167	953	1008	1400
1500	199	119	80	167	1098	1147	1500
1600	199	119	80	167	1098	1147	1600
1650	199	119	80	167	1149	1284	1650
1800	199	119	80	167	1206	1379	1800
2000	199	119	80	167	1317	1569	2000
2150	199	119	80	167	1417	1711	2150
2200	199	119	80	167	1417	1711	2200
2300	199	119	80	167	1522	1859	2300
2400	199	119	80	167	1522	1859	2400

DN [mm]	Wymiar F					Wymiar G				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	676	683	618	698	693	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	732	-	-	-	-	550
400	727	739	672	755	747	540	565	580	597	580
450	782	792	732	802	805	595	615	640	635	640
500	832	845	795	859	862	645	670	715	699	705
600	928	941	898	957	963	755	780	840	813	825
700	1046	1063	1008	1079	1071	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1145	1151	-	-	-	984	995
800	1160	1180	1112	1202	1202	975	1015	1025	1060	1060
900	1260	1280	1212	1306	1310	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1360	1387	1327	1417	1400	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1481	-	-	-	-	1346	-
1200	1589	1614	1556	1642	1631	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1840	-	-	-	-	1683	-
1400	1813	1836	1768	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	2025	-	-	-	-	1854	-
1600	2013	2056	1991	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2165	-	-	-	-	2032	-
1800	2228	2263	2198	2304	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2449	2479	2416	2498	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2684	-	-	-	-	2534	-

DN [mm]	Wymiar F					Wymiar G				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]		PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	
2200	2654	2692	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2874	-	-	-	-	2705	-
2400	2864	2902	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Przetwornik, wersja rozdzielna

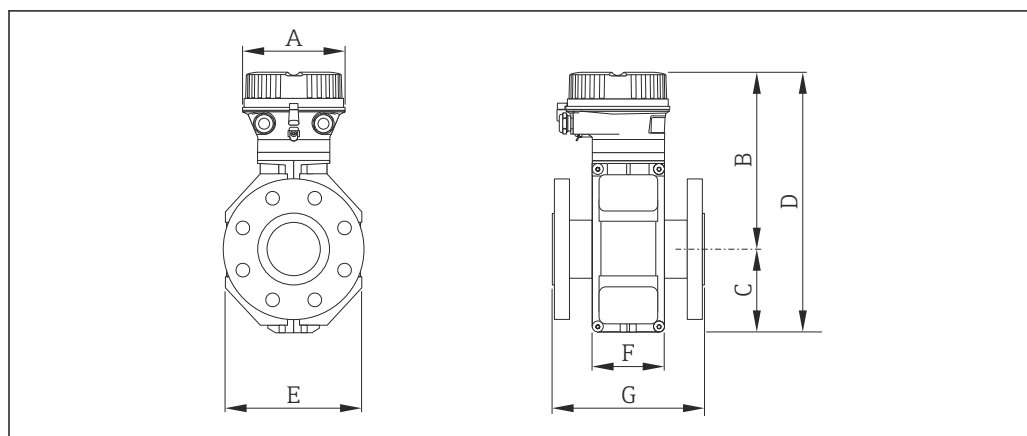
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0020522

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
167	21	187	24	232	80

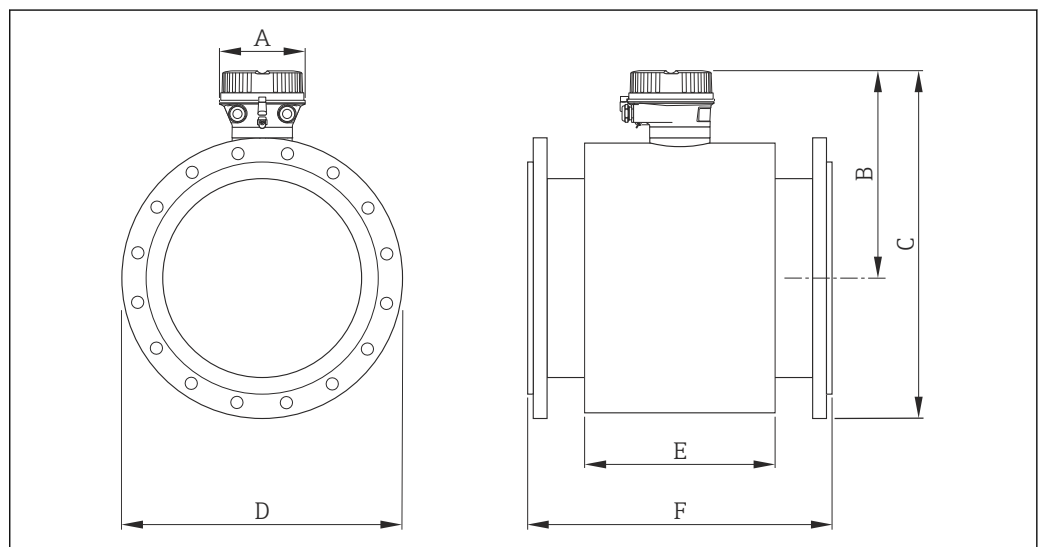
Czujnik, wersja rozdzielna



A0017282

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]
25	136	207	84	291	120	94	200
32	136	207	84	291	120	94	200
40	136	207	84	291	120	94	200
50	136	207	84	291	120	94	200
65	136	232	109	341	180	94	200
80	136	232	109	341	180	94	200
100	136	232	109	341	180	94	250
125	136	272	150	422	260	140	250
150	136	272	150	422	260	140	300
200	136	297	180	477	324	156	350
250	136	322	205	527	400	156	450
300	136	347	230	577	460	166	500

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.



A0017284

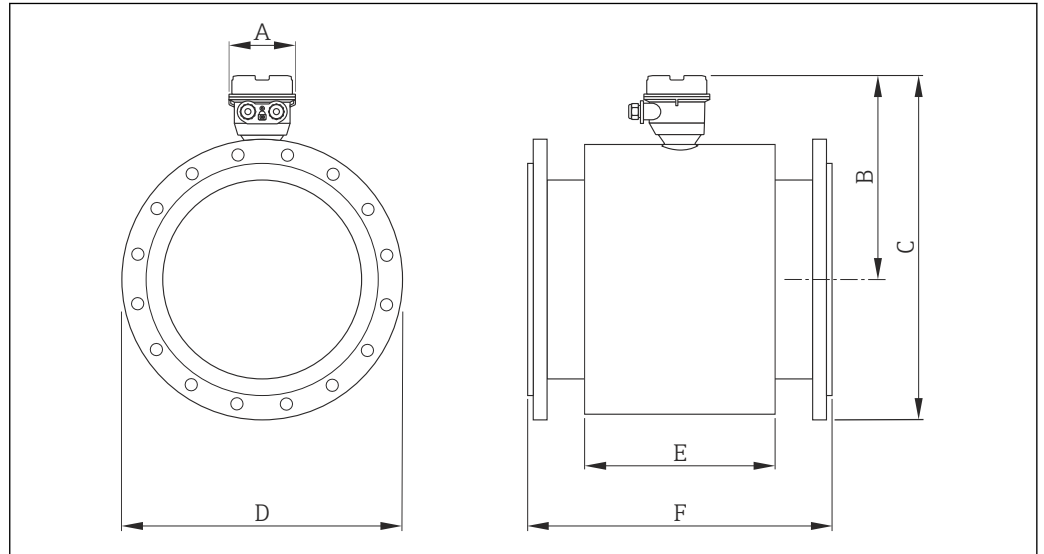
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
350	136	358	290	550
375	136	384	290	600
400	136	384	290	600
450	136	412	290	600
500	136	437	290	600
600	136	478	290	600
700	136	543	424	700
750	136	579	454	750
800	136	599	500	800
900	136	649	580	900
1000	136	699	660	1000

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
1050	136	735	755	1050
1200	136	813	828	1200
1350	136	925	1008	1350
1400	136	925	1008	1400
1500	136	1025	1147	1500
1600	136	1025	1147	1600
1650	136	1076	1284	1650
1800	136	1133	1379	1800
2000	136	1244	1569	2000
2150	136	1344	1711	2150
2200	136	1344	1711	2200
2300	136	1449	1859	2300
2400	136	1449	1859	2400

DN [mm]	Wymiar C					Wymiar D				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	603	610	616	625	620	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	659	-	-	-	-	550
400	654	666	672	682	674	540	565	580	597	580
450	709	719	729	729	732	595	615	640	635	640
500	759	772	791	786	789	645	670	715	699	705
600	855	868	903	884	890	755	780	840	813	825
700	973	990	1009	1006	998	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1072	1078	-	-	-	984	995
800	1087	1107	1123	1129	1129	975	1015	1025	1060	1060
900	1187	1207	1223	1233	1237	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1287	1314	1338	1344	1327	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1408	-	-	-	-	1346	-
1200	1516	1541	1567	1569	1558	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1767	-	-	-	-	1683	-
1400	1740	1763	1779	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1952	-	-	-	-	1854	-
1600	1940	1983	2002	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2092	-	-	-	-	2032	-
1800	2155	2190	2209	2231	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2376	2406	2427	2425	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2611	-	-	-	-	2534	-
2200	2581	2619	-	-	-	2475	2550	-	-	-

DN [mm]	Wymiar C					Wymiar D				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
2300	-	-	-	2801	-	-	-	-	2705	-
2400	2791	2829	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CK "IP68, typ 6P, wodoszczelny"



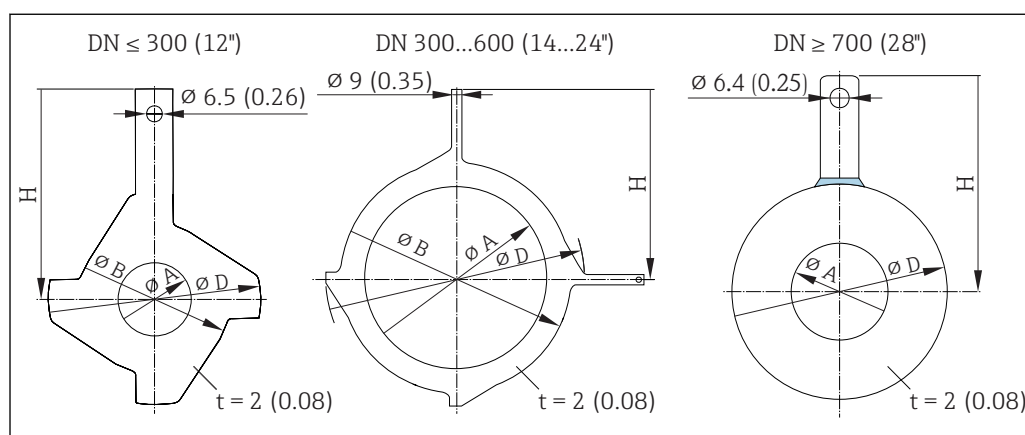
A0020436

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
350	112	364	617	520	290	550
375	112	390	-	-	290	600
400	112	390	673	580	290	600
450	112	418	730	640	290	600
500	112	443	792	715	290	600
600	112	484	904	840	290	600
700	112	549	1010	910	424	700
750	112	585	-	-	454	750
800	112	605	1224	1025	500	800
900	112	655	1224	1125	580	900
1000	112	705	1339	1225	660	1000
1050	112	741	-	-	755	1050
1200	112	819	1568	1255	828	1200
1350	112	931	-	-	1008	1350
1400	112	931	1780	1685	1008	1400
1500	112	1031	-	-	1147	1500
1600	112	1031	2003	1930	1147	1600
1650	112	1082	-	-	1284	1650

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
1800	112	1139	2210	2130	1379	1800
2000	112	1250	2428	2345	1569	2000

Akcesoria

Pierścienie uziemiające do złączy kołnierzowych



A0015442

31 Jednostka: mm (in)

DN [mm]	Ciśnienie nominalne	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
25	1)	26	62	77,5	87,5
32	1)	35	80	87,5	94,5
40	1)	41	82	101	103
50	1)	52	101	115,5	108
65	1)	68	121	131,5	118
80	1)	80	131	154,5	135
100	1)	104	156	186,5	153
125	1)	130	187	206,5	160
150	1)	158	217	256	184
200	1)	206	267	288	205
250	1)	260	328	359	240
300	1)	312	375	413	273
350	DIN, PN 6	343	433	479	365
350	DIN, PN 10	343	400	479	365
350	ASME, Klasa 150	343	400	479	365
400	DIN, PN 6	393	470	542	395
400	DIN, PN 10	393	469	542	395
400	ASME, Klasa 150	393	469	542	395
450	DIN, PN 6	439	525	583	417

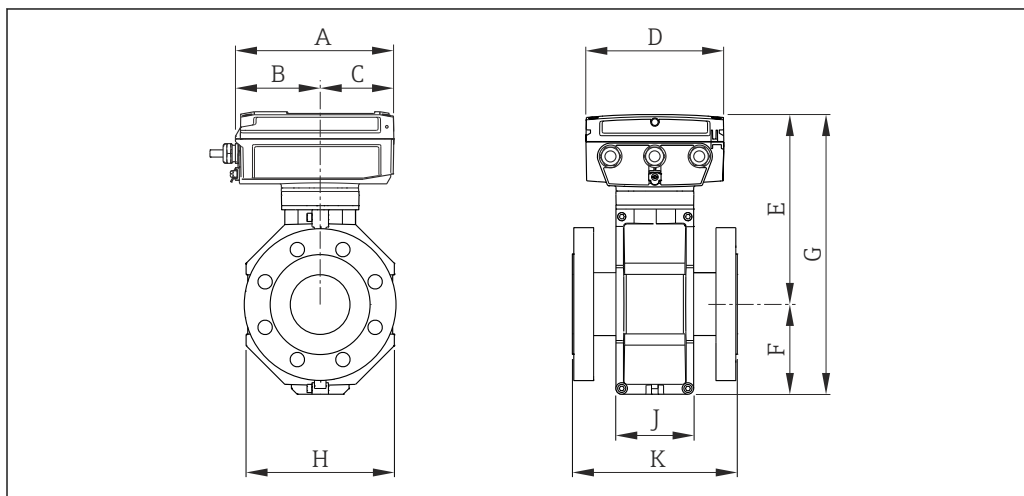
DN [mm]	Ciśnienie nominalne	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
450	DIN, PN 10	439	535	583	417
450	ASME, Klasa 150	439	535	583	417
500	DIN, PN 6	493	575	650	460
500	DIN, PN 10	493	588	650	460
500	ASME, Klasa 150	493	588	650	460
600	DIN, PN 6	593	676	766	522
600	DIN, PN 10	593	688	766	522
600	ASME, Klasa 150	593	688	766	522
700	DIN, PN 6	697	-	786	460
700	DIN, PN 10	693	-	813	480
700	AS, PN 16	687	-	807	490
700	AWWA, Klasa D	693	-	832	494
750	AWWA, Klasa D	743	-	833	523
800	DIN, PN 6	799	-	893	520
800	DIN, PN 10	795	-	920	540
800	AS, PN 16	789	-	914	550
800	AWWA, Klasa D	795	-	940	561
900	DIN, PN 6	897	-	993	570
900	DIN, PN 10	893	-	1020	590
900	AS, PN 16	886	-	1014	595
900	AWWA, Klasa D	893	-	1048	615
1000	DIN, PN 6	999	-	1093	620
1000	DIN, PN 10	995	-	1127	650
1000	AS, PN 16	988	-	1131	660
1000	AWWA, Klasa D	995	-	1163	675
1050	AWWA, Klasa D	1044	-	1220	704
1200	DIN, PN 6	1203	-	1310	733

- 1) Pierścienie uziemiające mogą być stosowane w przypadku wszystkich typów / ciśnień nominalnych kołnierzy.

Wymiary (amerykański
układ jednostek)

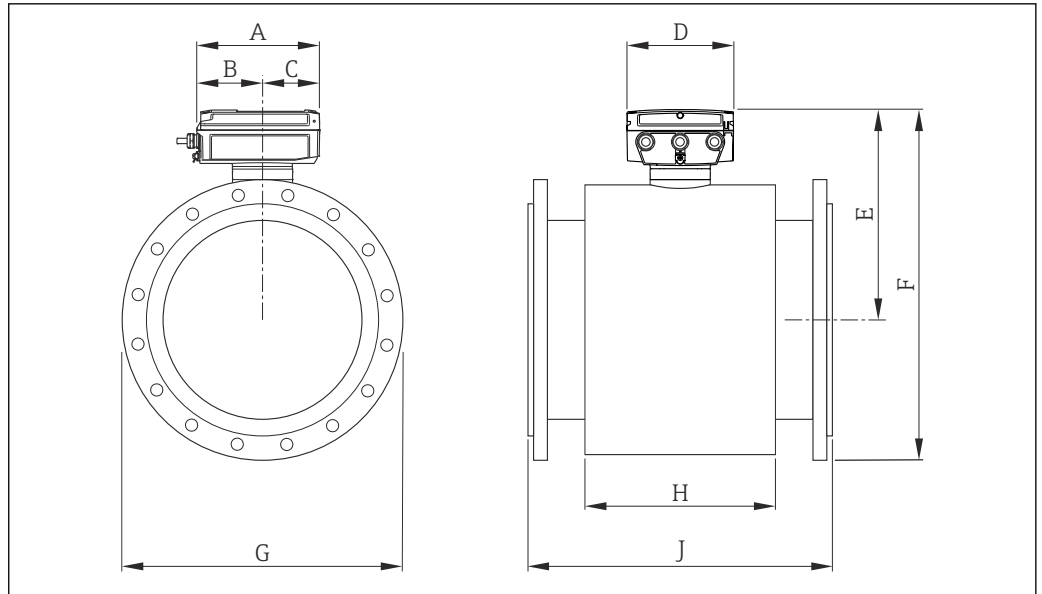
Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M "kompakt, poliwęglan" lub opcja A: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
3	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	7,87
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	9,84
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,3	5,91	17,2	10,2	5,51	11,8
8	7,60	4,06	3,54	6,57	12,3	7,09	19,4	12,8	6,14	13,8
10	7,60	4,06	3,54	6,57	13,3	8,07	21,3	15,8	6,54	17,7
12	7,60	4,06	3,54	6,57	14,3	9,06	23,3	18,1	6,54	19,7

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.

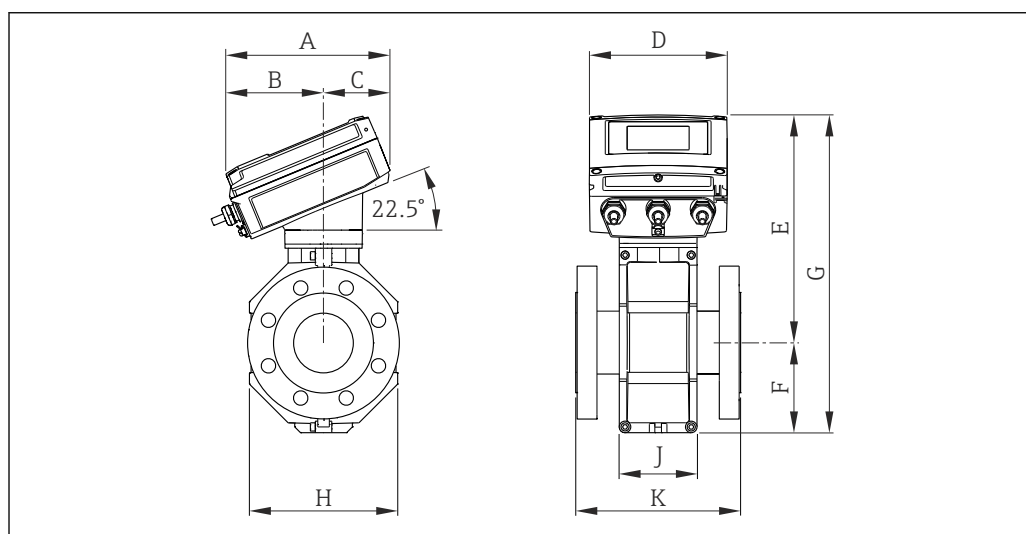


A0017153

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	H [cale]	J [cale]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	15,2	11,4	21,6
15	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	17,3	11,4	23,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	18,3	11,4	23,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	19,9	11,4	23,6
28	7,60	4,06	3,54	6,57	22,5	16,7	27,6
30	7,60	4,06	3,54	6,57	23,9	17,9	29,5
32	7,60	4,06	3,54	6,57	24,7	19,7	31,5
36	7,60	4,06	3,54	6,57	26,6	22,8	35,4
40	7,60	4,06	3,54	6,57	28,6	26,0	39,4
42	7,60	4,06	3,54	6,57	30,0	29,7	41,3
48	7,60	4,06	3,54	6,57	33,1	32,6	47,2
54	7,60	4,06	3,54	6,57	37,5	39,7	53,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	41,4	45,2	59,0
66	7,60	4,06	3,54	6,57	43,4	50,6	64,9
72	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	54,3	70,8
78	7,60	4,06	3,54	6,57	50,1	61,8	78,7
84	7,60	4,06	3,54	6,57	54,0	67,4	84,6
90	7,60	4,06	3,54	6,57	58,1	73,2	90,5

DN [cale]	Wymiar F					Wymiar G				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	AS [cale]	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	AS [cale]
14	24,8	25,1	27,6	25,7	25,5	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	27	-	-	-	-	21,7
16	26,8	27,3	30,0	27,0	27,6	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	29,0	29,4	32,4	29,8	29,9	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	31,0	31,5	36,5	32,0	32,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	34,7	35,3	40,4	35,9	36,1	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	39,4	40,1	45,1	40,7	40,4	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	43,3	43,5	-	-	-	38,7	39,2
32	43,9	44,7	48,8	45,5	45,5	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,8	48,6	48,8	49,6	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	51,7	52,8	53,4	54,0	53,3	46,3	48,4	49,4	50,7	49,4
42	-	-	-	56,5	-	-	-	-	53,0	-
48	60,8	61,7	62,4	62,9	62,4	55,3	57,3	58,5	59,5	58,7
54	-	-	-	70,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	77,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	83,4	-	-	-	-	80,0	-
72	85,9	87,3	87,6	88,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	94,6	95,8	96,2	96,6	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	104,0	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	111,0	-	-	-	-	-	-

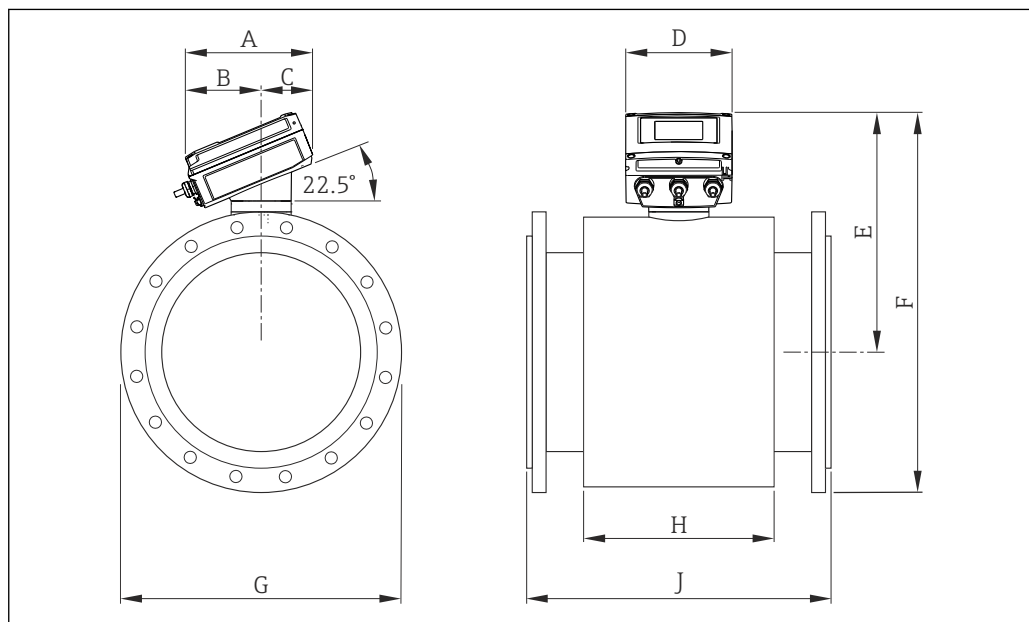
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja Q: "kompakt, poliwęglan, pochylona" lub opcja R: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"



A0020353

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	F [cale]	G [cale]	H [cale]	J [cale]	K ¹⁾ [cale]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
3	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	7,87
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	9,84
6	7,83	4,69	3,15	6,57	13,1	5,91	19,0	10,2	5,51	11,8
8	7,83	4,69	3,15	6,57	14,1	7,09	21,1	12,8	6,14	13,8
10	7,83	4,69	3,15	6,57	15,0	8,07	23,1	15,8	6,54	17,7
12	7,83	4,69	3,15	6,57	16,0	9,06	25,1	18,1	6,54	19,7

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.



A0020393

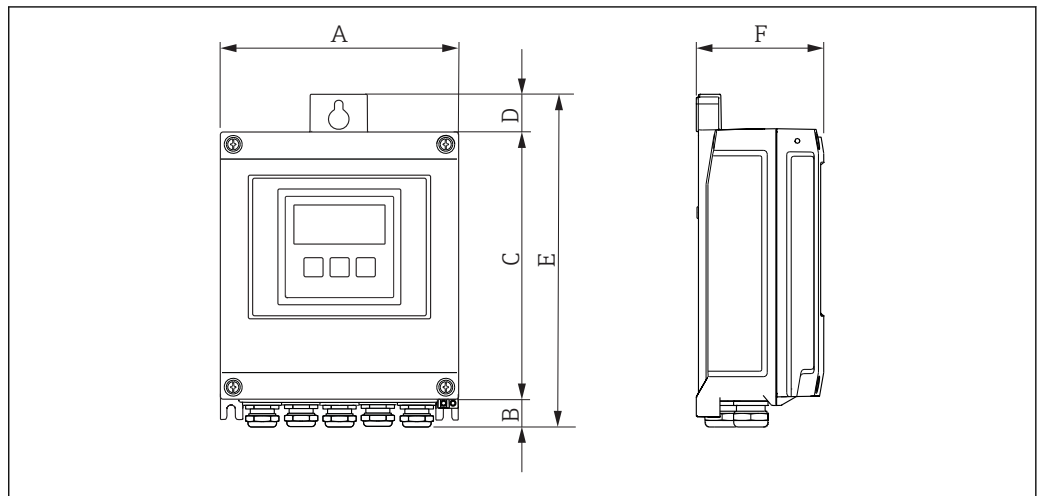
DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	H [cale]	J [cale]
14	7,83	4,69	3,15	6,57	17,0	11,4	21,6
15	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	19,1	11,4	23,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	20,1	11,4	23,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	21,7	11,4	23,6
28	7,83	4,69	3,15	6,57	24,3	16,7	27,6
30	7,83	4,69	3,15	6,57	25,7	17,9	29,5
32	7,83	4,69	3,15	6,57	26,5	19,7	31,5
36	7,83	4,69	3,15	6,57	28,4	22,8	35,4
40	7,83	4,69	3,15	6,57	30,4	26,0	39,4
42	7,83	4,69	3,15	6,57	31,8	29,7	41,3

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	H [cale]	J [cale]
48	7,83	4,69	3,15	6,57	34,9	32,6	47,2
54	7,83	4,69	3,15	6,57	39,3	39,7	53,1
60	7,83	4,69	3,15	6,57	43,2	45,2	59,0
66	7,83	4,69	3,15	6,57	45,2	50,6	64,9
72	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	54,3	70,8
78	7,83	4,69	3,15	6,57	51,9	61,8	78,7
84	7,83	4,69	3,15	6,57	55,8	67,4	84,6
90	7,83	4,69	3,15	6,57	59,9	73,2	90,5

DN [cale]	Wymiar F					Wymiar G				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	[cale]	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	[cale]
14	26,6	26,9	24,3	27,5	27,3	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	28,8	-	-	-	-	21,7
16	28,6	29,1	26,5	28,8	29,4	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	30,8	31,2	28,8	31,6	31,7	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	32,8	33,3	31,3	33,8	33,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	36,5	37,1	35,4	37,7	37,9	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	41,2	41,9	39,7	42,5	42,2	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	45,1	45,3	-	-	-	38,7	39,2
32	45,7	46,5	43,8	47,3	47,3	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	49,6	50,4	47,7	51,4	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	53,5	54,6	52,2	55,8	55,1	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	58,3	-	-	-	-	53,0	-
48	62,6	63,5	61,3	64,7	64,2	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	72,4	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	79,7	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	85,2	-	-	-	-	80,0	-
72	87,7	89,1	86,5	90,7	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	96,4	97,6	95,1	98,4	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	105,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	112,8	-	-	-	-	-	-

Przetwornik, wersja rozdzielna

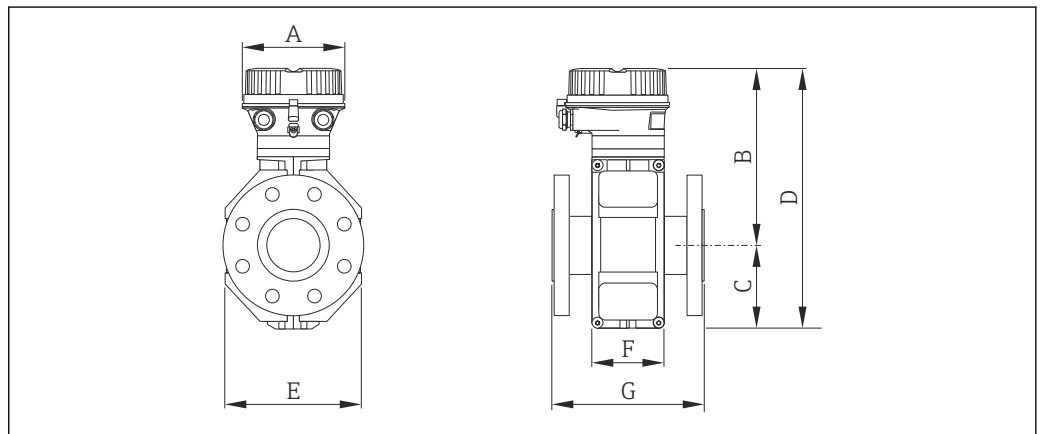
Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja N "rozdz., poliwęglan" lub opcja P "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"



A0020522

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
6,57	0,83	7,36	0,94	9,13	3,15

Czujnik, wersja rozdzielna

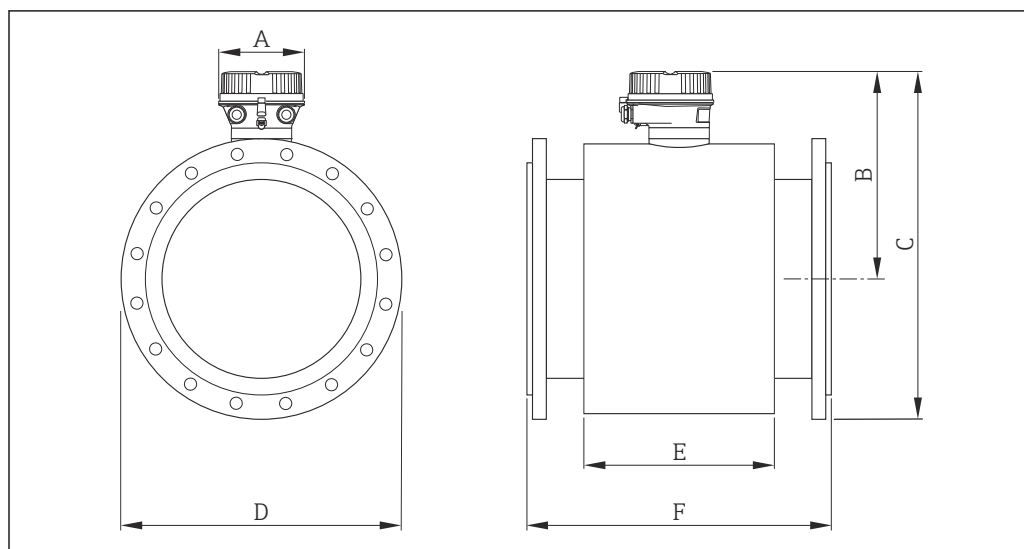


A0017282

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	F [cale]	G ¹⁾ [cale]
1	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
2	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
3	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	7,87
4	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	9,84
6	5,35	10,7	5,91	16,6	10,2	5,51	11,8
8	5,35	11,7	7,09	18,8	12,8	6,14	13,8

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	F [cale]	G ¹⁾ [cale]
10	5,35	12,7	8,07	20,8	15,8	6,14	17,7
12	5,35	13,7	9,06	22,8	18,1	6,54	19,7

1) Długość jest niezależna od ciśnienia nominalnego. Długość zabudowy zgodna z DVGW/ISO.

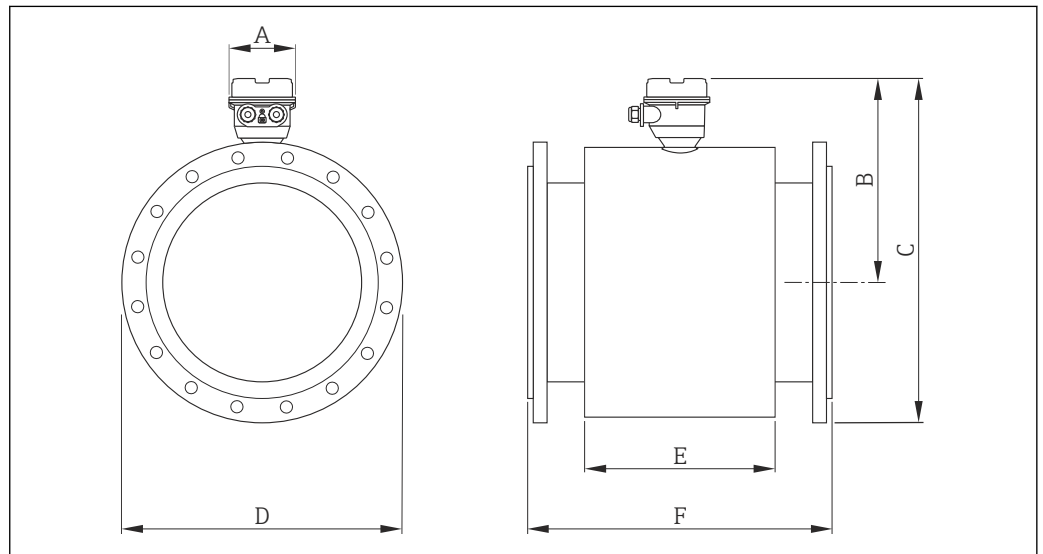


A0017284

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	E [cale]	F [cale]
14	5,35	14,1	11,4	21,6
15	5,35	15,1	11,4	23,6
16	5,35	15,1	11,4	23,6
18	5,35	16,2	11,4	23,6
20	5,35	17,2	11,4	23,6
24	5,35	18,8	11,4	23,6
28	5,35	21,6	16,7	27,6
30	5,35	23,0	17,9	29,5
32	5,35	23,6	19,7	31,5
36	5,35	25,6	22,8	35,4
40	5,35	27,5	26,0	39,4
42	5,35	28,9	29,7	41,3
48	5,35	32,0	32,6	47,2
54	5,35	36,4	39,6	53,1
60	5,35	40,4	45,2	59,0
66	5,35	42,4	50,6	64,9
72	5,35	44,6	54,2	70,8
78	5,35	49,0	61,8	78,7
84	5,35	52,9	67,4	84,6
90	5,35	57,1	73,2	90,5

DN [cale]	Wymiar C					Wymiar D				
	PN-EN (DIN)			ASME	AS	PN-EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	[cale]	PN 6 [cale]	PN 10 [cale]	PN 16 [cale]	AWWA [cale]	[cale]
14	23,7	24,0	24,3	24,6	24,4	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	25,9	-	-	-	-	21,7
16	25,8	26,2	26,5	26,9	26,5	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	27,9	28,3	28,7	28,7	28,8	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	29,9	30,4	31,1	30,9	31,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	33,7	34,2	35,6	34,8	35,0	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	38,5	39,2	39,7	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	42,4	42,4	-	-	-	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,2	44,6	44,6	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	46,9	47,7	48,2	48,7	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,8	51,9	52,7	53,1	52,4	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	55,6	-	-	-	-	53,0	-
48	59,9	60,8	61,7	62,0	61,5	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	69,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	76,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	82,4	-	-	-	-	80,0	-
72	84,9	86,3	87,0	87,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	93,6	94,7	95,6	95,5	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	102,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	110,3	-	-	-	-	106,5	-

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CK "IP68, typ 6P, wodoszczelny"

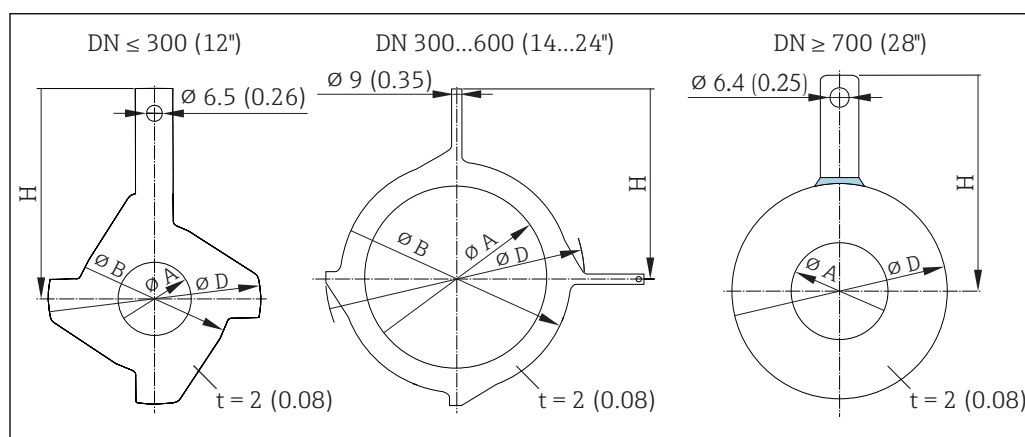


A0020436

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E [cale]	F [cale]
14	4,41	14,3	24,3	20,5	11,4	21,6
15	4,41	15,4	-	-	11,4	23,6
16	4,41	15,4	26,5	22,8	11,4	23,6
18	4,41	16,5	28,7	25,2	11,4	23,6
20	4,41	17,4	31,2	28,1	11,4	23,6
24	4,41	19,1	35,6	33,1	11,4	23,6
28	4,41	21,6	39,8	35,8	16,7	27,6
30	4,41	23,0	-	-	17,9	29,5
32	4,41	23,8	44,2	40,4	19,7	31,5
36	4,41	25,8	48,2	44,3	22,8	35,4
40	4,41	27,8	52,7	48,2	26,0	39,4
42	4,41	29,2	-	-	29,7	41,3
48	4,41	32,2	61,7	49,4	32,6	47,2
54	4,41	36,7	-	-	39,6	53,1
60	4,41	40,6	-	-	45,2	59,0
66	4,41	42,6	-	-	50,6	64,9
72	4,41	44,8	87,0	83,9	54,2	70,8
78	4,41	49,2	95,6	92,3	61,8	78,7

Akcesoria

Pierścienie uziemiające do złączy kołnierzowych



A0015442

32 Jednostka: mm (in)

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	A [cale]	B [cale]	D [cale]	H [cale]
1	¹⁾	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ¼	¹⁾	1,38	3,15	3,44	3,72
1 ½	¹⁾	1,61	3,23	3,98	4,06
2	¹⁾	2,05	3,98	4,55	4,25
2 ½	¹⁾	2,68	4,76	5,18	4,65

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	A [cale]	B [cale]	D [cale]	H [cale]
3	¹⁾	3,15	5,16	6,08	5,31
4	¹⁾	4,09	6,14	7,34	6,02
5	¹⁾	5,12	7,36	8,13	6,30
6	¹⁾	6,22	8,54	10,1	7,24
8	¹⁾	8,11	10,5	11,3	8,07
10	¹⁾	10,2	12,9	14,1	9,45
12	¹⁾	12,3	14,8	16,3	10,8
14	DIN, PN 6	13,5	16,5	18,9	14,4
14	DIN, PN 10	13,5	15,8	18,9	14,4
14	ASME, Klasa 150	13,5	15,8	18,9	14,4
16	DIN, PN 6	15,5	18,5	21,3	15,6
16	DIN, PN 10	15,5	18,5	21,3	15,6
16	ASME, Klasa 150	15,5	18,5	21,3	15,6
18	DIN, PN 6	17,3	20,7	23,0	16,4
18	DIN, PN 10	17,3	21,1	23,0	16,4
18	ASME, Klasa 150	17,3	21,1	23,0	16,4
20	DIN, PN 6	19,4	23,3	25,6	18,1
20	DIN, PN 10	19,4	23,2	25,6	18,1
20	ASME, Klasa 150	19,4	23,2	25,6	18,1
24	DIN, PN 6	23,4	27,3	30,2	20,6
24	DIN, PN 10	23,4	27,1	30,2	20,6
24	ASME, Klasa 150	23,4	27,1	30,2	20,6
28	DIN, PN 6	27,4	-	30,9	18,1
28	DIN, PN 10	27,3	-	32,0	18,9
28	AS, PN 16	27,1	-	31,8	19,3
28	AWWA, Klasa D	27,3	-	32,8	19,5
30	AWWA, Klasa D	29,3	-	32,8	20,6
32	DIN, PN 6	31,5	-	35,2	20,5
32	DIN, PN 10	31,3	-	36,2	21,3
32	AS, PN 16	31,1	-	36,0	21,7
32	AWWA, Klasa D	31,3	-	37,0	22,1
36	DIN, PN 6	35,3	-	39,1	22,4
36	DIN, PN 10	35,2	-	40,2	23,2
36	AS, PN 16	34,9	-	39,9	23,4
36	AWWA, Klasa D	35,2	-	41,3	24,2

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	A [cale]	B [cale]	D [cale]	H [cale]
40	DIN, PN 6	39,3	-	43,0	24,4
40	DIN, PN 10	39,2	-	44,4	25,6
40	AS, PN 16	38,9	-	44,5	26,0
40	AWWA, Klasa D	39,2	-	45,8	26,6
42	AWWA, Klasa D	41,1	-	48,0	27,7
48	DIN, PN 6	47,4	-	51,6	28,9

- 1) Pierścienie uziemiające mogą być stosowane w przypadku wszystkich typów / ciśnień nominalnych kołnierzy.

Masa

Wersja kompaktowa

Masa:

- Wraz z przetwornikiem
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q: 1,3 kg (2,9 lb)
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R: 2,0 kg (4,4 lb)
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Kołnierz luźny typu lap-joint; kołnierz stały DN ≥ 350

Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan ¹⁾		
	Masa [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	9
65	-	-	10
80	-	-	12
100	-	-	14
125	-	-	20
150	-	-	24
200	-	43	44,4
250	-	63	70,2
300	-	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	99	112	138
500	114	132	178
600	155	162	223
700	190	240	287
800	240	315	349

Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan ¹⁾		
	Masa [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
900	308	393	440
1000	359	468	562
1200	529	717	839
1400	784	1114	1200
1600	1058	1624	1840
1800	1484	2107	2353
2000	1877	2630	2925
2200	2512	3422	-
2400	2996	4094	-

1) Wartości dla przetwornika z obudową z odlewu aluminiowego AlSi10Mg, lakierowanego proszkowo: + 0.7 kg

Kołnierz AS 2129, Tabela E		
DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
350	99	99,7
400	120	120,7
450	143	143,7
500	182	182,7
600	260	260,7
700	346	346,7
750	433	433,7
800	493	493,7
900	690	690,7
1000	761	761,7
1200	1237	1237,7

Kołnierz AS 4087, PN 16		
DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
350	99	99,7
375	105	105,7
400	120	120,7
450	133	133,7
500	182	182,7
600	260	260,7

Kołnierz AS 4087, PN 16		
DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
700	367	367,7
750	445	445,7
800	503	503,7
900	702	702,7
1000	759	759,7
1200	1219	1219,7

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10		
DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
25	5,3	6,0
32	5,1	5,8
40	5,8	6,5
50	5	5,7
65	6	6,7
80	7	7,7
100	9	9,7
125	13	13,7
150	17	17,7
200	35	35,7
250	54	54,7
300	55	55,7

Masy (amerykański układ jednostek)

Kołnierz luźny typu lap-joint; kołnierz stały DN ≥ 14"

Kołnierz ASME B16.5, klasa 150		
DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
1	11,6	13,2
1 ½	12,8	14,3
2	20	21,5
3	26	27,5
4	31	32,5
6	53	54,5

Kołnierz ASME B16.5, klasa 150		
DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
8	95	96,5
10	139	140,5
12	150	151,5
14	302	303,5
16	370	371,5
18	421	422,5
20	503	504,5
24	666	667,5

Kołnierz AWWA C207, klasa D		
DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja M, Q Poliwęglan	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A, R Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
28	586	587,5
30	701	702,5
32	844	845,5
36	1036	1037,5
40	1294	1295,5
42	1477	1478,5
48	1987	1988,5
54	2807	2808,5
60	3515	3516,5
66	4699	4700,5
72	5662	5663,5
78	6864	6865,5
84	8280	8281,5
90	10577	10578,5

Przetwornik, wersja rozdzielna

Obudowa naścienna

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

- Poliwęglan: 1,3 kg (2,9 lb)
- Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg: 2,0 kg (4,4 lb)

Czujnik, wersja rozdzielna

Masa:

- Wraz z obudową przedziału podłączeniowego
- Bez kabla podłączeniowego
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Kołnierz luźny typu lap-joint; kołnierz stały DN ≥ 350

Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Masa [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	6
65	-	-	7
80	-	-	9
100	-	-	11
125	-	-	16
150	-	-	20
200	-	40	44,4
250	-	60	70,2
300	-	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	95	108	136
500	110	128	176
600	158	158	221
700	187	237	285
800	237	312	347
900	305	390	438
1000	356	465	560
1200	526	714	837
1400	781	1111	1197
1600	1055	1621	1838
1800	1415	2104	2350
2000	1874	2627	2922
2200	2509	3419	-
2400	2993	4091	-

Kołnierz AS 2129, Tabela E	
DN [mm]	Masa [kg]
350	95
400	116
450	139
500	178
600	256
700	343

Kołnierz AS 2129, Tabela E	
DN [mm]	Masa [kg]
750	430
800	490
900	687
1000	758
1200	1234

Kołnierz AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Masa [kg]
350	95
375	101
400	116
450	129
500	178
600	256
700	364
750	442
800	500
900	699
1000	756
1200	1216

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	[kg]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

Masy (amerykański układ jednostek)

Kołnierz luźny typu lap-joint; kołnierz stały DN ≥ 14 "

Kołnierz ASME B16.5, klasa 150	
DN [cale]	Masa [lbs]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	293
15	-
16	361
18	412
20	494
24	657

Kołnierz AWWA C207, klasa D	
DN [cale]	Masa [lbs]
28	580
30	695
32	838
36	1030
40	1288
42	1471
48	1980
54	2800
60	3508
66	4692
72	5656
78	6858
84	8273
90	10571

Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne			Średnica wewn. rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]				[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
25	1	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Klasa 150	-	-	-	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	-	-	-	-	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	-	Klasa 150	-	-	-	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	PN 10	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	-	-	Tabela E, PN 16	339	13,3	342	13,4	-	-
350	14	-	Klasa 150	-	339	13,3	342	13,4	-	-
375	15	PN 10	-	-	391	15,4	-	-	-	-
375	15	-	-	PN 16	389	15,3	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	PN 10	-	-	442	17,4	394	13,5	-	-
400	16	-	-	Tabela E, PN 16	389	15,3	392	13,4	-	-
400	16	-	Klasa 150	-	389	15,3	392	13,4	-	-
450	18	PN 6	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	PN 10	-	-	493	19,4	445	17,5	-	-
450	18	-	-	Tabela E, PN 16	440	17,3	443	17,4	-	-
450	18	-	Klasa 150	-	438	17,2	441	17,3	-	-
500	20	PN 6	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	PN 10	-	-	595	23,4	496	19,5	-	-
500	20	-	-	Tabela E, PN 16	489	19,2	492	19,3	-	-
500	20	-	Klasa 150	-	489	19,2	492	19,3	-	-
600	24	PN 6	-	-	595	23,4	598	23,5	-	-
600	24	PN 10	-	-	590	23,2	598	23,5	-	-
600	24	-	-	Tabela E, PN 16	591	23,2	594	23,4	-	-
600	24	-	Klasa 150	-	589	23,1	592	23,3	-	-
700	28	PN 6	-	-	696	27,4	699	27,5	-	-
700	28	PN 10	-	-	694	27,3	697	27,4	-	-
700	28	-	-	Tabela E, PN 16	690	27,2	693	27,3	-	-
700	28	-	Klasa D	-	694	27,3	697	27,4	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne			Średnica wewn. rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]				[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
750	30	PN 6	-	-	-	-	699	27,5	-	-
750	30	PN 10	-	-	-	-	697	27,4	-	-
750	30	-	-	Tabela E, PN 16	741	29,2	744	29,3	-	-
750	30	-	Klasa D	-	743	29,3	746	29,4	-	-
800	32	PN 6	-	-	798	31,4	801	31,5	-	-
800	32	PN 10	-	-	796	31,3	799	31,5	-	-
800	32	-	-	Tabela E, PN 16	792	31,2	795	31,3	-	-
800	32	-	Klasa D	-	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36	PN 6	-	-	897	35,3	900	35,4	-	-
900	36	PN 10	-	-	895	35,2	898	35,4	-	-
900	36	-	-	Tabela E, PN 16	889	35,0	892	35,1	-	-
900	36	-	Klasa D	-	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40	PN 6	-	-	999	39,3	1002	39,4	-	-
1000	40	PN 10	-	-	997	39,3	1000	39,4	-	-
1000	40	-	-	Tabela E, PN 16	991	39,0	994	39,1	-	-
1000	40	-	Klasa D	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1050	42	PN 6	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	-	Tabela E, PN 16	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	Klasa D	-	1046	41,2	1049	41,3	-	-
1200	48	PN 6	-	-	1203	47,4	1206	47,5	-	-
1200	48	PN 10	-	-	1199	47,2	1202	47,3	-	-
1200	48	-	-	Tabela E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	-	-
1200	48	-	Klasa D	-	1195	47,0	1198	47,2	-	-
-	54	-	Klasa D	-	1345	53,8	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	1402	56,1	-	-	-	-
1400	-	PN 10	-	-	1394	55,78	-	-	-	-
-	60	-	Klasa D	-	1498	59,9	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	1600	64,0	-	-	-	-
1600	-	PN 10	-	-	1590	63,6	-	-	-	-
-	66	-	Klasa D	-	1646	65,8	1198	47,2	-	-
1800	72	PN 6	-	-	1800	72,0	1206	47,5	-	-
1800	72	PN 10	-	-	1790	71,6	1202	47,3	-	-
1800	72	-	Klasa D	-	1790	71,6	1198	47,2	-	-
2000	78	PN 6	-	-	1998	79,9	-	-	-	-
2000	78	PN 10	-	-	1990	79,6	-	-	-	-
2000	78	-	Klasa D	-	1986	79,4	-	-	-	-
-	84	-	Klasa D	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
2200	-	PN 10	-	-	2186	87,4	-	-	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne			Średnica wewn. rury pomiarowej					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Twarda guma		Poliuretan		PTFE	
[mm]	[cale]				[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
-	90	-	Klasa D	-	2 246	89,8	-	-	-	-
2 400	-	PN 6	-	-	2 394	95,8	-	-	-	-
2 400	-	PN 10	-	-	2 386	95,4	-	-	-	-

1) Wg EN 1092-1 (nie wg DIN 2501)

Materiały

Obudowa przetwornika

Wersja kompaktowa, standardowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **A**: "Kompakt, Aluminiowa, lak. proszkowo"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany 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

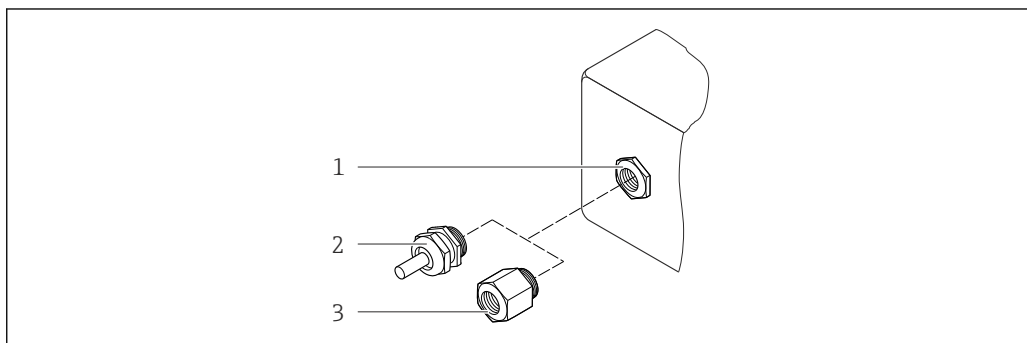
Wersja kompaktowa, pochylona

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **R**: "kompakt, alu mal. proszkowo, pochylona"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **Q**: poliwęglan
- Materiał wziernika:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **R**: szkło
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **Q**: tworzywo sztuczne

Wersja rozdzielna (obudowa naścienna)

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **P**: "Rozdz., Aluminiowa, lak. proszkowo"
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany 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

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



33 Możliwe wprowadzenia przewodów/ dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu z gwintem wewnętrznym $M20 \times 1.5$
- 2 Dławik kablowy $M20 \times 1.5$
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym $G \frac{1}{2}$ " lub $NPT \frac{1}{2}$ "

Wersja kompaktowa i rozdzielna, i obudowa przedziału podłączeniowego

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
Wersja rozdzielna: dławik kablowy M20 × 1.5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja CK "IP68, typ 6P, wodoszczelny" ▪ Wersje ze wzmocnionym przewodem podłączeniowym 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika: Mosiądz niklowany ▪ Przetwornik (obudowa naścienna): Tworzywo sztuczne
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"> ▪ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ▪ Obudowa złącza: poliamid ▪ Styki: mosiężne złożone

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 oplotem wzmacniającym z drutu stalowego

Obudowa czujnika przepływu

- DN 25...300 (1...12"): odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- DN 350...2400 (14...90"): stal konstrukcyjna pokrywana lakierem ochronnym

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

- Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika". opcja **CK**:
Poliwęglan dla DN 350 ... 2 400 mm (13,8 ... 94,5 in) dla opcji IP68

Rury pomiarowe

- DN 25...300 (1...12"): stal k.o. 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): stal k.o. 1.4301/1.4307/202/304
- DN 1350...2400 (54...90"): stal k.o. 1.4301/1.4307

Wykładzina

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): poliuretan
- DN 350...2400 (14...90"): twarda guma

Elektrody

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

Przyłącza technologiczne*Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)*

DN 25...300:

- Kołnierze stałe:
 - Stal k.o. 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
 - Stal konstrukcyjna A105/FE410WB/S235JRG2
- Kołnierze luźne typu "lap-joint", wytłaczane:
 - Stal k.o. 1.4301, odpowiednik 304
 - Stal konstrukcyjna S235JRG2, odpowiednik 1.0038 (S235JR+AR)

- DN 350...600:
Stal konstrukcyjna A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- DN 700...1200:
Stal konstrukcyjna A105/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- DN 1350...2400:
Stal konstrukcyjna P250GH/S235JRG2/S235JR+N

Kołnierze ASME B16.5

DN 25...300 (1...12"):

Kołnierze stałe:

- Stal k.o. F316L odpowiednik 1.4404
- Stal konstrukcyjna A105 odpowiednik 1.0432

DN 350...600 (14...24"):

Stal konstrukcyjna A105/A515 Grade 70

Kołnierze AWWA C207

- DN 48":
Stal konstrukcyjna A105/A181/FE410WB/P265GH/S275JR
- DN 54...90":
Stal konstrukcyjna A105/A181/P265GH/S275JR

Kołnierze AS 2129

Stal konstrukcyjna A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

Kołnierze AS 4087

Stal konstrukcyjna A105/P265GH/S275JRG2

Uszczelki

Wg PN-EN 1514-1

Akcesoria

Ośłona wskaźnika

Stal k.o. 1.4301 (304L)

Pierścienie uziemiające

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


Elektrody

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

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

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300: 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) = płaska przyłga
- Kołnierze ASME B16.5
 - DN ≤ 300 (12"): kołnierz luźny typu "lap-joint" (klasa 150)
 - DN ≥ 350 (14"): kołnierz stały (klasa 150)
- Kołnierze AWWA C207
 - DN 48...90": kołnierz stały (klasa D)
- Kołnierze AS 2129
 - DN 350...1200: kołnierz stały (Tabela E)
- Kołnierze AS 4087
 - DN 350...1200: kołnierz stały (PN 16)

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

 Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych →  76

Chropowatość powierzchni

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

Obsługa

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

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp poprzez Serwer WWW
- Opcja: dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego

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 przyrządu do wbudowanej pamięci (HistoROM), która zawiera dane procesowe, dane przyrządu oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

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

Języki obsługi

Języki obsługi:

- Obsługa lokalna:
 - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, 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

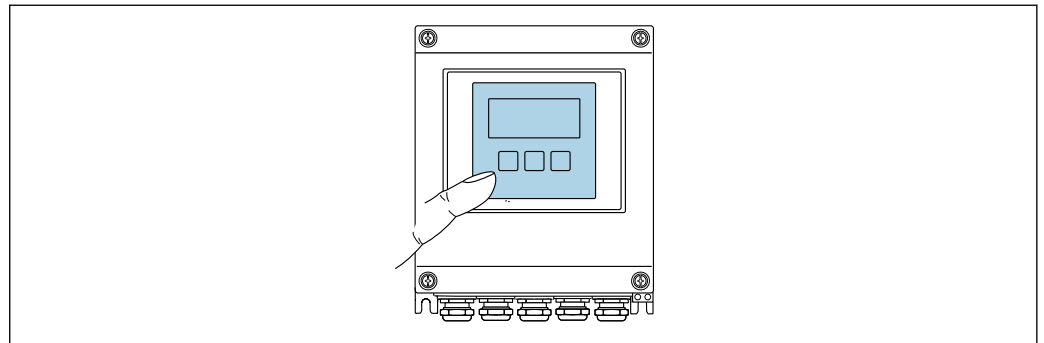
Wskaźnik**Za pomocą wskaźnika**

Dostępne są dwa typy wskaźników:

- Wersja standardowa:
4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control"
- Dla pozycji kodu zam. "Wyświetlacz" (opcjonalnie), opcja **W1** "Wyświetlacz z WLAN":
4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN



Informacje dotyczące interfejsu WLAN → 82



A0032074

34 Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"

Wyświetlacz i elementy obsługi

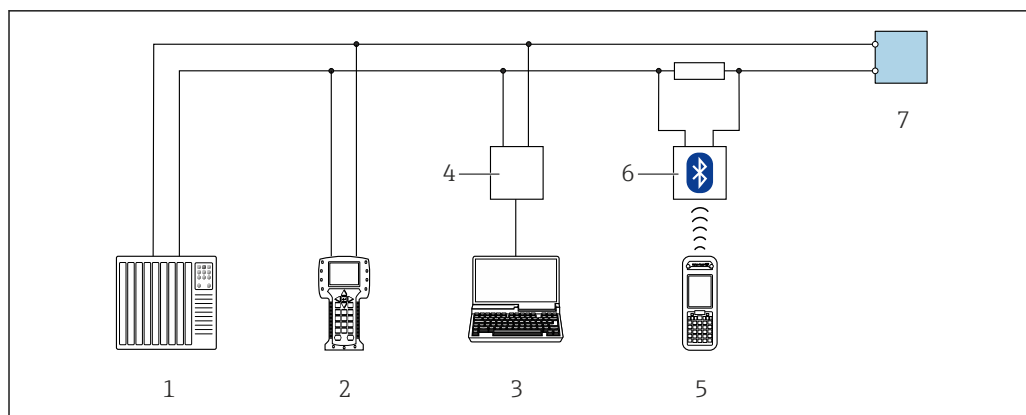
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$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

Przyciski obsługi

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

Obsługa zdalna**Poprzez interfejs HART**

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



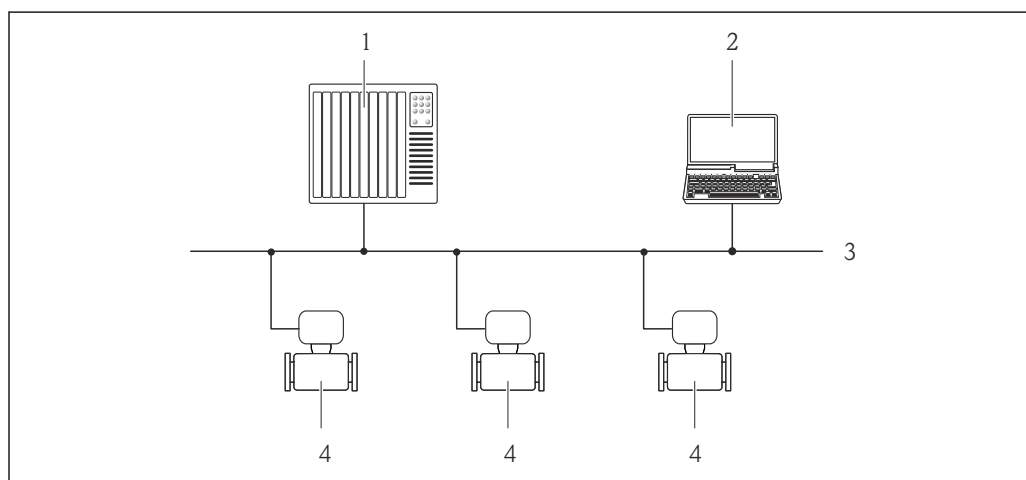
A0028747

35 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 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 7 Przetwornik

Interfejs PROFIBUS DP

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



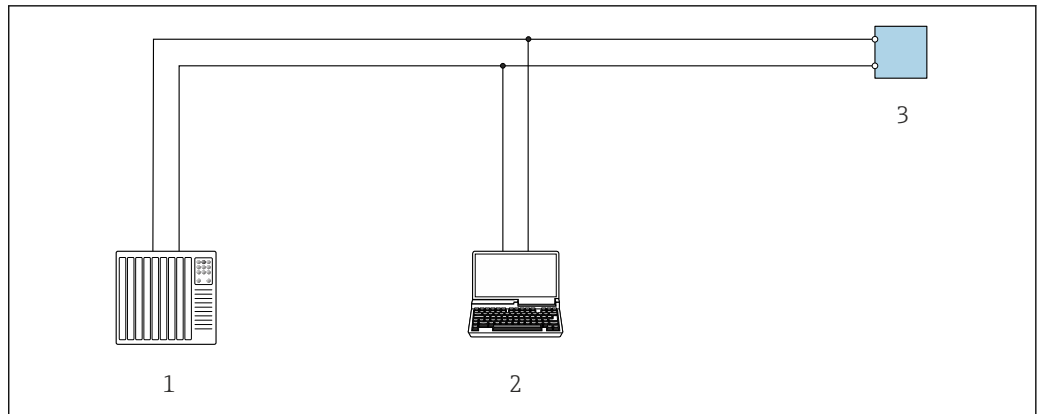
A0020903

36 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.



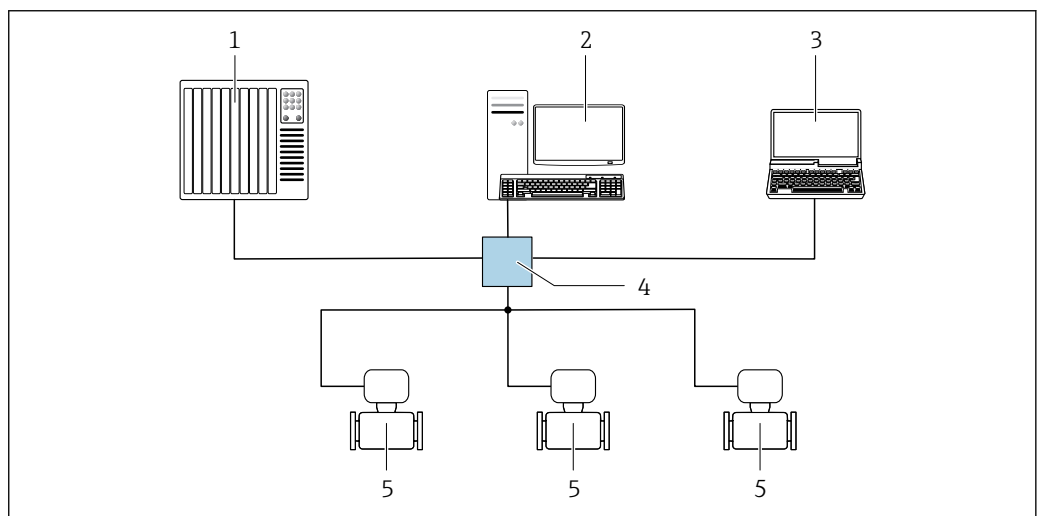
A0029437

37 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

Poprzez interfejs Ethernet

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



A0032078

38 Opcje obsługi zdalnej ze pośrednictwem sieci typu Ethernet

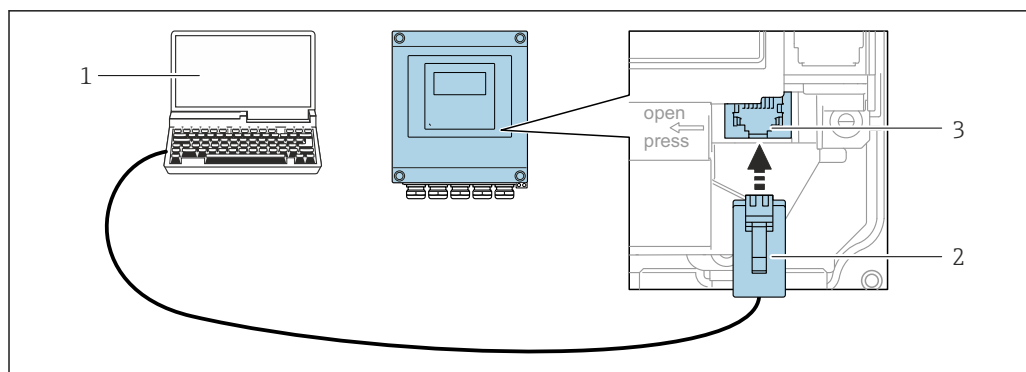
- 1 System nadrzędny, np. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Stacja robocza do obsługi i konfiguracji przetworników pomiarowych: profil Add-On Profile do systemów z oprogramowaniem "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) lub z plikami konfiguracyjnymi (EDS)
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np.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

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



A0029163

39 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

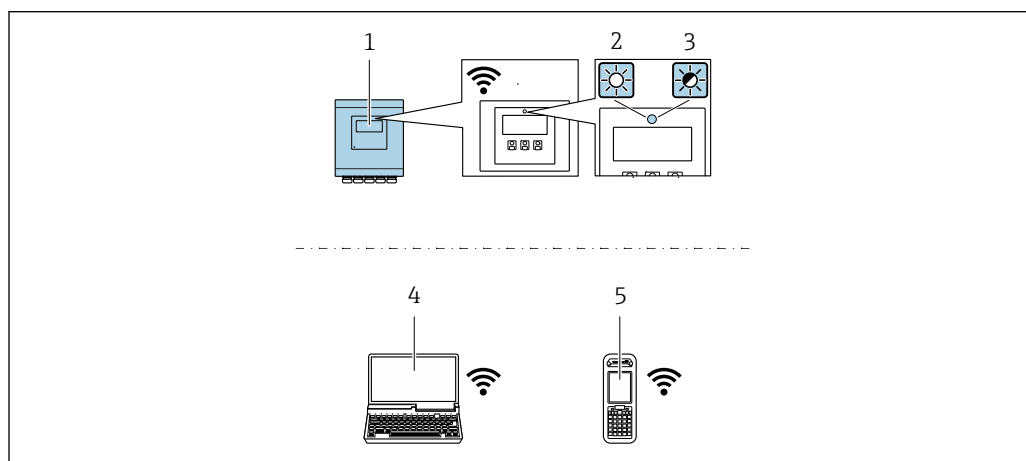
- 1 Komputer z przeglądarką internetową (np. Internet Explorer, Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CD lub sterownikiem 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 przyrządu:

Dla pozycji kodu zam. "Wyświetlacz" (opcjonalnie), opcja **W1** "Wyświetlacz z WLAN":

4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN





A0032079


- 1 Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN
- 2 Kontrolka LED świeci się ciągle: włączona komunikacja WLAN w przyrządzie
- 3 Kontrolka LED pulsuje: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem
- 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 Komunikator 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)

Standard Wireless LAN	IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) WLAN
Szyfrowanie	WPA2 PSK/TKIP AES-128
Konfigurowalne kanały	1 ... 11
Funkcja	Punkt dostępowy z serwerem DHCP
Zasięg dla anteny wbudowanej	Maks. 10 m (32 ft)

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"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Sieć typu Ethernet (EtherNet/IP) 	Dokumentacja specjalna przyrządu
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  89
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ■ Interfejs WLAN ■ Protokół sieci obiektowej 	→  89
Device Xpert	Komunikator Field Xpert SFX 100/350/370	Protokół sieciowy 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:

- Process Device Manager (PDM) produkcji Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) produkcji Emerson → www.emersonprocess.com
- Komunikator FieldCommunicator 375/475 produkcji Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) produkcji Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate produkcji Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Odpowiednie pliki opisu urządzenia są dostępne na stronie pod adresem: www.endress.com → Do pobrania

Serwer WWW

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

W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **W1 G** "4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN". Urządzenie to pełni funkcję punktu dostępowego i umożliwia komunikację za pomocą komputera lub komunikatora ręcznego.

Obsługiwane funkcje


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

- Odczyt danych konfiguracyjnych z przyrządu (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w przyrządzie (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv, tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego)

- Eksport rejestru weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji "Heartbeat weryfikacja + monitoring")
- Zapis firmware w pamięci typu flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

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

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

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

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

	Pamięć wewnętrzna urządzenia	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Firmware przyrządu ▪ Sterowniki do integracji z systemem automatyki, np.: <ul style="list-style-type: none"> - pliki DD dla komunikacji HART - pliki GSD dla komunikacji PROFIBUS DP - pliki EDS dla komunikacji EtherNet/IP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historia zdarzeń, np. zdarzeń diagnostycznych ▪ Pamięć wartości zmierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM") ▪ Bieżące parametry przyrządu (wykorzystywane przez firmware podczas pomiarów) ▪ Wartości graniczne (min./maks.) ▪ Wskazania liczników 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dane czujnika: średnica itd. ▪ Numer seryjny ▪ Indywidualny kod dostępu (wykorzystywany przez użytkownika "Serwis") ▪ Parametry kalibracyjne ▪ Parametry konfiguracyjne (np. opcje oprogramowania, niezmiennicze oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
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 szyjce 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

Ręcznie

Transfer konfiguracji przyrządu do innego przyrządu z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania obsługowego (np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW: celem wykonania duplikatu konfiguracji lub zapisu w archiwum (np. jako kopii zapasowej))

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
- z wykorzystaniem różnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW
- Wykorzystać zapisane dane pomiarowe do funkcji symulacji w **Diagnostyka** submenu.

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	<p>Przyrząd spełnia wszystkie obowiązujące wymagania przepisów Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.</p> <p>Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.</p>
Znak C-tick	<p>Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Dopuszczenie Ex	<p>Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.</p> <p> Oddzielna "Dokumentacja Ex" (XA) zawierająca wszystkie dane dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem jest dostępna w oddziale E+H.</p> <p>ATEX, IECEx</p> <p>Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:</p>
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Certyfikat HART	<p>Interfejs HART</p> <p>Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Specyfikacja HART 7 ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
Certyfikat PROFIBUS	<p>Interfejs PROFIBUS</p> <p>Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certyfikat PROFIBUS PA Profil 3.02 ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
Certyfikat EtherNet/IP	<p>Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał certyfikat ODVA (Open Device Vendor Association). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certyfikat zgodności z ODVA ■ Test wydajności EtherNet/IP ■ Zgodność z EtherNet/IP PlugFest ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
Dopuszczenia radiowe	<p>Europa:</p> <p>dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych 2014/53/WE</p>

Stany Zjednoczone Ameryki:
CFR Title 47, FCC Part 15.247

Kanada:
RSS-247 Issue 1

Japonia:
Art. 2 ust. 1 poz. 19



Dodatkowe dopuszczenia krajowe dostępne na żądanie.

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): 2004
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.
- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Historia wersji produktu

Data wersji	Kod przyrządu	Zmiany
01.07.2012	5L4B	Wersja oryginalna
01.11.2016	5L4C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serwer WWW: aktualna wersja ▪ Rejestr: aktualna koncepcja, wraz ze zmianą parametrów ▪ Zapis i odczyt danych (upload/download): aktualna koncepcja ▪ Technologia Heartbeat: nowy hardware, diagnostyka, zdarzenia ▪ Koncepcja bezpieczeństwa: przesyłanie hasła w postaci zaszyfrowanej ▪ Komunikacja WLAN



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

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.

Czyszczenie

Nazwa pakietu	Opis
Automatyczne czyszczenie elektrod (ECE)	System automatycznego czyszczenia elektrod jest stosowany w aplikacjach, w których często występują osady magnezytu (Fe_3O_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"> ▪ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. ▪ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. ▪ Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.

Technologia Heartbeat


Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	<p>Heartbeat weryfikacja + monitoring</p> <p>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"> 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. Planowanie na czas czynności obsługowych. Monitorowanie jakości procesu lub produktu, np. pęcherzy gazu <p>Heartbeat weryfikacja</p> <p>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"> Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu. Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. Uproszczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi. Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta. Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora.

Akcesoria


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

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza

Przetwornik pomiarowy

Akcesoria	Opis
Oslona wskaźnika	Służy do ochrony wyświetlacza przed uderzeniem lub porysowaniem piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F
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 przyrządu na wersję rozdzielną.
Zestaw do przeróbki Promag 50/53 → Promag 400	Do przeróbki przyrządu z przetwornikiem Promag 50/53 na Promag 400.

Czujnik przepływu




Nazwa	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.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
CommuboxFXA291	Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F
Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudnodostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4...20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S
Komunikator Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator Field XpertSFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrażonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki


Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobór przetworników pomiarowych do aplikacji przemysłowych ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń ▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.

W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline.</p> <p>Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala Ci oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem 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> Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S</p>
Modem Commubox FXA291	<p>Modem Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C</p>

Elementy układu pomiarowego

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	<p>Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R</p>

Dokumentacja uzupełniająca

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

Dokumentacja standardowa

Skrócone instrukcje obsługi

Skrócona instrukcja obsługi (HART)

Część 1 z 2: Czujnik pomiarowy

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag L 400	KA01265D

Część 2 z 2: Przetwornik pomiarowy

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
	HART
Promag 400	KA01263D

Skrócone instrukcje obsługi, PROFIBUS DP, Modbus RS485, EtherNet/IP

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Promag D 400	KA01112D
Promag L 400	KA01113D
Promag W 400	KA01114D

Instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag L 400	BA01062D	BA01233D	BA01230D	BA01213D

Opis parametrów urządzenia

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

Dokumentacja uzupełniająca

Dokumentacja specjalna

Wersja HART

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Serwer WWW	SD01811D
Technologia Heartbeat	SD01847D

Wersja PROFIBUS DP, Modbus RS485 i EtherNet/IP

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Serwer WWW	SD01458D
Technologia Heartbeat	SD01183D

Zalecenia montażowe

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

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.

Microsoft®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

Applicator®, **FieldCare®**, **DeviceCare®**, **Field Xpert™**, **HistoROM®**, **Heartbeat Technology™**
są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress
+Hauser Group

www.addresses.endress.com
