

Karta katalogowa

Proline Prosonic Flow B 200

Przepływomierz ultradźwiękowy typu transit-time



Przyrząd do dokładnego, niezawodnego pomiaru biogazu z przetwornikiem zasilanym z pętli prądowej

Zastosowanie

- Metoda pomiaru przepływu jest niezależna od składu gazu
- Przepływomierz do bezpośredniego pomiaru mokrego biogazu i gazu fermentacyjnego w zmiennych warunkach procesowych

Podstawowe cechy przyrządu

- Przyrząd do pomiaru wielu zmiennych: przepływ, temperatura i stężenie metanu
- Temperatura medium: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)
- Ciśnienie medium: 0,7 ... 11 bar a (10,2 ... 159 psi a)
- Przetwornik zasilany z pętli prądowej
- Trwała, obudowa dwukomorowa
- Bezpieczeństwo instalacji: dopuszczenia międzynarodowe

Zalety

- Wbudowany pomiar stężenia metanu w czasie rzeczywistym
- Zoptymalizowany pod kątem pomiarów gazów niskociśnieniowych – specjalna konstrukcja czujnika
- Konstrukcja o pełnym przekroju rury – brak dodatkowych strat ciśnienia
- Przejrzystość procesu – funkcja diagnostyki
- Wygodne podłączenie elektryczne – oddzielny przedział podłączeniowy
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" – bez konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania – Heartbeat Technology

Spis treści

Informacje o dokumencie	3	Proces	28
Stosowane symbole	3	Zakres temperatury medium	28
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	4	Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura	28
Zasada pomiaru	4	Wartości graniczne przepływu	29
Układ pomiarowy	5	Strata ciśnienia	30
Wielkości wejściowe	6	Ciśnienie w instalacji	30
Zmienna mierzona	6	Izolacja termiczna	30
Zakres pomiarowy	6	Konstrukcja mechaniczna	30
Dynamika pomiaru	6	Wymiary (układ SI)	30
Sygnały wejściowe	7	Wymiary (amerykański układ jednostek)	34
Wielkości wyjściowe	7	Masa	38
Sygnał wyjściowy	7	Materiały	39
Sygnalizacja usterki	8	Przyłącza procesowe	42
Obciążenie	9	Obsługa	42
Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	10	Koncepcja obsługi	42
Odcięcie niskich przepływów	14	Obsługa lokalna	42
Separacja galwaniczna	14	Obsługa zdalna	43
Parametry komunikacji cyfrowej	14	Interfejs serwisowy	44
Zasilanie	16	Certyfikaty i dopuszczenia	44
Rozmieszczenie zacisków	16	Znak CE	44
Napięcie zasilania	16	Znak C-tick	45
Pobór mocy	17	Dopuszczenia Ex	45
Pobór prądu	17	Certyfikat HART	46
Zanik napięcia zasilającego	17	Dyrektywa ciśnieniowa PED	46
Podłączenie elektryczne	18	Inne normy i zalecenia	46
Wyrównanie potencjałów	20	Kody zamówieniowe	47
Zaciski	20	Pakiety aplikacji	47
Wprowadzenia przewodów	20	Funkcje diagnostyczne	47
Parametry przewodów	20	Technologia Heartbeat	47
Ochrona przeciwprzepięciowa	21	Akcesoria	48
Parametry metrologiczne	21	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	48
Warunki odniesienia	21	Akcesoria do komunikacji	49
Maksymalny błąd pomiaru	21	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	50
Powtarzalność	22	Elementy układu pomiarowego	50
Czas odpowiedzi	22	Dokumentacja	51
Wpływ temperatury otoczenia	22	Dokumentacja standardowa	51
Montaż	23	Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu	51
Miejsce montażu	23	Zastrzeżone znaki towarowe	52
Pozycja pracy	23		
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	24		
Specjalne wskazówki montażowe	25		
Środowisko	26		
Zakres temperatury otoczenia	26		
Temperatura składowania	28		
Stopień ochrony	28		
Odporność na wstrząsy	28		
Odporność na drgania	28		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	28		

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

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

Symbole na rysunkach

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

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

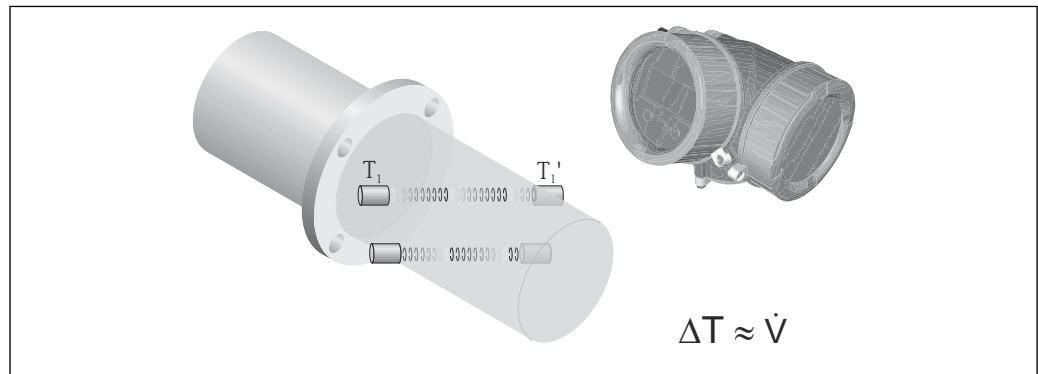
Zasada pomiaru

Przepływomierz ultradźwiękowy Proline Prosonic Flow mierzy natężenie przepływu medium za pomocą par czujników umieszczonych po przeciwnych stronach korpusu przepływomierza i pod takim kątem, aby jeden z pary czujników znajdował się nieco z tyłu. Metoda pomiaru jest nieinwazyjna, a przepływomierz nie zawiera żadnych części ruchomych.

Zasada działania przepływomierza bazuje na pomiarze różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej, która emitowana jest naprzemiennie pomiędzy parami czujników pomiarowych. Gdy fala rozchodzi się przeciwnie do kierunku płynącego medium, prędkość propagacji jest mniejsza niż w kierunku zgodnym z przepływem medium. Mierzona przez system różnica czasów przejścia (ΔT) pozwala wyznaczyć prędkość przepływu medium pomiędzy czujnikami.

Po uwzględnieniu prędkości przepływu pomiędzy parami czujników, przekroju poprzecznego przepływomierza oraz zależności opisujących dynamikę przepływu medium, obliczane jest natężenie przepływu objętościowego. Odpowiednia konstrukcja oraz rozmieszczenie par czujników pozwalają zredukować długość prostoliniowych odcinków dolotowych do przepływomierza, wymaganych za typowymi elementami armatury zakłócającymi profil przepływu (w jednej lub dwóch płaszczyznach).



Inteligentny algorytm cyfrowego przetwarzania sygnału ułatwia ciągłą weryfikację pomiaru, zapewniając jednocześnie redukcję błędów w przypadku przepływu mieszanin wielofazowych, a tym samym wysoką niezawodność pomiaru.



A0015451

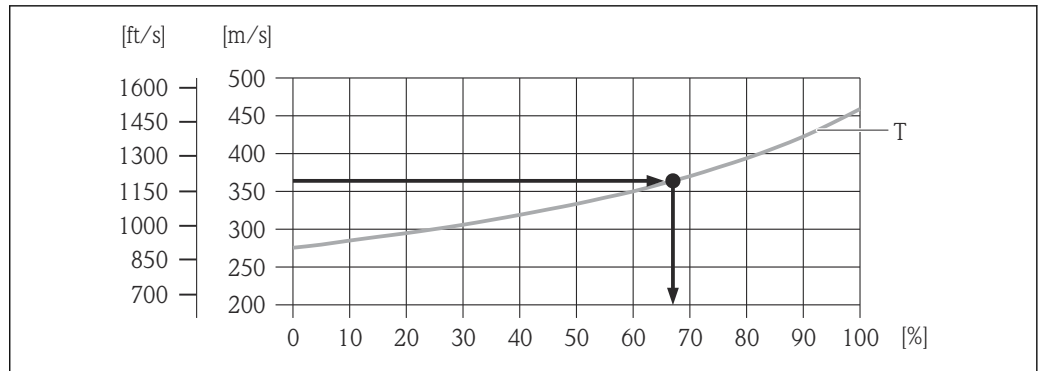
Bezpośredni pomiar stężenia metanu (CH_4)

Prędkość dźwięku, temperatura oraz skład chemiczny gazu są od siebie bezpośrednio zależne. Jeśli dwie z tych wartości są znane, to możliwe jest obliczenie trzeciej. Przykładowo, im wyższa temperatura gazu lub stężenie metanu, tym wyższa prędkość dźwięku w biogazie.

Przyrząd mierzy z dużą dokładnością prędkość dźwięku w gazie oraz jego temperaturę, a na ich podstawie bezpośrednio oblicza stężenie metanu, które jest wyświetlane w punkcie pomiarowym i przekazywane do systemu sterowania →  1,  5.

Wilgotność względna biogazu wynosi zwykle 100%. Dlatego na podstawie temperatury możliwe jest określenie zawartości wody i skompensowanie w obliczeniach.

Dzięki wyjątkowej możliwości pomiaru stężenia metanu bezpośrednio w procesie, przyrząd pozwala na monitorowanie przepływu i jakości gazu przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Dlatego też, operatorzy biogazowni mogą szybko reagować na zakłócenia procesu fermentacji.



1 Przykład obliczenia stężenia metanu [%] w oparciu o prędkość dźwięku [m/s (ft/s)] w temperaturze $T = 40^{\circ}\text{C}$ (104°F).

Układ pomiarowy

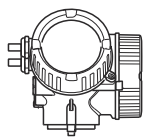
Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.

Przetwornik

Prosonic Flow 200



A0013471

Wersje i materiały:

- Kompaktowa, odlew aluminiowy malowany proszkowo:
Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo
- Kompaktowa, stal k.o.:

Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

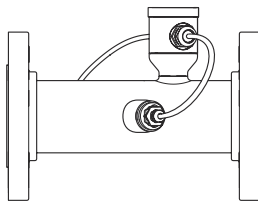
Konfiguracja przetwornika:

- 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)

Czujnik

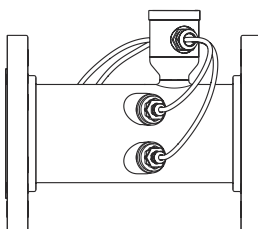
Prosonic Flow B

Czujnik jednościeżkowy: DN 50 (2"),
DN 80 (3")



A0015826

Czujnik dwuścieżkowy: DN 100...
200 (4...8")



A0015452

- Zaprojektowany specjalnie do pomiaru takich mediów jak:

- biogaz,
- palny gaz kopalniany,
- powietrze,
- metan,
- azot,
- gaz o bardzo wysokiej zawartości metanu.

- Zakres średnic nominalnych: DN 50 ... 200 (2...8")

- Materiały:

- Czujnik:
Stal k.o. 1.4404 (316L), obrabiana plastycznie na zimno
Stal k.o. 1.4435 (316L), obrabiana plastycznie na zimno

- Przyłącza procesowe:

- Stal k.o. 1.4301 (304)
- Stal k.o. 1.4306 (304L)
- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Stal S235JR,
- Stal konstrukcyjna A105

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Wielkości mierzone bezpośrednio

Przepływ objętościowy

Wielkości obliczane

- Skorygowany przepływ objętościowy
- Przepływ masowy

Wielkości mierzone dostępne opcjonalnie (na zamówienie)

Pozycja kodu zam. "Czujnik wersja", opcja 2 "Przepływ objętościowy + analiza biogazu"

- Skorygowany przepływ objętościowy CH₄
- Przepływ energii
- Frakcja metanu
- Wartość opałowa
- Liczba Wobbego
- Temperatura

Zakres pomiarowy

Standardowy (Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 1 "Dynamika pomiaru 30 : 1")

Średnica nominalna		Prędkość		Efektywny przepływ objętościowy	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m ³ /h]	[ft ³ /h]
50	2	1 ... 30	3,28 ... 98,4	9 ... 269	316 ... 9495
80	3	1 ... 30	3,28 ... 98,4	20 ... 611	720 ... 21592
100	4	1 ... 30	3,28 ... 98,4	34 ... 1032	1215 ... 36443
150	6	1 ... 30	3,28 ... 98,4	76 ... 2290	2695 ... 80862
200	8	1 ... 30	3,28 ... 98,4	131 ... 3925	4620 ... 138596

Opcjonalny (Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 2 "Dynamika pomiaru 100 : 1")

Średnica nominalna		Prędkość		Efektywny przepływ objętościowy	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m ³ /h]	[ft ³ /h]
50	2	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	3 ... 269	95 ... 9495
80	3	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	6 ... 611	215 ... 21592
100	4	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	11 ... 1032	363 ... 36443
150	6	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	25 ... 2290	805 ... 80862
200	8	0,3 ... 30	0,98 ... 98,4	43 ... 3925	1365 ... 138596

Wartości w tabeli należy traktować jako wartości odniesienia.



Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego Applicator → 50

Zalecany zakres pomiarowy

Patrz rozdział "Wartości przepływów" → 29

Dynamika pomiaru

- 30 : 1 (Wersja Standard; poz. kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 1 "1.5%, 3...30 m/s")
- 100 : 1 (Opcjonalnie; poz. kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 2 "100%, 1...30 m/s")

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



Sygnały wejściowe

Wejście prądowe

Wejście prądowe	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 μ A
Spadek napięcia	Typowo: 2,2 ... 3 V dla 3,6 ... 22 mA
Napięcie maks.	≤ 35 V
Możliwe wielkości wejściowe	Ciśnienie

Zewnętrzne wartości mierzone

Celem zwiększenia dokładności niektórych wartości mierzonych, system automatyki może w sposób ciągły zapisywać różne wartości pomiarowe w przyrządzie. Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S.

 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia: patrz rozdział "Akcesoria" →  50

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

- Przepływ energii
- Przepływ masowy
- Przepływ objętościowy normalizowany
- Skorygowany przepływ objętościowy metanu

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe →  7.

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)



Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe

Wyjście prądowe 1	4-20 mA HART (pasywne)
Wyjście prądowe 2	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	< 1 μ A
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0 ... 999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Stężenie metanu ▪ Wartość opałowa ▪ Liczba Wobbego ▪ Temperatura

Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 35 V ▪ 50 mA  Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  10
Spadek napięcia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla ≤ 2 mA: 2 V ▪ Dla 10 mA: 8 V
Prąd resztkowy	≤ 0,05 mA
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 5 ... 2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	100 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ energii
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0 ... 1 000 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 objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Stężenie metanu ▪ Wartość opałowa ▪ Liczba Wobbego ▪ Temperatura
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 ▪ Załącz ▪ Klasa diagnostyczna ▪ Limit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Stężenie metanu ▪ Wartość opałowa ▪ Liczba Wobbego ▪ Temperatura ▪ Licznik 1 - 3 ▪ Kontrola kierunku przepływu ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odcięcie niskich przepływów

Wyjście prądowe

4-20 mA

Obsługa błędów	Programowana (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartość minimalna: 3,6 mA ▪ Wartość maksymalna: 22 mA ▪ Wartość zdefiniowana: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Bieżąca wartość ▪ Ostatnia poprawna wartość
-----------------------	--

HART

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

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe

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

Wyjście częstotliwościowe


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

Wyjście statusu

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

Wskaźnik lokalny



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

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Oprogramowanie obsługowe

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Protokół HART
- Poprzez interfejs serwisowy

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  43

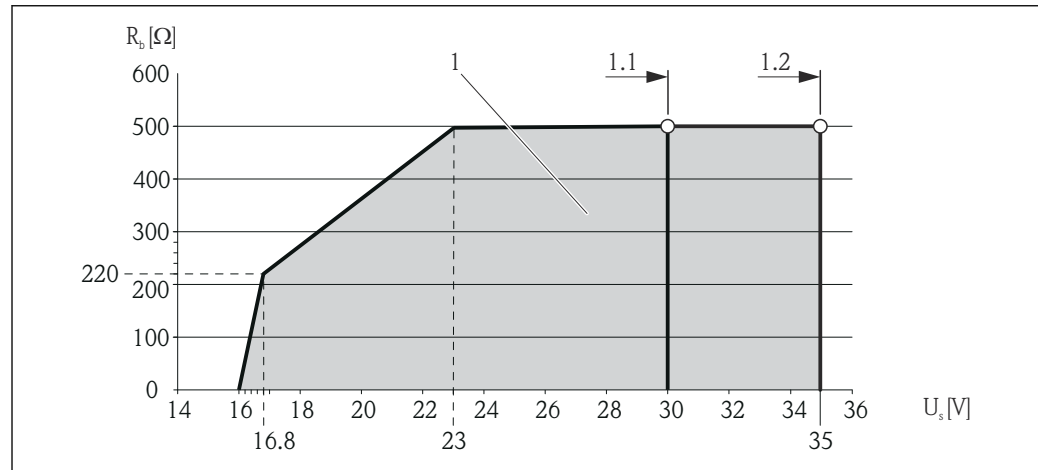
Obciążenie

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

Obliczenie obciążenia maksymalnego

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

- Dla $U_S = 16,0 \dots 16,8 \text{ V}$: $R_B (U_S - 16,0 \text{ V}) 0,0036 \text{ A}$
- Dla $U_S = 16,8 \dots 23,0 \text{ V}$: $R_B (U_S - 12,0 \text{ V}) 0,022 \text{ A}$
- Dla $U_S = 23,0 \dots 30,0 \text{ V}$: $R_B 500 \Omega$



A0018972

1 Zakres roboczy

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

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

Przykład obliczenia

Napięcie zasilające zasilacza: $U_S = 17,5 \text{ V}$

Maksymalne obciążenie: $R_B \leq (17,5 \text{ V} - 12,0 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 250 \Omega$

Parametry podłączeń iskrobezpiecznych**Wartości bezpieczne**

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex d

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

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

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej XP

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

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

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej NI

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

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

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej NIFW

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
Opcja B	4-20mA HART	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
	Wyjście binarne	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
Opcja C	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 30 nF
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
	Wyjście binarne	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
	Wejście analogowe 4-20 mA	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF

Parametry iskrobezpieczne

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex ia

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
Opcja B	4-20mA HART	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF
	Wyjście binarne	U _i = DC 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Wyjście binarne	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
	Wejście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej IS

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
Opcja B	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Wyjście binarne	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Wyjście binarne	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
	Wejście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$

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

Separacja galwaniczna Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

Parametry komunikacji cyfrowej HART

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x5A
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	<ul style="list-style-type: none">▪ Min. 250 Ω▪ Maks. 500 Ω

<p>Zmienne dynamiczne</p>	<p>Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych.</p> <p>Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ energii ▪ Stężenie metanu w % ▪ Wartość opałowa ▪ Liczba Wobbego ▪ Temperatura ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Acceptance rate ▪ Asymetria sygnału ▪ Turbulencja ▪ SNR ▪ Moc sygnału <p>Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Skorygowany przepływ objętościowy metanu ▪ Przepływ energii ▪ Stężenie metanu w % ▪ Wartość opałowa ▪ Liczba Wobbego ▪ Temperatura ▪ Licznik 1 ▪ Licznik 2 ▪ Licznik 3 ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość dźwięku ▪ Prędkość przepływu ▪ Poziom akceptacji ▪ Asymetria sygnału ▪ Turbulencja ▪ Ogólny SNR ▪ Moc sygnału
<p>Zmienne urządzenia</p>	<p>Odczyt zmiennych urządzenia: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p> <p>Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = przepływ objętościowy ▪ 1 = przepływ objętościowy normalizowany ▪ 2 = przepływ objętościowy normalizowany metanu ▪ 3 = przepływ energii ▪ 4 = stężenie metanu w % ▪ 5 = wartość opałowa ▪ 6 = liczba Wobbego ▪ 7 = temperatura ▪ 8 = licznik 1 ▪ 9 = licznik 2 ▪ 10 = licznik 3 ▪ 11 = przepływ masowy ▪ 12 = prędkość dźwięku ▪ 13 = prędkość przepływu ▪ 14 = poziom akceptacji ▪ 15 = asymetria sygnału ▪ 16 = turbulencja ▪ 17 = SNR ▪ 18 = moc sygnału

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik

Wersje podłączenia

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

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wielkości wejściowe	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opcja A	4-20 mA HART (pasywne)		-		-	
Opcja B ¹⁾	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja C ¹⁾	4-20 mA HART (pasywne)		4-20 mA (pasywne)		-	
Opcja D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		Wejście prądowe 4-20 mA (pasywne)	

1) Wyjście 1 musi być zawsze wykorzystywane; wyjście 2 opcjonalnie.

2) Opcja D nie ma wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego; zaciski 5 i 6 (wejście prądowe) nie są zabezpieczone przed przepięciem.

Napięcie zasilania



Przetwornik



Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.


Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach	Maksymalny napięcie na zaciskach
Opcja A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla 4 mA: \geq DC 16 V ■ Dla 20 mA: \geq DC 12 V 	DC 35 V
Opcja B: 4-20mA HART, impulsowe/ częstotliwościowe/wyjście statusu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla 4 mA: \geq DC 16 V ■ Dla 20 mA: \geq DC 12 V 	DC 35 V

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach	Maksymalny napięcie na zaciskach
Opcja C : 4-20mA HART + 4-20mA analog	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla 4 mA: \geq DC 16 V ■ Dla 20 mA: \geq DC 12 V 	DC 30 V
Opcja D: 4-20mA HART, imp./częst./wyjście binarne; 4-20mA wejście ³⁾	\geq DC 12 V	DC 35 V

- 1) Napięcie zasilania zasilacza z obciążeniem.
- 2) Dla wersji przepływomierza z wyświetlaczem SDO3: w przypadku wyświetlacza podświetlanego napięcie na zaciskach powinno być większe o DC 2 V.
- 3) Spadek napięcia 2.2 do 3 V dla 3.59 do 22 mA

 Informacje dotyczące obciążenia, patrz →  9



 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne akcesoria: patrz rozdział "Akcesoria" →  50

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  10

Pobór mocy

Przetwornik


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

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  10

Pobór prądu

Wyjście prądowe

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

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

Wejście prądowe

3,59 ... 22,5 mA

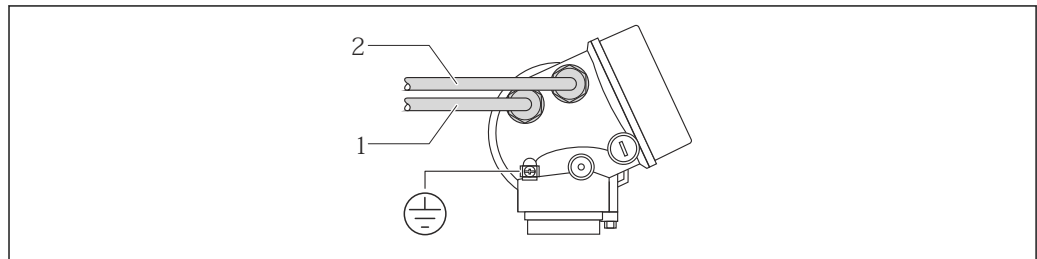
 Maks. prąd wejściowy: 26 mA

Zanik napięcia zasilającego

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

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego

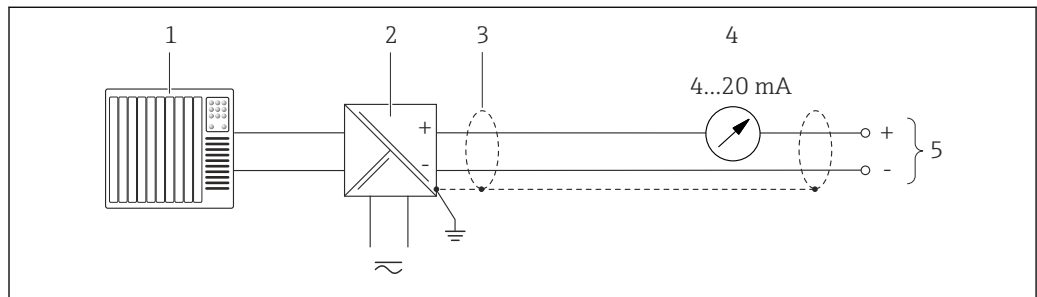


A0015510

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

Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4-20 mA HART

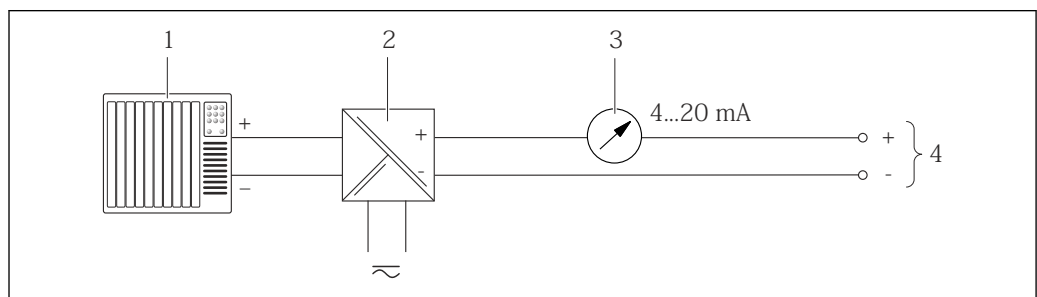


A0015511

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

- 1 System sterowania (np. PLC)
- 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej i wbudowanym rezystorem komunikacyjnym HART ($\geq 250 \Omega$) (np. RN22 1N)
Podłączenie przyrządów HART → 43
Zachować maks. obciążenie → 9.
- 3 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 9
- 5 Przetwornik

Wyjście prądowe 4-20 mA

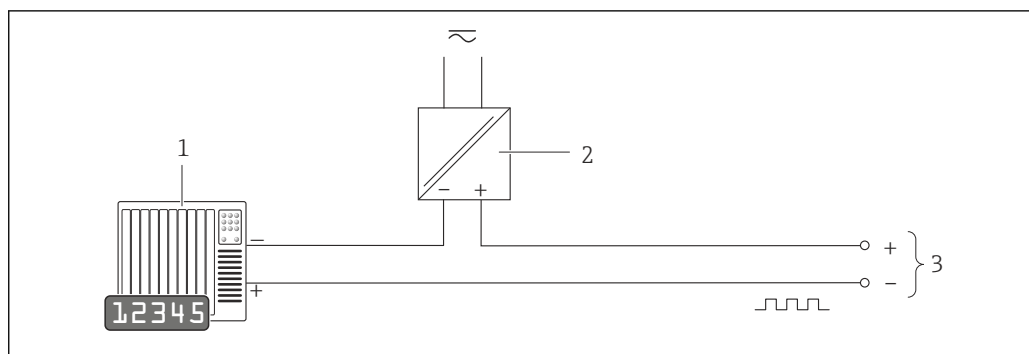


A0015512

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

- 1 System sterowania (np. PLC)
- 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN22 1N)
- 3 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 9
- 4 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

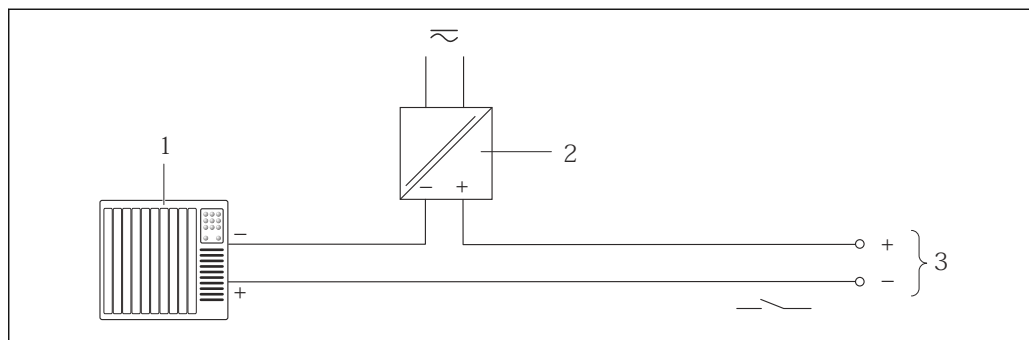


A0016801

4 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

Wyjście statusu

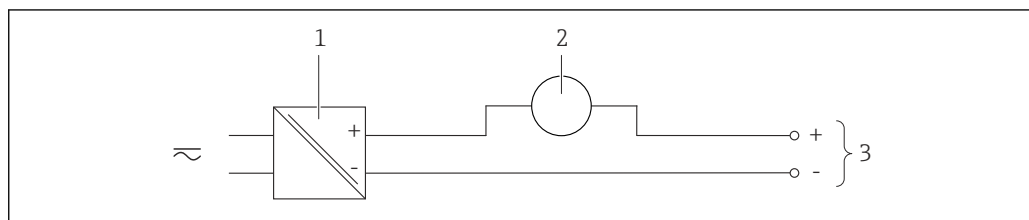


A0016802

5 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

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

Wejście prądowe

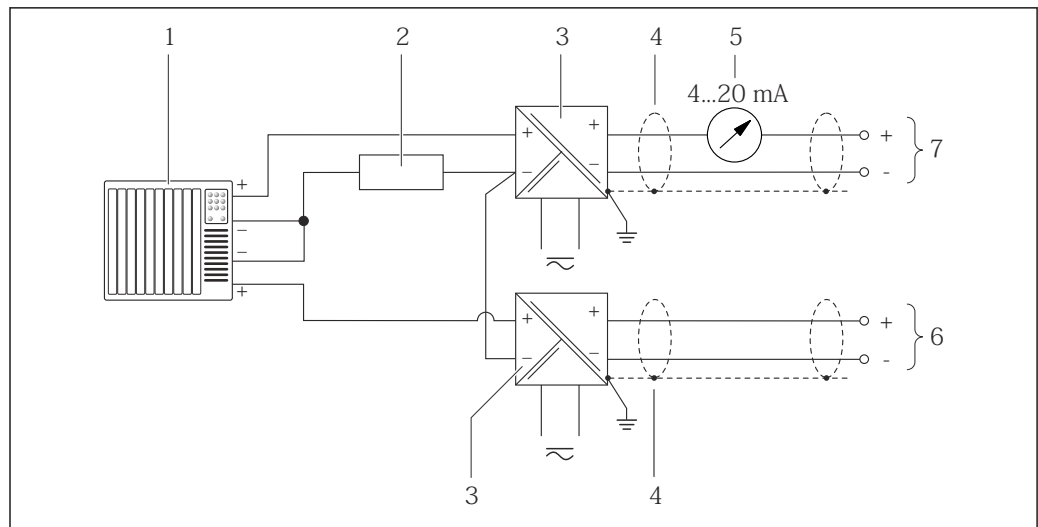


A0020741

6 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4-20 mA

- 1 Zasilanie
- 2 Zewnętrzny przyrząd pomiarowy (do odczytu np. wartości ciśnienia, temperatury)
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 7

Wejście HART



A0016029


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

- 1 System sterowania z wyjściem HART (np. PLC)
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 10
- 3 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN22 1N)
- 4 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 10
- 6 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): zwrócić uwagę na wymagania
- 7 Przetwornik

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

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

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

Zaciski

- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ochronnika przeciwprzepięciowego: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym: możliwe przekroje żył: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

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

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

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

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe

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

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.


Wejście prądowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

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

Zakres napięć wejściowych	Wartości odpowiadają napięciu zasilania ¹⁾
Rezystancja/kanal	2 · 0,5 Ω max
Napięcie przeskoku iskry DC	400 ... 700 V
Napięcie przebicia	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd wyładowczy (8/20 μs)	10 kA
Zakres temperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

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

 Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia → 26.

Parametry metrologiczne**Warunki odniesienia**

- Wartości graniczne błędu zgodnie z ISO/DIS 11631
- Gaz stosowany do kalibracji: powietrze
- Temperatura ustawiona na $24 \pm 0,5$ °C ($75,2 \pm 0,9$ °F) przy ciśnieniu atmosferycznym
- Wilgotność ustawiona na <40% RH
- Dokładność określona na stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-ISO 17025.

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 50

Maksymalny błąd pomiaru

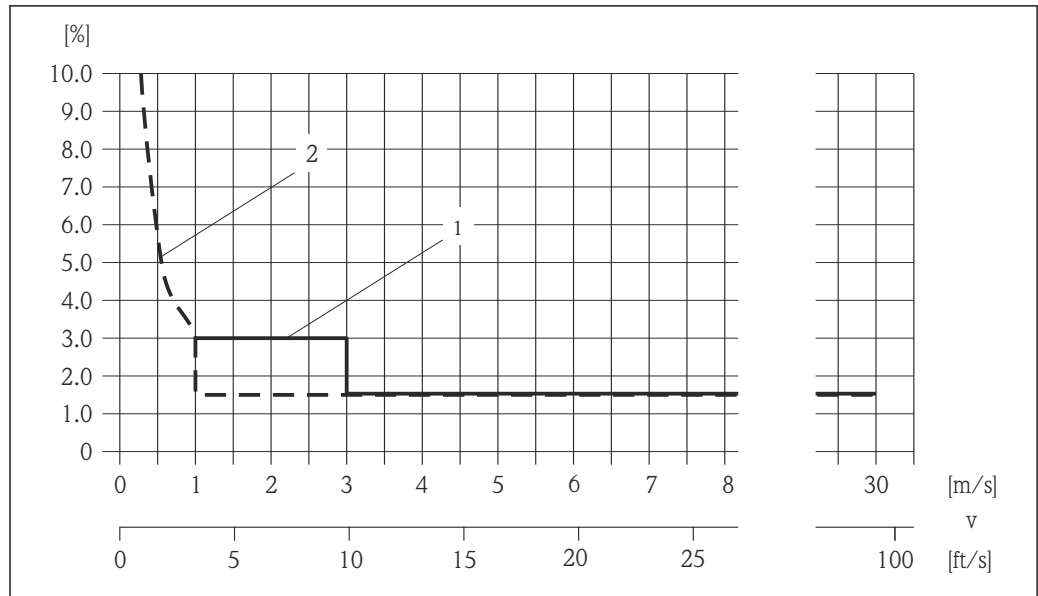
w.w. = wartość wskazywana; z.m. = zakres maksymalny; abs. = absolutny; T = temperatura medium

Przepływ objętościowy

Standardowy Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 1 "Dynamika pomiaru 30 : 1"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\pm 1,5$ % w.w. przy 3 ... 30 m/s (9,84 ... 98,4 ft/s) ▪ ± 3 % w.w. przy 1 ... 3 m/s (3,28 ... 9,84 ft/s)
Opcjonalny Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 2 "Dynamika pomiaru 100 : 1"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\pm 0,1$ % z.m. przy 0,3 ... 1 m/s (0,98 ... 3,28 ft/s) ▪ $\pm 1,5$ % w.w. przy 1 ... 30 m/s (3,28 ... 98,4 ft/s)

Metan ± 2 % z.m.. = ± 2 % abs.**Temperatura** $\pm 0,6$ % $\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,9$ °F $\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F}$)

Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru (przepływ objętościowy)



8 Przykład obliczenia maks. błędu pomiaru (przepływ objętościowy) w % w.w.

- 1 Standardowy (Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 1 "Dynamika pomiaru 30 : 1")
- 2 Opcjonalny (Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja 2 "Dynamika pomiaru 100 : 1")

Dokładność wyjść

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	±10 µA
-------------------	--------

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Dokładność	Maks. ±100 ppm w.w.
-------------------	---------------------

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana; z.m. = zakres maksymalny; abs. = absolutny; T = temperatura medium

Przepływ objętościowy

±0,5 % w.w.

Metan

±0,5 % z.m.. = ±0,5 % abs.

Temperatura

±0,3 °C ± 0,0025 × T°C (±0,45 °F ± 0,0025 × (T - 32)°F)

Czas odpowiedzi

- Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).
- Czas odpowiedzi w przypadku nieregularnych zmian przepływu: po 1 000 ms 95% wart. maks..

Wpływ temperatury otoczenia

w.w. = wartość wskazywana

Wyjście prądowe

Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

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

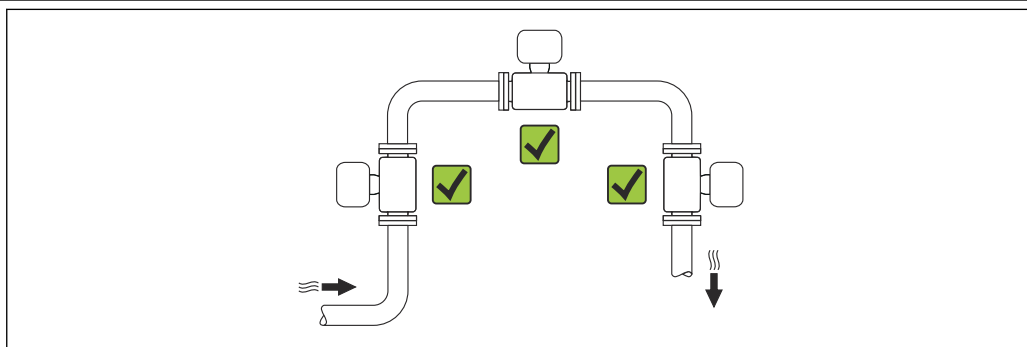
Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. ±100 ppm w.w.
----------------------------	---------------------

Montaż

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


Miejsce montażu

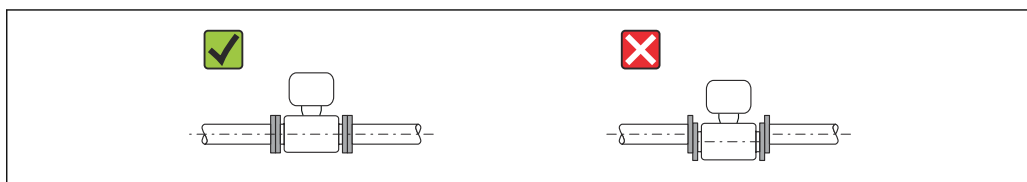


A0015543

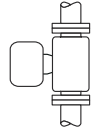
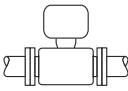
Pozycja pracy

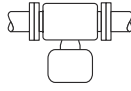

Kierunek strzałki na korpusie czujnika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

-  Aby nie wywoływać dodatkowych naprężeń, kołnierze przepływomierza i rurociągu powinny być ustawione współosiowo, a ich przyłgi równoległe.
- Wewnętrzna średnica rurociągu powinna być dostosowana do średnicy wewnętrznej czujnika.

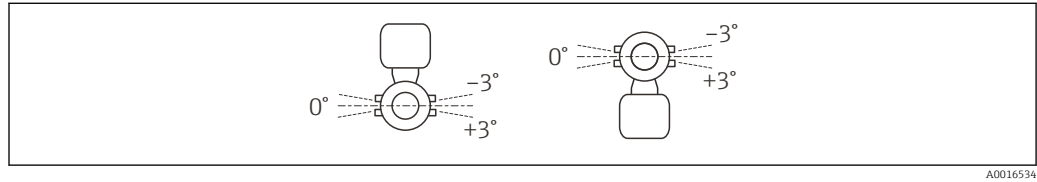


A0015895

Pozycja pracy		Wersja kompaktowa
A	Pozycja pionowa	 A0015545
B	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik nad rurociągiem *	 A0015589

Pozycja pracy		Wersja kompaktowa	
C	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik pod rurociągiem *	 A0015590	✓
D	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik z boku	 A0015592	✗

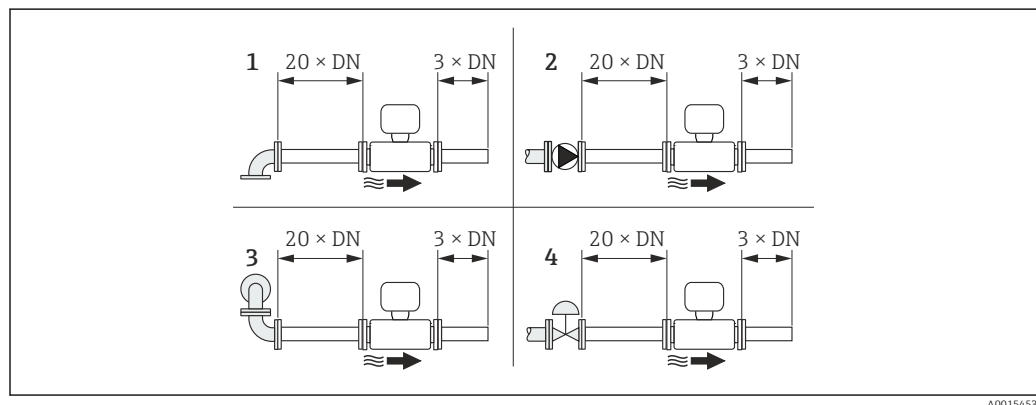
i * W przypadku poziomego ustawienia przetworników, dopuszczalne jest maksymalne odchylenie do $\pm 3^\circ$.



Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy zamontować, w miarę możliwości, przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu t.j. zawory, kolanka, trójniki itd. Zachowanie minimalnej długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych jest konieczne dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiaru. Jeżeli przed przepływomierzem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.

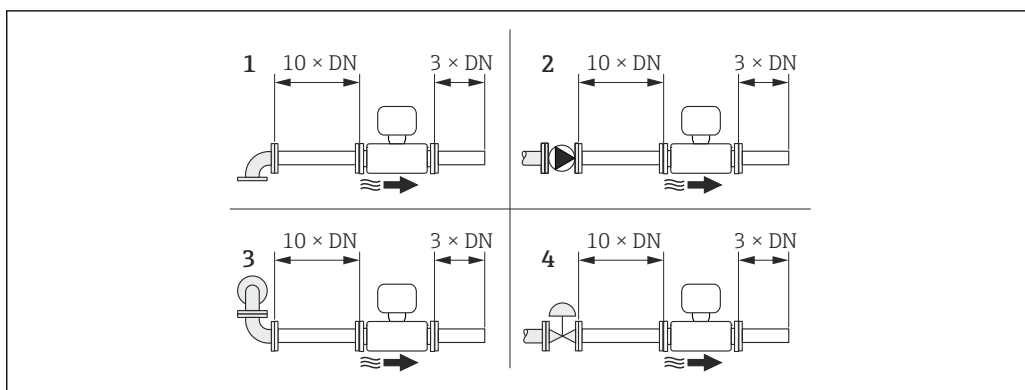
Wersja jednościeżkowa: DN 50 (2"), DN 80 (3")



9 Wersja jednościeżkowa: minimalne długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych dla różnych elementów zakłócających profil przepływu

- 1 Kolanko 90° lub trójnik
- 2 Pompa
- 3 2 × kolanko 90° (w 3 płaszczyznach)
- 4 Zawór regulacyjny

Wersja dwusieczkowa: DN 100...200 (4...8")



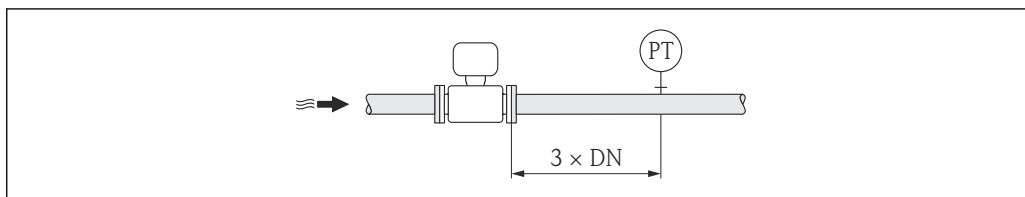
A0015553

10 Wersja dwusieczkowa: minimalne długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych dla różnych elementów zakłócających profil przepływu

- 1 Kolanko 90° lub trójnik
- 2 Pompa
- 3 2 × kolanko 90° (w 3 płaszczyznach)
- 4 Zawór regulacyjny

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

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



A0015901

PT Przetwornik ciśnienia

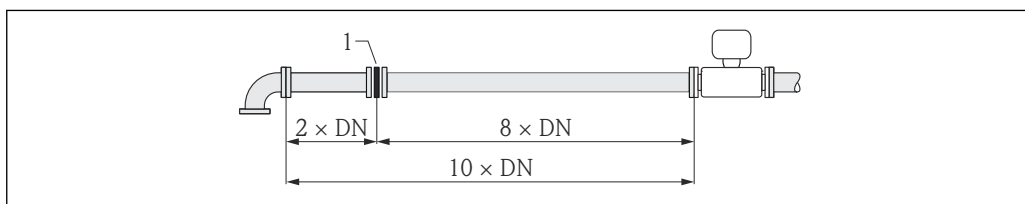
Specjalne wskazówki montażowe

Prostownica strumienia

Jeśli zastosowanie prostoliniowych odcinków dolotowych o odpowiednich wymiarach nie jest możliwe, zalecane jest użycie prostownicy strumienia. Umożliwia to zastosowanie krótszych prostoliniowych odcinków dolotowych:

Wersja jednościeżkowa	Wersja dwusieczkowa
10 × DN	5 × DN

Prostownica strumienia powinna być zamontowana w taki sposób, aby podzielić dostępny prostoliniowy odcinek dolotowy w stosunku ok. 20 : 80. Przykład dla odcinka o długości 10 × DN:



A0015562

1 Prostownica strumienia

Strata ciśnienia

Stratę ciśnienia, która wiąże się z zastosowaniem prostownicy strumienia, można obliczyć z poniższego wzoru:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0,0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

Przykład dla biogazu

$p = 1\,040$ mbar abs.

$\rho = 1,0432$ kg/m³ przy $t = 54$ °C (129 °F)

$v = 7$ m/s

$\Delta p = 0,0085 \cdot 1,0432 \text{ kg/m}^3 \cdot 49 \text{ m/s} = 0,434$ mbar

abs.: ciśnienie absolutne

ρ : gęstość medium mierzonego

v : średnia prędkość przepływu

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Wyświetlacz lokalny	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości.
Czujnik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kołnierz ze stali węglowej: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Kołnierz ze stali k.o.: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Wersja bez kołnierza: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

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



Ostonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser: patrz rozdział "Akcesoria" → 48

Tabele temperatur

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

Poniższe informacje dotyczą montażu z ochroną przeciwprzepięciową, w połączeniu z kodem dopuszczenia BJ lub IJ: $T_a = T_m - 2$ °C ($T_a = T_m - 3.6$ °F)

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja A "4...20 mA HART"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Układ jednostek SI

Średnica nominalna [mm]	T _a [°C]	T6 [85°C]	T5 [100°C]	T4 [135°C]	T3 [200°C]	T2 [300°C]	T1 [450°C]
50 ... 200	40	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	80	80	80	80	80

Amerykański układ jednostek

Średnica nominalna [in]	T _a [°F]	T6 [185°F]	T5 [212°F]	T4 [275°F]	T3 [392°F]	T2 [572°F]	T1 [842°F]
2 ... 8	104	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	176	176	176	176	176

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja B "4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Układ jednostek SI

Średnica nominalna [mm]	T _a [°C]	T6 [85°C]	T5 [100°C]	T4 [135°C]	T3 [200°C]	T2 [300°C]	T1 [450°C]
50 ... 200	40	- ¹⁾	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	60 ²⁾	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	-	80	80	80	80

1) T_a = 60 °C w przypadku wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego P_i ≤ 0.85 W2) T_a = 80 °C w przypadku wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego P_i ≤ 0.85 W

Amerykański układ jednostek

Średnica nominalna [in]	T _a [°F]	T6 [185°F]	T5 [212°F]	T4 [275°F]	T3 [392°F]	T2 [572°F]	T1 [842°F]
2 ... 8	104	- ¹⁾	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	140 ²⁾	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	-	176	176	176	176

1) T_a = 140 °F w przypadku wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego P_i ≤ 0.85 W2) T_a = 176 °F w przypadku wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/dwustanowego P_i ≤ 0.85 W

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja C "4...20 mA HART, 4...20 mA analogowe"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Układ jednostek SI

Średnica nominalna [mm]	T _a [°C]	T6 [85°C]	T5 [100°C]	T4 [135°C]	T3 [200°C]	T2 [300°C]	T1 [450°C]
50 ... 200	40	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	55	80	80	80	80

Amerykański układ jednostek

Średnica nominalna [in]	T _a [°F]	T6 [185°F]	T5 [212°F]	T4 [275°F]	T3 [392°F]	T2 [572°F]	T1 [842°F]
2 ... 8	104	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	131	176	176	176	176

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja D "4...20 mA HART, wyjście PFS; wejście 4...20 mA"

Ex ia, Ex d, cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Układ jednostek SI

Średnica nominalna [mm]	T _a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50 ... 200	35	60	80	80	80	80	80
50 ... 200	50	-	80	80	80	80	80
50 ... 200	60	-	-	80	80	80	80

1) Te informacje dotyczą montażu z ochroną przeciwprzepięciową w połączeniu z klasą temperaturową T5, T6 i opcjami dopuszczenia BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: T_a = T_a - 2 °C

Amerykański układ jednostek

Średnica nominalna [in]	T _a ¹⁾ [°F]	T6 [185°F]	T5 [212°F]	T4 [275°F]	T3 [392°F]	T2 [572°F]	T1 [842°F]
2 ... 8	95	140	176	176	176	176	176
2 ... 8	122	-	176	176	176	176	176
2 ... 8	140	-	-	176	176	176	176

1) Te informacje dotyczą montażu z ochroną przeciwprzepięciową w połączeniu z klasą temperaturową T5, T6 i opcjami dopuszczenia BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: T_a = T_a - 35.6 °F

Temperatura składowania

Wszystkie podzespoły oprócz wyświetlacza:
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), zalecana temperatura +20 °C (+68 °F)

Wskaźnik:

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Stopień ochrony

Przetwornik

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

Czujnik przepływu

Obudowa: IP66/67, typ 4X

Odporność na wstrząsy

Zgodnie z EN 60721-3-4

Odporność na drgania

Klasa 4M4, zgodnie z EN 60721-3-4

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Zgodnie z PN-/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych wartości emisji w środowisku przemysłowym wg PN-EN 55011



Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Proces

Zakres temperatury medium

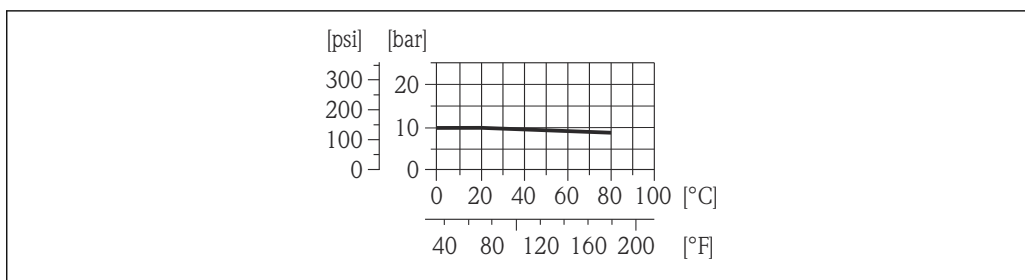
Czujnik

0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F)

Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura

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

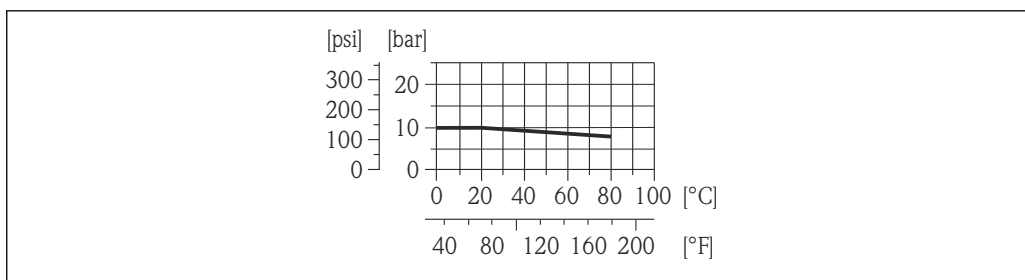
Przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015905

11 Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany PN 10, materiał 1.4301 (304) (DN 50...200/2...8")

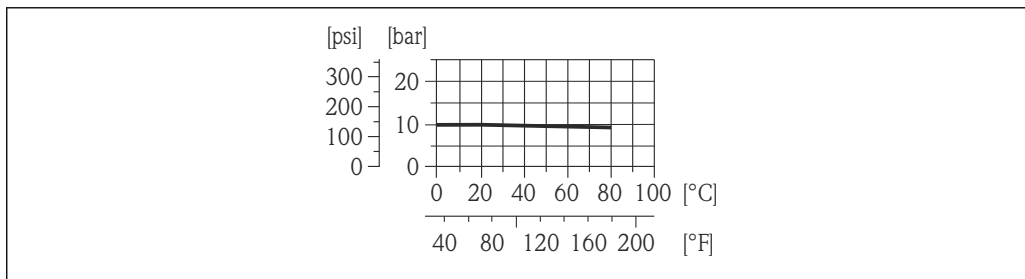
Przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015906

12 Kołnierz luźny typu "lap-joint" PN 10, materiał 1.4306 (304L) (DN 200/8")

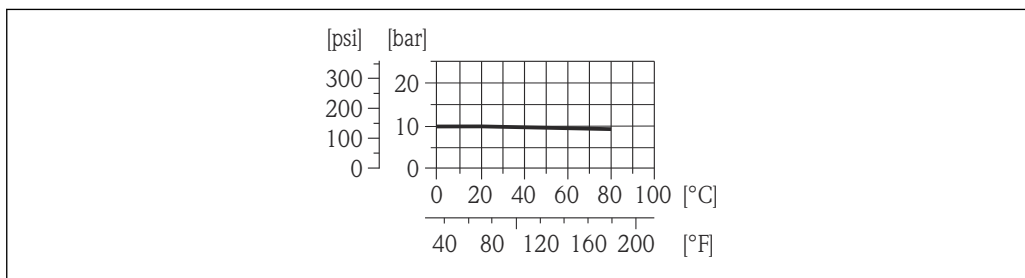
Przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0015932

13 Kołnierz luźny typu "lap-joint" PN 10/16, materiały S235JR (DN 50...200/2...8") i 1.4306 (304L) (DN 50...150/2...6"); Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany PN 10, materiał S235JR (DN 50...200/2...8")

Przyłącze kołnierzowe wg ASME B16.5



A0015568

14 Kołnierz luźny typu "lap-joint" Class 150, materiały 1.4404 (316L) i A105 (DN 50... 200/2...8")

Wartości graniczne przepływu

Średnicę nominalną należy określić, biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalną stratę ciśnienia.



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

- Minimalna zalecana wartość zakresu ustawionego wynosi 1/20 zakresu maksymalnego czujnika.
- W większości przypadków, optymalny jest zakres ustawiony wynoszący 10 ... 50 % zakresu maksymalnego czujnika.

Strata ciśnienia Przepływomierz nie wprowadza żadnej straty ciśnienia.

Ciśnienie w instalacji **Typ czujnika**
Maks. 10 bar (145 psi)

Izolacja termiczna Dla zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru temperatury i stężenia metanu (poz. kodu zam. "Czujnik wersja", opcja 2 "Przepływ objętościowy + analiza biogazu") należy sprawdzić, czy nie występują straty ciepła lub nagrzewanie się czujnika. Izolacja termiczna zapewnia, że taka wymiana ciepła nie zachodzi.

Izolacja termiczna jest zalecana szczególnie w sytuacjach, gdy występuje duża różnica między temperaturą procesu a temperaturą otoczenia. Różnica ta może spowodować błąd pomiaru temperatury wskutek konwekcji ciepła. Innym czynnikiem, który może powodować błąd pomiaru wskutek konwekcji ciepła, jest mała prędkość przepływu.

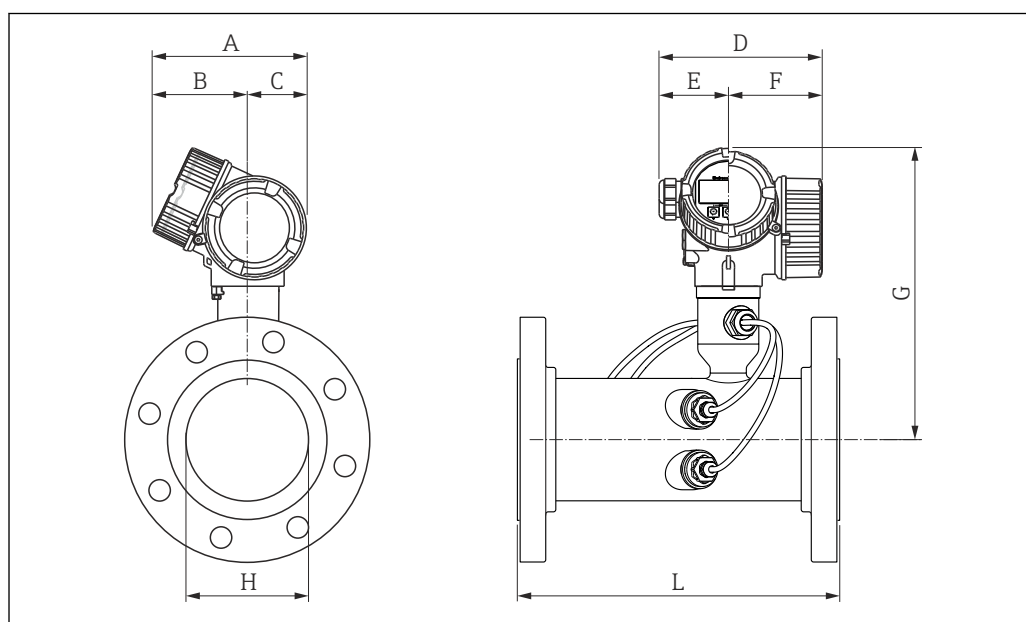
Konstrukcja mechaniczna

Wymiary (układ SI)

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminium malowane proszkowo", S "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, stal k.o."

Kołnierze luźne typu "lap joint"



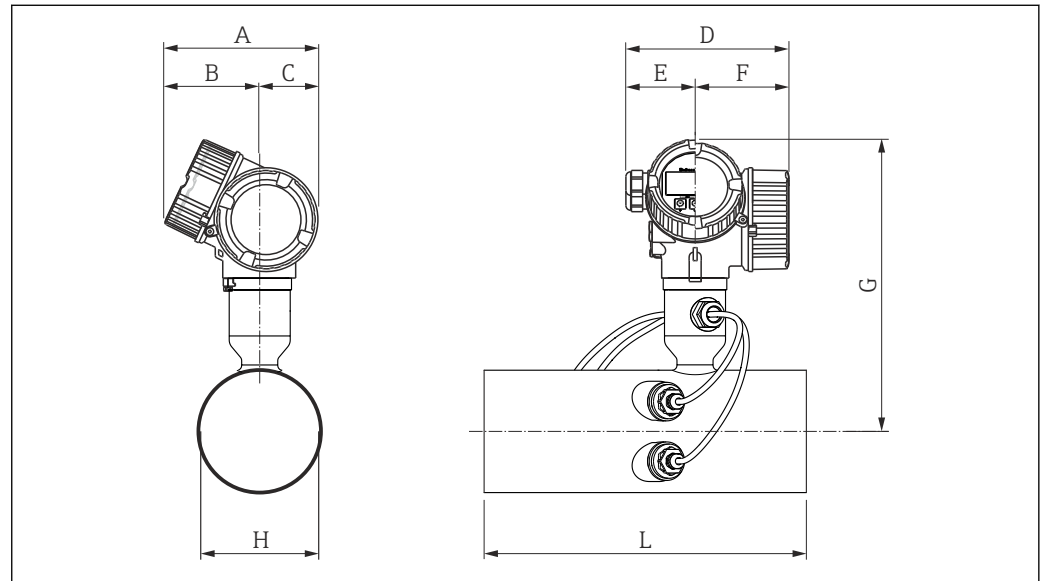
A0015456

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56,3	250
80	162	102	60	165	75	90	268	84,9	300
100	162	102	60	165	75	90	281	110,3	300

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
150	162	102	60	165	75	90	308	164,3	350
200	162	102	60	165	75	90	334	213,9	400

- 1) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) Wersja z ochroną przeciwprzepięciową (OVP): wymiar większy o 8 mm
- 3) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm

Wersja bez kołnierzy

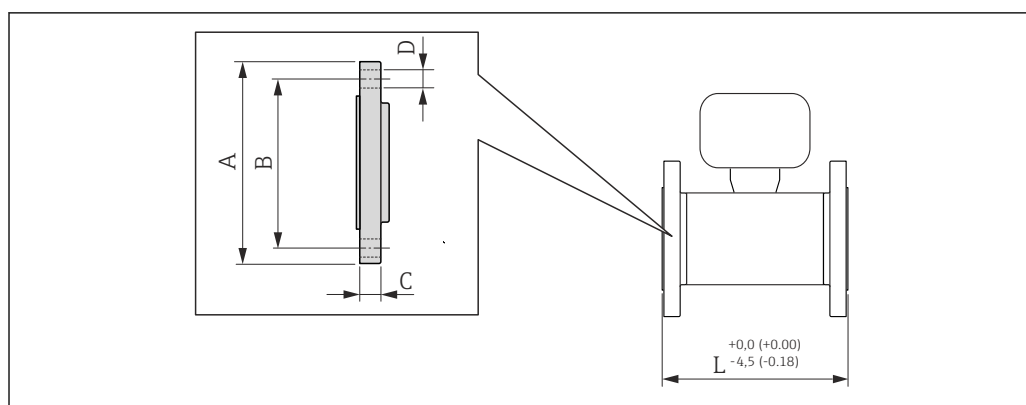


A0016233

DN [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56,3	282,5
80	162	102	60	165	75	90	268	84,9	336,5
100	162	102	60	165	75	90	281	110,3	338,0
150	162	102	60	165	75	90	308	164,3	394,0
200	162	102	60	165	75	90	334	213,9	447,0

- 1) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) Wersja z ochroną przeciwprzepięciową (OVP): wymiar większy o 8 mm
- 3) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm

Kołnierz luźny typu "lap-joint"



A0015457

☐ 15 mm (in)

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10

1.4301 (304L): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D23

S235JR: Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D21

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16

1.4306 (304L): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D34

S235JR: Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D32

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	∅ D [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 18	250
80	200	160	22	8 × 18	300
100	220	180	24	8 × 18	300
150	285	240	26	8 × 22	350

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10

1.4306 (304L): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D24

S235JR: Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D22

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	∅ D [mm]	L [mm]
200	340	295	27	8 × 22	400

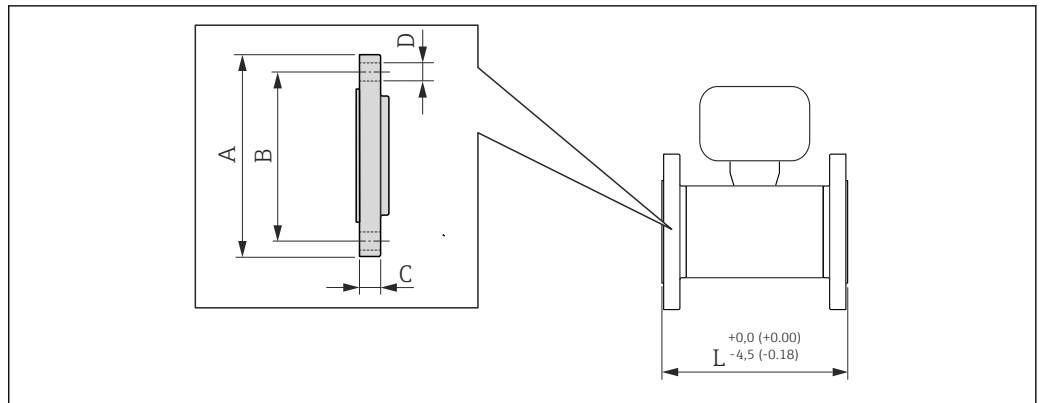
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150

1.4404 (316L): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14

Stal węglowa A105: Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	∅ D [mm]	L [mm]
50	152,4	120,7	21,1	4 × 19,1	250
80	190,5	152,4	25,9	4 × 19,1	300
100	228,6	190,5	25,9	8 × 19,1	300
150	279,4	241,3	27,4	8 × 22,4	350
200	342,9	298,5	31,0	8 × 22,4	400

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany



A0015457

16 mm (in)

Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany, wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10

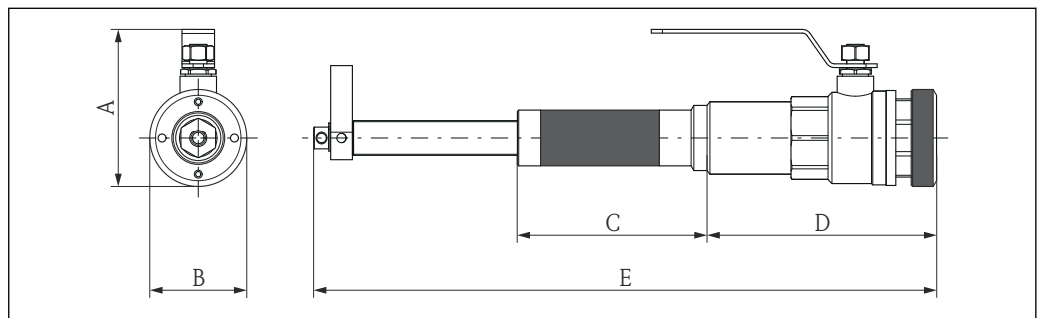
1.4301 (304): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D23

S235JR: Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D21

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	∅ D [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 17,5	250
80	200	160	25	8 × 17,5	300
100	220	180	26	8 × 17,5	300
150	285	240	29	8 × 21,5	350
200	340	295	34	8 × 21,5	400

Akcesoria

Narzędzie do wymiany



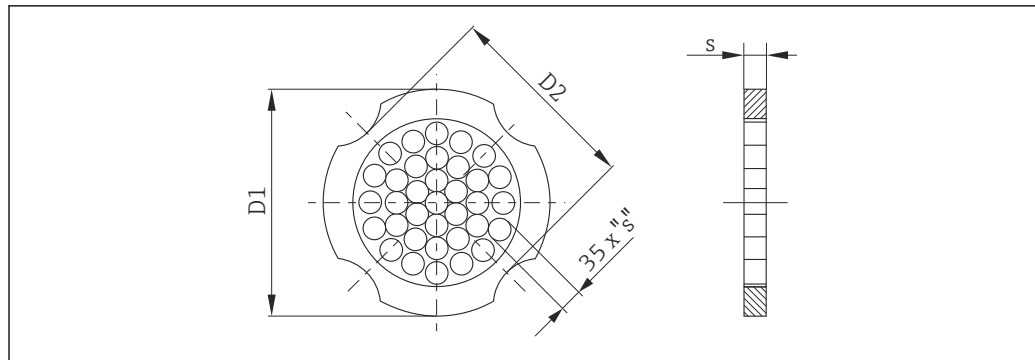
A0016020

Narzędzie do wymiany

Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja PS

A [mm]	∅ B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
108	67	131	159	330 ... 430

Prostownica strumienia



A0001941

Prostownica strumienia wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10/16

Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja PF

DN [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	PN 10/16	110,0	D2	6,80
80	PN 10/16	145,3	D2	10,1
100	PN 10/16	165,3	D2	13,3
150	PN 10/16	221,0	D2	20,0
200	PN 10	274,0	D1	26,3

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

Prostownica strumienia wg ASME B16.5: Klasa 150

Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja PF

DN [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	Klasa 150	104,0	D2	6,80
80	Klasa 150	138,4	D1	10,1
100	Klasa 150	176,5	D2	13,3
150	Klasa 150	223,5	D1	20,0
200	Klasa 150	274,0	D2	26,3

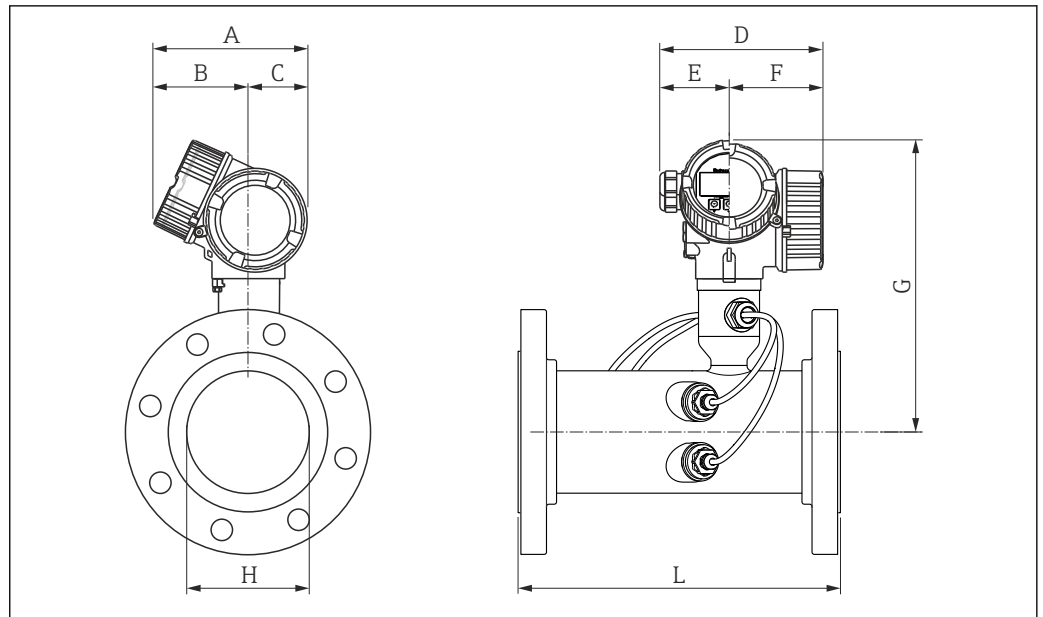
- 1) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
- 2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminium malowane proszkowo", S "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, stal k.o."

Kołnierze luźne typu "lap joint"

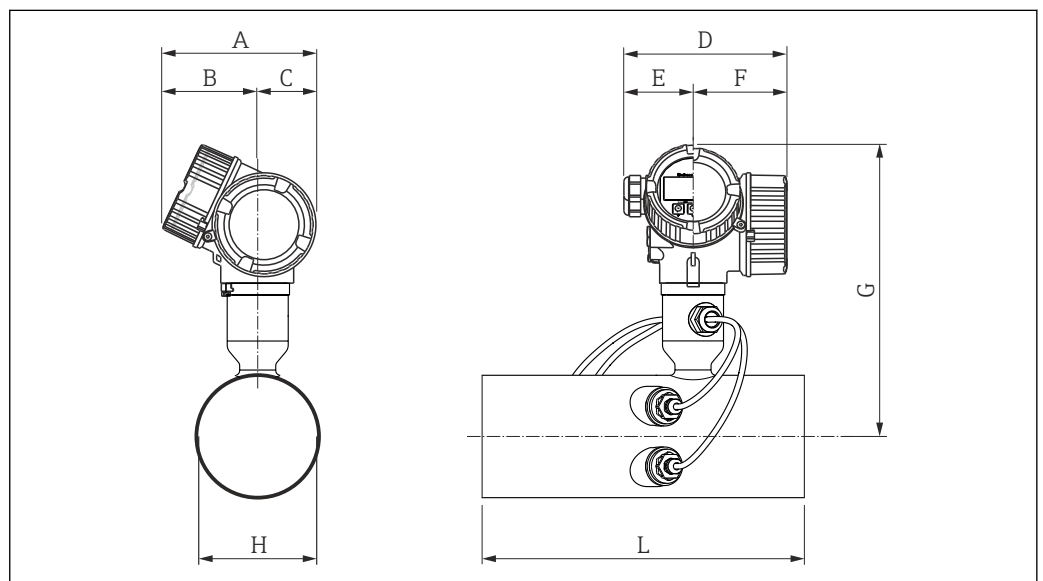


A0015456

DN [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,0	2,22	9,84
3	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,6	3,34	11,81
4	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,1	4,34	11,81
6	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,1	6,47	13,78
8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	13,2	8,42	15,75

- 1) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 in
- 2) Wersja z ochroną przeciwprzepięciową (OVP): wymiar większy o 0.31 in
- 3) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39 in

Wersja bez kołnierzy



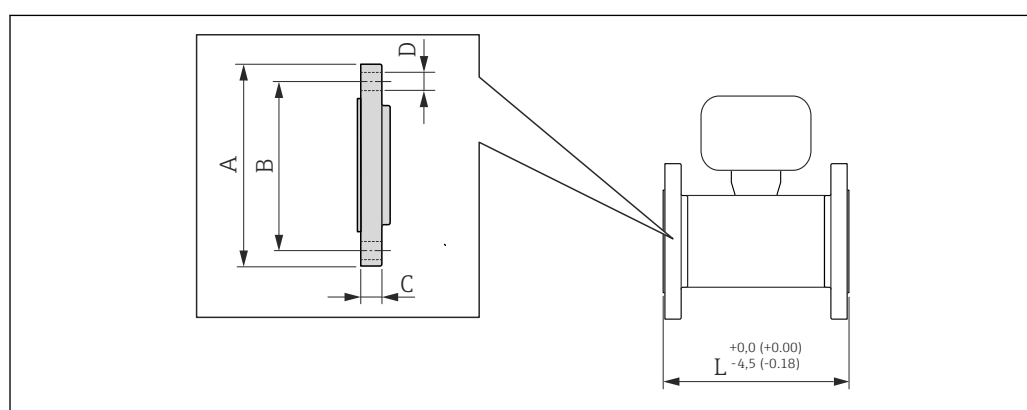
A0016233

Wymiary w jednostkach amerykańskich dla wersji bez ochrony przeciwprzepięciowej

DN [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	10,0	2,22	11,1
3	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	10,6	3,34	13,2
4	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	11,1	4,34	13,3
6	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	12,1	6,47	15,5
8	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	13,1	8,42	17,6

- 1) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 in
- 2) Wersja z ochroną przeciwprzepięciową (OVP): wymiar większy o 0.31 in
- 3) Wersja bez wyświetlacza lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39 in

Kołnierz luźny typu "lap-joint"



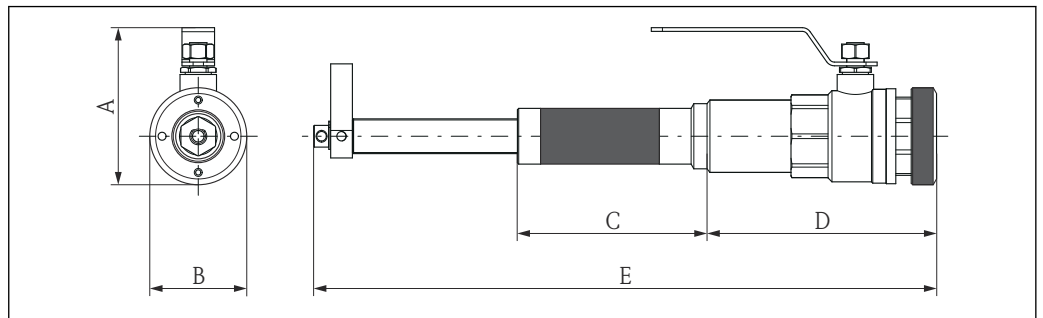
17 mm (in)

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg ASME B16.5, Klasa 150
 1.4404 (316L): Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A14
 Stal węglowa A105: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A12

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	L [in]
2	6,00	4,75	0,83	4 × 0,75	9,84
3	7,50	6,00	1,02	4 × 0,75	11,81
4	9,00	7,50	1,02	8 × 0,75	11,81
6	11,00	9,50	1,08	8 × 0,88	13,78
8	13,50	11,75	1,22	8 × 0,88	15,75

Akcesoria

Narzędzie do wymiany



A0016020

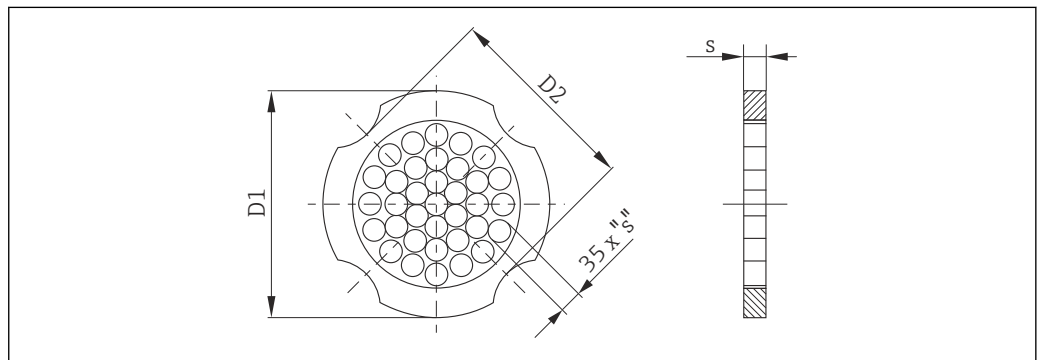
Narzędzie do wymiany

Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja PS

A [in]	φ B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
4,25	2,64	5,16	6,26	13 ... 17

Prostownica strumienia

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



A0001941

Prostownica strumienia wg ASME B16.5: Klasa 150

Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja PF

DN [in]	Ciśnienie nominalne	Średnica centrowania [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
2	Klasa 150	4,09	D2	0,27
3	Klasa 150	5,45	D1	0,40
4	Klasa 150	6,95	D2	0,52
6	Klasa 150	8,81	D1	0,79
8	Klasa 150	10,8	D2	1,04

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

Masa**Masa (jednostki układu SI)***Wersja kompaktowa*

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 10/16 wg EN (DIN). Masy podane w [kg].

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

Średnica nominalna [mm]	Kołnierz luźny typu "lap-joint"		Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	9,5		5,9	
80	11,8		7,5	
100	14,0		9,1	
150	20,9		12,3	
200	27,9		19,1	

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja S, "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, stal k.o."

Średnica nominalna [mm]	Kołnierz luźny typu "lap-joint"		Kołnierz luźny typu "lap-joint", wytłaczany	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	12,4		8,7	
80	14,7		10,3	
100	16,9		12,0	
150	23,7		15,2	
200	30,7		22,0	

Masa (amerykański układ jednostek)*Wersja kompaktowa*

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami wg ASME B16.5, klasa 150. Masy podane w [lbs].

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

Średnica nominalna [in]	Kołnierz luźny typu "lap-joint"	
	Stal k.o. 316L	A105
2	18,8	
3	28,6	
4	38,0	
6	49,8	
8	77,4	

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja S, "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, stal k.o."

Średnica nominalna [in]	Kołnierz luźny typu "lap-joint"	
	Stal k.o. 316L	A105
2	25,1	
3	34,9	
4	44,3	

Średnica nominalna [in]	Kołnierz luźny typu "lap-joint"	
	Stal k.o. 316L	A105
6	56,1	
8	83,7	

Akcesoria*Narzędzie do wymiany*

Masa [kg]	Masa [lbs]
3,66	8,07

*Prostownica strumienia**Masa (jednostki układu SI)*

DN [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
50	PN 10/16	0,5
	Class 150	0,5
80	PN 10/16	1,4
	Class 150	1,2
100	PN 10/16	2,4
	Class 150	2,7
150	PN 10/16	6,3
	Class 150	6,3
200	PN 10	11,5
	Class 150	12,3

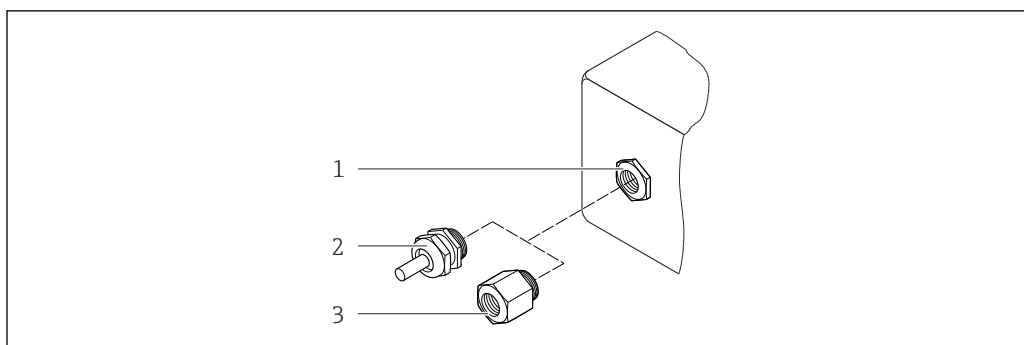
Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
2	Class 150	1,1
3	Class 150	2,6
4	Class 150	6,0
6	Class 150	14,0
8	Class 150	27,0

Materiały**Obudowa przetwornika**

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **C**: Kompakt, aluminium malowane proszkowo
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **S**: stal k.o. 1.4404 (316L)
- Materiał wziernika: szkło

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

18 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika lub obudowie przedziału podłączeniowego z gwintem wewnętrznym M20 x 1,5
- 2 Dławik kablowy M20 x 1,5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Przetwornik	
	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla stref niezagrażonych wybuchem ■ Ex ia 	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex	

Szyjka przetwornika		
Dławik kablowy	Wersja czujnika przepływu	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1,5	Dwuścieżkowy	Mosiądz niklowany
Dławik kablowy M12 × 1,5	Jednościeżkowy	

Czujnik przepływu	
Dławik kablowy	Materiał
Dławik kablowy M12 × 1,5	Mosiądz niklowany

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja S, "GT18 podwójny przedział podłączeniowy + szyjka, 316L"

Przetwornik		
Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dla stref niezagrożonych wybuchem ■ Ex ia 	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

Szyjka przetwornika		
Dławik kablowy	Wersja czujnika	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Dwuścieżkowy	Stal k.o. 1.4305
Dławik kablowy M12 × 1.5	Jednościeżkowy	

Czujnik przepływu		
Dławik kablowy	Wersja czujnika	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Dwuścieżkowy	Stal k.o. 1.4305
Dławik kablowy M12 × 1.5	Jednościeżkowy	



Obudowa czujnika

Stal k.o. (obrabiana plastycznie na zimno):

- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Stal k.o. 1.4435 (316L)

Przyłącza procesowe

- Stal k.o.:
 - 1.4301 (304)
 - Stal k.o. 1.4306 (304L)
 - Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Stal S235JR
- Stal konstrukcyjna A105

 Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych →  42

Uszczelki

- Konwerter: HNBR
- Czujnik temperatury: AFM 34

Akcesoria

Narzędzie do wymiany

- Uchwyt radełkowany: aluminium
- Kurek odcinający: mosiądz niklowany
- Wałek: mosiądz
- Element napinający: stal odpuszczana

Prostownica strumienia

Stal k.o. 1.4404 (316L) (zgodnie z NACE MR0175-2003 i MR0103-2003)



Ostona pogodowa

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Przyłącza procesowe

Kołnierze:

- PN-EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5

 Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych →  41

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

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

Niezawodna obsługa

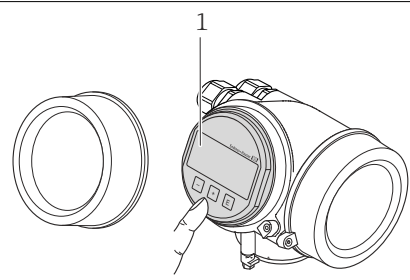
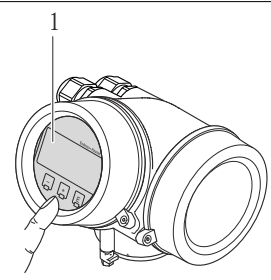
- Możliwość obsługi w następujących językach:
 - Wskaźnik: Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski, szwedzki
 - Oprogramowanie narzędziowe FieldCare: Angielski, niemiecki,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

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

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

Obsługa lokalna







Za pomocą wskaźnika

<p>Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C "SD02 4-liniowy; przyciski + funkcja odzyskiwania danych"</p>	<p>Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E "SD03 4-lin.; podświetlany; Touch Control + funkcja odzyskiwania danych"</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015544</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015546</p>
<p>1 <i>Obsługa za pomocą przycisków</i></p>	<p>1 <i>Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"</i></p>

Wskaźnik

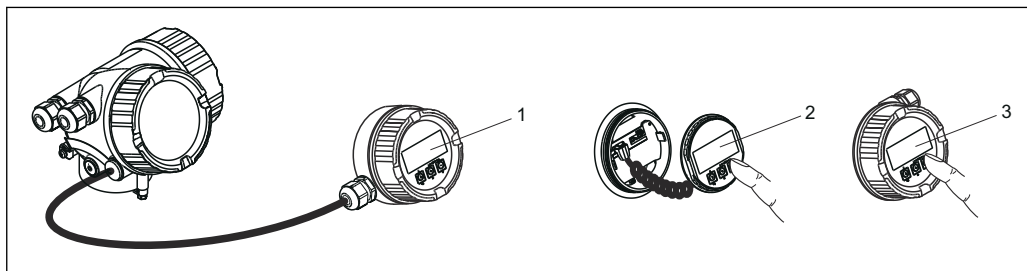
- Wyświetlacz 4-liniowy
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:
Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20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

Przyciski obsługi

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

Funkcje dodatkowe

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

Za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

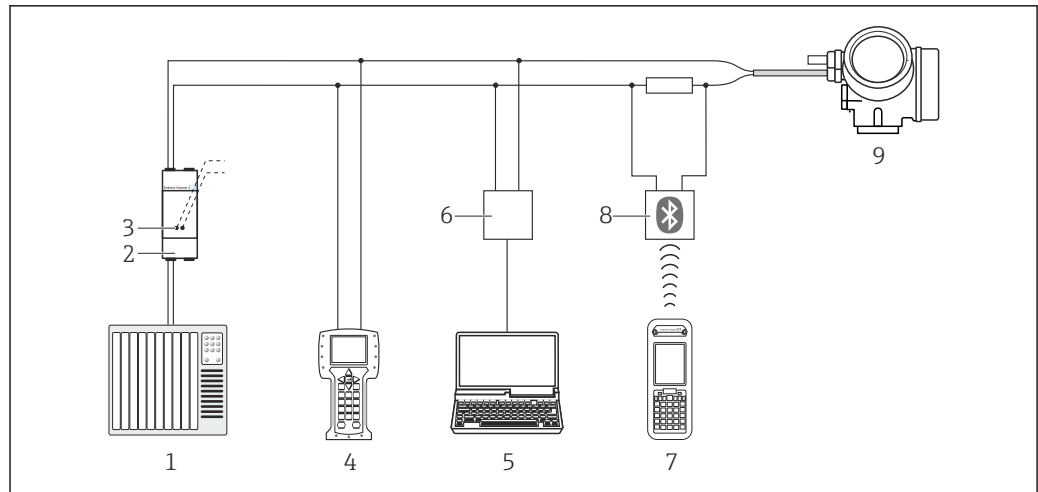
A0013137

19 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

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

Obsługa zdalna**Poprzez interfejs HART**

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



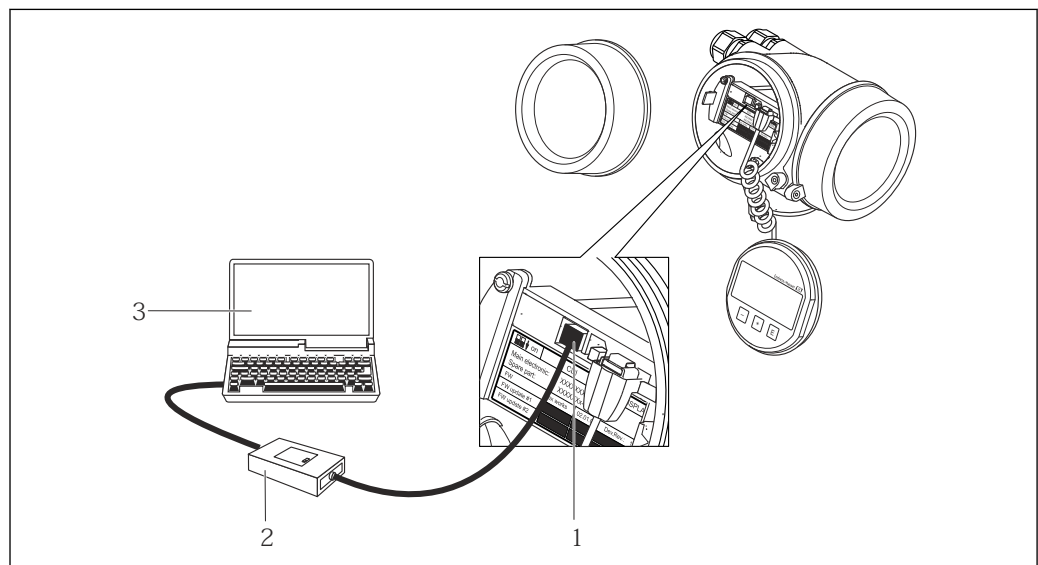
A0013764

20 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

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

Interfejs serwisowy

Poprzez interfejs serwisowy (CDI)



A0014019

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

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

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

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

Znak C-tick

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

Dopuszczenia Ex

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



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

ATEX/IECEX

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

Ex d

Kategoria	Stopień ochrony
II2G / Strefa 1	Ex d ia IIC T6-T1 Gb

Ex ia

Kategoria	Stopień ochrony
II2G / Strefa 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

cCSA_{US}

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

XP

Kategoria	Stopień ochrony
Klasa I Dział 1 Grupy ABCD	XP (Ex d - wersja ognioszczelna)

IS

Kategoria	Stopień ochrony
Klasa I Dział 1 Grupy ABCD	IS (Ex i - wersja iskrobezpieczna), Parametr Entity*

NI

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

*= Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

NEPSI

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

Ex d

Kategoria	Stopień ochrony
Strefa 1	Ex d ia IIC T6-T1 Gb

Ex ia

Kategoria	Stopień ochrony
Strefa 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

Certyfikat HART**Interfejs HART**

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

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

Dyrektywa ciśnieniowa PED

Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu.

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

Inne normy i zalecenia

- EN 60529
Stopnie ochrony obudów (kody IP).
- EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- IEC/EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.
- NAMUR NE 80
Zastosowanie Dyrektywy Ciśnieniowej do urządzeń automatyki kontrolno-pomiarowej
- NAMUR NE 105
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Pakiety aplikacji

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

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

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. ■ Wizualizacja zarejestrowanych danych na wskaźniku lokalnym lub w oprogramowaniu FieldCare.

Technologia Heartbeat





Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja + monitoring	<p>Heartbeat monitoring: Dane diagnostyczne, odpowiednie dla zasady pomiaru, są przesyłane w sposób ciągły do zewnętrznego systemu monitorowania stanu przepływomierza. Umożliwia to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyciąganie wniosków, w oparciu o te dane oraz inne informacje, o wpływie aplikacji pomiarowej na dokładność pomiarową przepływomierza w czasie. ■ Planowanie na czas czynności obsługowych. ■ Monitorowanie jakości produktu, np. pęcherzy gazu <p>Heartbeat weryfikacja: Weryfikacja funkcji po zainstalowaniu przyrządu bez konieczności przerywania procesu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dostęp poprzez wskaźnik lokalny lub zdalnie za pośrednictwem oprogramowania obsługowego, np. FieldCare. ■ Dokumentacja pracy przyrządu zgodnie ze specyfikacjami producenta, np. dla celów prób odbiorczych. ■ Pełna dokumentacja wyników weryfikacji w formie świadectwa legalizacji. ■ Umożliwia zmniejszenie częstości kalibracji odpowiednio do wyników oceny ryzyka.

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 przyrządu







Przetwornik pomiarowy

Nazwa	Opis
Przetwornik pomiarowy Prosonic Flow 200	<p>Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dopuszczenia ▪ Wyjście; wejście ▪ Wyświetlacz; Obsługa ▪ Obudowa ▪ Firmware <p> Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00104D</p>
Zewnętrzny wyświetlacz FHX50	<p>Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza →  43.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi) ▪ Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Materiał obudowy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tworzywo PBT ▪ Staliwo k.o. CF-3M (316L, 1.4404) ▪ Długość kabla podłączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości kabla: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) <p>Przyrząd może być zamówiony z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego powinny być wybrane następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: Opcja L lub M "do współpracy z wyświetl. FHX50" ▪ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): Opcja A "do współpracy z wyświetl. FHX50" ▪ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opcja C: SD02 4-liniowy; przyciski ▪ Opcja E: SD03 4-liniowy, podświetlany; Touch Control <p>Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz przyrządu jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): opcja B "nie przystosowany do zdalnego wyświetlacza FHX50" ▪ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, poprzez istniejący wyświetlacz" <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01007F</p>
Ochronnik przeciwprzepięciowy dla przyrządów 2-przewodowych	<p>Zalecane jest zamawianie ochronnika przeciwprzepięciowego wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ochronnika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ochronnika w ramach modernizacji przyrządu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: Dla przyrządów 1-kanalowych (poz. 020, opcja A) ▪ OVP20: Dla przyrządów 2-kanalowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G) <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01090F</p>
Oslona pogodowa	<p>Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskich temperatur w zimie.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F</p>


Do czujnika

Akcesoria	Opis
Narzędzie do wymiany	Służy do demontażu czujników na obiekcie, celem oczyszczenia lub wymiany.  Dalsze informacje, patrz instrukcja montażu EA00108D
Prostownica strumienia	Jej zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostoliniowego odcinka dolotowego.






Akcesoria do komunikacji

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

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

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

Elementy układu pomiarowego

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

Dokumentacja



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

Skrócona instrukcja obsługi

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
Prosonic Flow B 200	KA01096D

Instrukcja obsługi

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
	HART
Prosonic Flow B 200	BA01031D

Opis parametrów przyrządu

Przyrząd pomiarowy	Oznaczenie dokumentu
	HART
Prosonic Flow B 200	GP01012D

Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex d	XA01008D
ATEX/IECEX Ex i	XA01009D
cCSA _{US} XP	XA01010D
cCSA _{US} IS	XA01011D
INMETRO Ex d	XA01307D
INMETRO Ex i	XA01308D
NEPSI Ex d	XA01068D
NEPSI Ex i	XA01069D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o dyrektywie ciśnieniowej (PED)	SD00152D
Technologia Heartbeat	SD01470D

Zalecenia montażowe

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

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

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

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



71552955

www.addresses.endress.com
