

Karta katalogowa

Proline t-mass T 150

Termiczny przepływomierz masowy



Przepływomierz do pomiaru przepływu cieczy

Zastosowanie

- Zasada pracy przepływomierza charakteryzuje się wysoką dynamiką pomiaru i bezpośrednim pomiarem przepływu masowego medium
- Przeznaczony głównie do pomiaru przepływu cieczy przewodzących i nieprzewodzących

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Wersja zanurzeniowa dla średnic nominalnych od DN 40...1000 (1½...40")
- Czujnik w wersji standardowej i higienicznej
- Możliwość sterylizacji w temperaturach do 130 °C (266 °F)
- Przyrząd w wersji kompaktowej z zasilaniem 24 V DC
- Wyjście 4-20 mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe
- Przepływomierz kompaktowy o solidnej konstrukcji

Korzyści

- Wysokie bezpieczeństwo procesu: wysoka powtarzalność i liniowość dzięki wbudowanej funkcji kompensacji temperatury
- Ekonomiczny pomiar: prosty montaż, pomijalny spadek ciśnienia i bezobsługowość
- Wiarygodna analiza trendów przepływu: pomiar wieloparametrowy
- Menu szybkiej konfiguracji zapewniające łatwe uruchomienie punktu pomiarowego
- Wysoka dyspozycyjność instalacji: funkcja autodiagnostyki i kontroli błędów
- Moduł pamięci danych i ustawień przetwornika dla celów serwisowych

Spis treści

Informacje o dokumencie	3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	23
Stosowane symbole	3		
Budowa układu pomiarowego	4	Warunki pracy: proces	23
Zasada pomiaru	4	Zakres temperatury medium	23
Układ pomiarowy	4	Temperatura pracy	23
Wielkości wejściowe	5	Zależność ciśnienie-temperatura	23
Zmienna mierzona	5	Wartości przepływów	26
Zakres pomiarowy	5	Straty ciśnienia	26
Dynamika pomiaru	6	Ciśnienie w instalacji	27
Sygnały wejściowe	6	Izolacja termiczna	27
Wielkości wyjściowe	7	Budowa mechaniczna	27
Sygnał wyjściowy	7	Konstrukcja, wymiary	27
Sygnalizacja usterki	7	Masa	36
Parametry połączeń iskrobezpiecznych	9	Materiały	38
Odcięcie niskich przepływów	9	Przyłącza technologiczne	39
Separacja galwaniczna	9	Obsługa	40
Parametry komunikacji cyfrowej	9	Koncepcja obsługi	40
Zasilacz	10	Obsługa lokalna	40
Rozmieszczenie zacisków	10	Interfejsy cyfrowe do obsługi zdalnej	41
Przyporządkowanie styków złącza	11	Certyfikaty i dopuszczenia	42
Zasilanie	11	Znak CE	42
Pobór mocy	11	Znak C-tick	42
Pobór prądu	12	Dopuszczenie Ex	42
Zanik napięcia zasilającego	12	Atesty higieniczne	43
Podłączenie elektryczne	12	Inne normy i zalecenia	43
Wyrównanie potencjałów	14	Kody zamówieniowe	43
Zaciski	14	Pakiety aplikacji	43
Wprowadzenia przewodów	14	Akcesoria	43
Parametry przewodów	14	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	44
Cechy metrologiczne	15	Akcesoria do komunikacji	44
Warunki odniesienia	15	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	45
Maksymalny błąd pomiaru	15	Elementy układu pomiarowego	45
Powtarzalność	16	Dokumentacja uzupełniająca	46
Czas odpowiedzi	16	Dokumentacja standardowa	46
Wpływ temperatury medium	16	Dokumentacja uzupełniająca	46
Warunki pracy: montaż	16	Zastrzeżone znaki towarowe	46
Miejsce montażu	16		
Pozycja montażowa	16		
Wymagania dotyczące jakości rurociągów	17		
Głębokość zanurzenia	17		
Wskazówki montażowe dla króćców spawanych	20		
Odpowiednie ustawienie czujnika względem kierunku przepływu	20		
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	20		
Warunki pracy: środowisko	21		
Temperatura otoczenia	21		
Temperatura składowania	22		
Stopień ochrony	22		
Odporność na wstrząsy	23		
Odporność na wibracje	23		

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
 A0011197	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.
 A0011198	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY prądu lub napięcia zmiennego.
 A0017381	Napięcie stałe lub zmienne ■ Oznaczenie zasilania prądem stałym lub przemiennym. ■ Oznaczenie zacisku prądu stałego lub przemiennego.
 A0011200	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
 A0011199	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
 A0011201	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
 A0011182	Dopuszczalne Wskazuje dozwolone procedury, procesy lub czynności.
 A0011183	Zalecane Wskazuje zalecane procedury, procesy lub czynności.
 A0011184	Zabronione Wskazuje zabronione procedury, procesy lub czynności.
 A0011193	Wskazówka Podaje dodatkowe informacje.
 A0011194	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
 A0011195	Odsyłacz do strony Odsyła do odpowiedniej strony w dokumentacji.
 A0011196	Odsyłacz do rysunku Odsyła do odpowiedniego rysunku lub strony dokumentacji.

Symbole na rysunkach

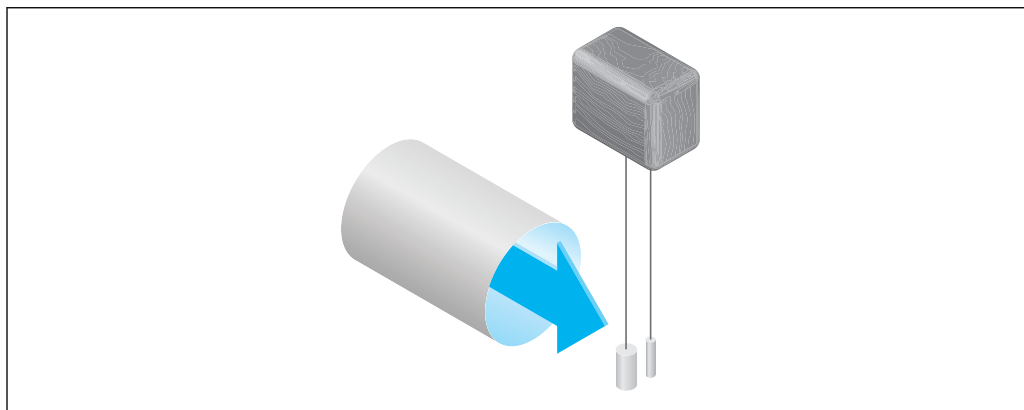
Symbol	Znaczenie
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
1., 2., 3. ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Oznaczenia przekrojów
 A0013441	Kierunek przepływu

Symbol	Znaczenie
 A0011187	Strefy zagrożone wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
 A0011188	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Pomiar termiczny przepływu polega na monitorowaniu efektu schładzania podgrzanego czujnika (Pt100) przez opływający go gaz lub ciecz. Mierzone medium opływa dwa czujniki rezystancyjne Pt100. Jeden z nich wykorzystywany jest jako konwencjonalny czujnik temperatury, podczas gdy drugi stanowi element grzejny. Czujnik temperatury monitoruje i rejestruje aktualną temperaturę medium procesowego, natomiast poprzez zmianę prądu płynącego przez element grzejny drugiego czujnika, utrzymywana jest stała różnica temperatur między drugim czujnikiem a mierzonym medium. Im większy strumień masy medium opływającego czujnik rezystancyjny, tym intensywniejszy proces chłodzenia oraz prąd wymagany do utrzymania stałej różnicy temperatur. Prąd ten jest więc funkcją strumienia masy medium.



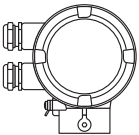
A0016823

Układ pomiarowy

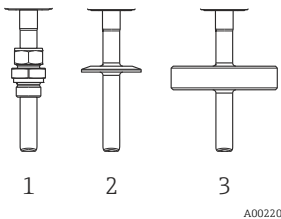
Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Dostępna jest tylko wersja kompaktowa przyrządu, w której czujnik i przetwornik tworzą mechanicznie jedną całość.

Przetwornik

t-mass 150  A0015480	Wersje i materiały: Kompaktowa, odlew aluminiowy malowany proszkowo: Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo Konfiguracja przetwornika: ■ Za pomocą przycisków czterowierszowego wskaźnika lokalnego, interaktywnego menu do konfiguracji przepływomierza ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare) Opcje pozostałe: Istnieje możliwość zamówienia wersji bez wskaźnika lokalnego
--	---

Czujnik przepływu

t-mass T		Wersja zanurzeniowa: Średnice nominalne: DN 40...1000 (1½...40")
		Długości czujnika: - Wersja standardowa 110 mm (4") 330 mm (13") - Wersja higieniczna: 30...85 mm (1.2 ... 3.3")
1:	Wersja standardowa	Materiały: Przetwornik: - Wersja standardowa: stal k.o. 1.4404 (316, 316L) lub Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) - Wersja higieniczna: stal k.o. 1.4404 (316/316L), końcówka czujnika wykonana z Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) Przylączy technologiczne: - Mufa zaciskowa G ¾" A, ¾" NPT: stal k.o. 1.4404 (316L) - Króciec gwintowany do wstawiania: stal k.o. 1.4404 (316L) lub Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) - Nakrętka do mufy zaciskowej i króćca gwintowanego: stal k.o. 1.4571, odpowiednik 316Ti - Pierścienie zaciskowe: PEEK 450G lub stal k.o. 1.4404 (316L) lub Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022) - Pierścień uszczelniający EPDM/HNBR: stal k.o. 1.4404, odpowiednik 316L (pierścień zewnętrzny) 1-½" Tri-Clamp, 2" Tri-Clamp, ISO 2852/DIN 32676; przylączy stożkowe, DN40 wg DIN 11851, DN50 DIN 11851; złącze aseptyczne, DN40 wg DIN 11864-1A, DN50 wg DIN 11864-1A: stal k.o. 1.4404 (316L) - Nakrętka do złącza stożkowego i złącza aseptycznego: stal k.o. 1.4301 odpowiednik 304
2:	Wersja higieniczna z przylączem Tri-Clamp	
3:	Wersja higieniczna ze złączem wg DIN 11851 z króćcem stożkowym i nakrętką zaciskową (złącze mleczarskie)/złącze aseptyczne wg DIN 11864-1 forma A z nakrętką	

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ masowy
- Temperatura medium

Zmienne obliczane

Przepływ objętościowy

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od rozmiaru rurociągu/kanalu.



W poniższych tabelach wyszczególniono zakresy pomiarowe dla wody.

Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu", opcja G (nie weryfikowana)

Ustawiony zakres pomiarowy do 100 % → 15

Zakres pomiarowy wersji z czujnikiem zanurzeniowym (metryczny układ jednostek)

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	min.	maks.	min.	maks.
40	226	22 600	226	22 600
50	352	35 200	352	35 200
65	596	59 600	596	59 600
80	902	90 200	902	90 200

DN	[kg/h]		[l/h]	
[mm]	min.	maks.	min.	maks.
100	1 410	141 000	1 410	141 000
150	3 170	317 000	3 170	317 000
200	5 640	564 000	5 640	564 000
400	22 600	2 260 000	22 600	2 260 000
600	50 700	5 070 000	50 700	5 070 000
800	90 200	9 020 000	90 200	9 020 000
1000	141 000	14 100 000 ¹⁾	141 000	14 100 000 ¹⁾

- 1) Maksymalna wartość zakresu obliczona dla prędkości medium 5 m/s, gęstości 1000 kg/m³ i odpowiedniego przekroju poprzecznego przewodu.

Zakres pomiarowy wersji z czujnikiem zanurzeniowym (amerykański układ jednostek)

DN	[lb/h]		[gal/h]	
[in]	min.	maks.	min.	maks.
1½	497	49 700	60	6 000
2	777	77 700	93	9 300
2½	1 310	131 000	158	15 800
3	1 990	199 000	239	23 900
4	3 110	311 000	373	37 300
6	6 990	699 000	840	84 000
8	12 400	1 240 000	1 500	150 000
16	49 700	4 970 000	6 000	600 000
24	112 000	11 200 000	13 400	1 340 000
32	199 000	19 900 000	23 900	2 390 000
40	311 000	31 100 000 ¹⁾	37 300	3 730 000 ¹⁾

- 1) Maksymalna wartość zakresu obliczona dla prędkości medium 16.4 m/s, gęstości 62.42 kg/ft³ i odpowiedniego przekroju poprzecznego przewodu.

Dynamika pomiaru 100 : 1

Sygnały wejściowe Wejście statusu

Maksymalne wartości wejściowe	■ DC 30 V ■ 6 mA
Czas odpowiedzi	Ustawiany w zakresie: 5...200 ms
Poziom sygnał wejściowego	■ Poziom niski: DC -3...+5 V ■ Poziom wysoki: DC 15...30 V
Możliwe funkcje	■ Wyłączanie ■ Zerowanie licznika ■ Wymuszenie przepływu ■ Praca w trybie CIP/SIP

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe

Wyjście prądowe	4-20 mA HART, aktywne
Maksymalne wartości wyjściowe	- DC 24 V (brak przepływu) 22 mA  Jeśli w Tryb obsługi błędów parameter wybrana została Wartość zdefiniowana option: 22,5 mA
Obciążenie	0...750 Ω
Rozdzielczość	16 Bit lub 0,38 μA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Możliwe zmienne mierzone	- Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Temperatura

Wyjście binarne (PFS)

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	- DC 30 V 25 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Programowana: 0,5...2 000 ms → częstotliwość impulsów: 0...1 000 Pulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	- Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość maks.	Ustawiana w zakresie: 0...1 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	- Wyłącz - Przepływ objętościowy - Przepływ masowy - Temperatura
Wyjście binarne	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0...100 s
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	- Wyłącz - Włącz - Klasa diagnostyczna - Ograniczenie - Status

Sygnalizacja usterki

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

Wyjście prądowe

4-20 mA

Sygnalizacja usterki	Możliwość konfiguracji sygnału awaryjnego zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43: ■ Poziom minimalny: 3,6 mA ■ Poziom maksymalny: 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 (PFS)

Wyjście impulsowe	
Sygnalizacja usterki	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Sygnalizacja usterki	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana przez użytkownika: 0...1250 Hz ■ 0 Hz
Wyjście binarne	
Sygnalizacja usterki	Możliwość wyboru: ■ Aktualny status ■ Otwarte ■ Zamknięte

Wskaźnik

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Oprogramowanie narzędziowe

- Poprzez protokół HART
- Poprzez interfejs serwisowy

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



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej

**Parametry połączeń
iskrobezpiecznych****Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex nA**

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Strona nie-EX
Opcja A	4-20mA HART	- Izolowane galwanicznie: - Aktywne: 4...20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
Opcja B	4-20mA HART	- Izolowane galwanicznie: - Aktywne: 4...20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
	Wyjście binarne (PFS)	- Izolowane galwanicznie: - Pasywne: 30 V DC/25 mA - Typu "open kolektor" Częstotliwość maksymalna 0...1 000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)
Opcja K	Wyjście binarne	- Izolowane galwanicznie: - Pasywne: 30 V DC/25 mA - Typu "open kolektor" Częstotliwość maksymalna 0...1 000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)
Opcja Q	4-20mA HART	- Izolowane galwanicznie: - Aktywne: 4...20 mA $R_L < 750 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$
	Wyjście binarne (PFS)	- Izolowane galwanicznie: - Pasywne: 30 V DC/25 mA - Typu "open kolektor" Częstotliwość maksymalna 0...1 000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)
	Wejście statusu	Izolowane galwanicznie -3...+30 VDC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$

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:

- Wyjścia
- Zasilacz

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

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x68
Wersja protokołu HART	6.0
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com

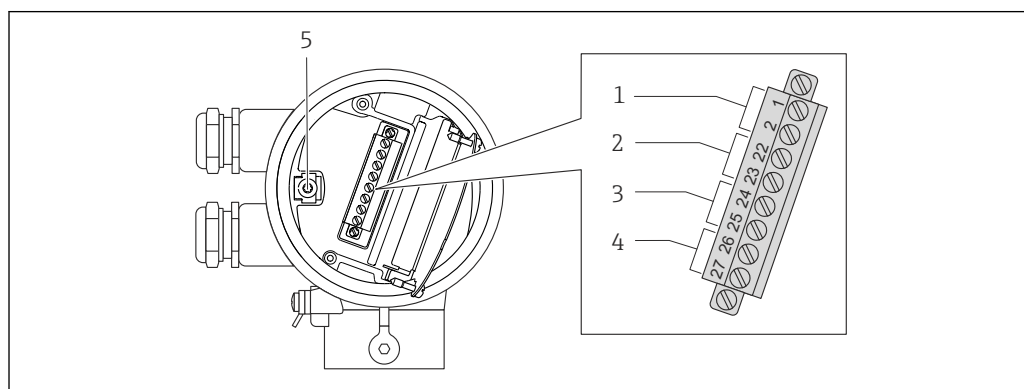
Obciążenie HART	Min. 250 Ω
Zmienne dynamiczne	Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych. Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Temperatura Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ masowy ■ Przepływ objętościowy ■ Temperatura ■ Licznik

Zasilacz

Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik

Interfejs: 4-20 mA HART, wyjście binarne (PFS), wejście statusu



A0017178

- 1 Zasilanie
- 2 Wejście statusu
- 3 Obwód sygnałowy: wyjście binarne (PFS)
- 4 Obwód sygnałowy: wyjście 4-20 mA HART
- 5 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego

Napięcie zasilania

Pozycja kodu zam. Zasilanie	Numery zacisków	
	1 (L+) ¹⁾	2 (L-) ¹⁾
Opcja D	DC 18...30 V	

- 1) Mocno dokręcić śruby zacisków. Zalecany moment dokręcenia: 0.5 Nm.

Obwód sygnałowy

Pozycja kodu zam. Wejście; Wyjście"	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wejście	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
Opcja A	4-20 mA HART (aktywne)		-		-	
Opcja B	4-20 mA HART (aktywne)		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		-	

Pozycja kodu zam. Wejście; Wyjście	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wejście	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
Opcja K	-		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		-	
Opcja Q	4-20 mA HART (aktywne)		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		Wejście statusu	

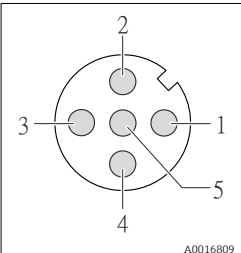
1) Mocno dokręcić śruby zacisków. Zalecany moment dokręcenia: 0.5 Nm.

Przyporządkowanie styków złącza

 Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne", opcja Q "2 × wtyk g M12 × 1".
Wersja "4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu" →  10

Zasilanie

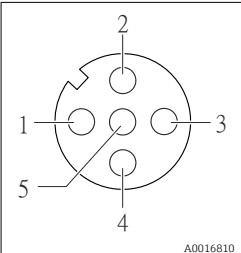
Złącze zasilania dla wszystkich wersji interfejsów komunikacyjnych (od strony urządzenia)

	Nr styku		Funkcja	Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	L+	DC24 V	A	Wtyk
	2	+	Wejście statusu		
	3	-	Wejście statusu		
	4	L-	DC24 V		
	5		Uziemienie/ekranowanie		

 Zalecany typ gniazda podłączeniowego (dołączony przewód 5 m): Binder, seria 763, nr kat. 79 3440 35 05

Wersja "4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu"

Złącze sygnałowe dla wersji: "4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu" (od strony urządzenia)

	Nr styku		Funkcja	Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	+	4-20 mA HART (aktywne)	A	Gniazdo
	2	-	4-20 mA HART (aktywne)		
	3	+	Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		
	4	-	Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		
	5		Uziemienie/ekranowanie		

 Zalecany typ gniazda podłączeniowego (dołączony przewód 5 m): Binder, seria 763, nr kat. 79 3439 12 05

Zasilanie

DC 24 V (18...30 V)

Obwód zasilania musi spełniać wymagania dla obwodów SELV/PELV.

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja A: 4-20mA HART	4,0 W
Opcja B: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu	

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja K: Wyjście imp./częst./statusu	3,2 W
Opcja Q: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./binarne; wejście statusu	4,0 W

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  9

Pobór prądu

Przetwornik

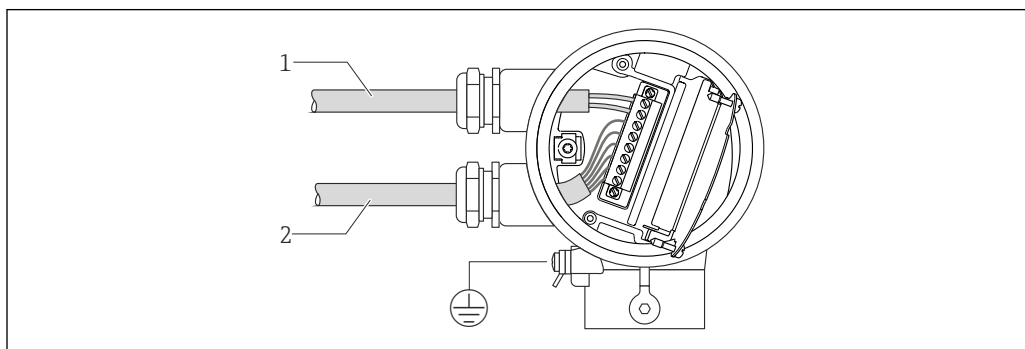
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór prądu	Maks. chwilowy pobór prądu podczas włączenia zasilania
Opcja A: 4-20mA HART	225 mA	< 2,5 A
Opcja B: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu		
Opcja K: Wyjście imp./częst./statusu	180 mA	
Opcja Q: 4-20mA HART, wyjście imp./częst./binarne; wejście statusu	225 mA	

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zatrzymuje się na ostatniej wartości zmierzonej.
- Parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu.
- Wiadomości o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego

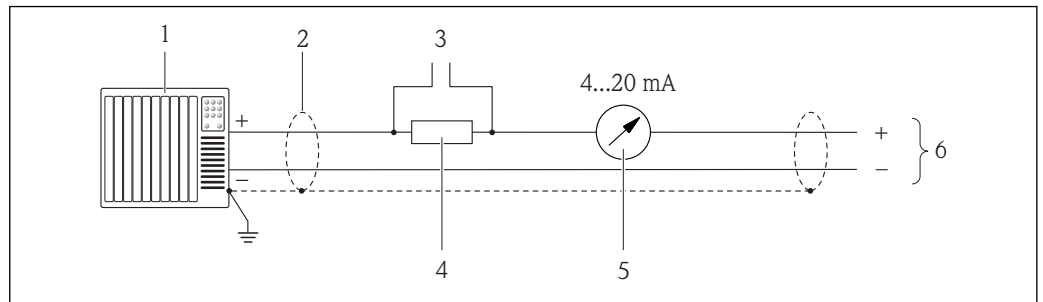


A0017179

- 1 Wprowadzenie przewodów zasilających
- 2 Wprowadzenie przewodów sygnałowych

Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4-20 mA HART

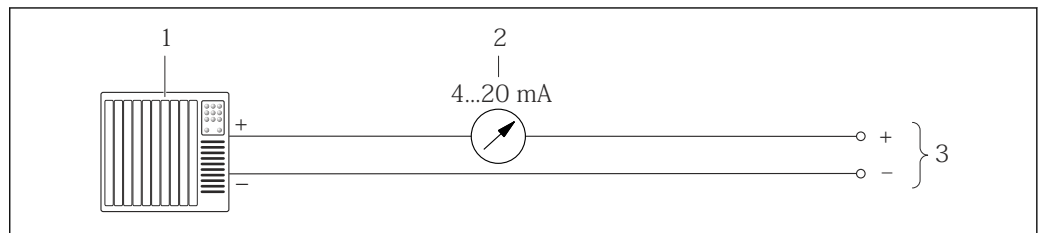


A0016800

1 Przykład podłączenia dla wyjścia prądowego 4...20 mA HART, aktywnego

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 14
- 3 Podłączenie komunikatora Field Communicator 375/475 lub modemu Commubox FXA191/195
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 7
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 7
- 6 Przetwornik

Wyjście prądowe HART

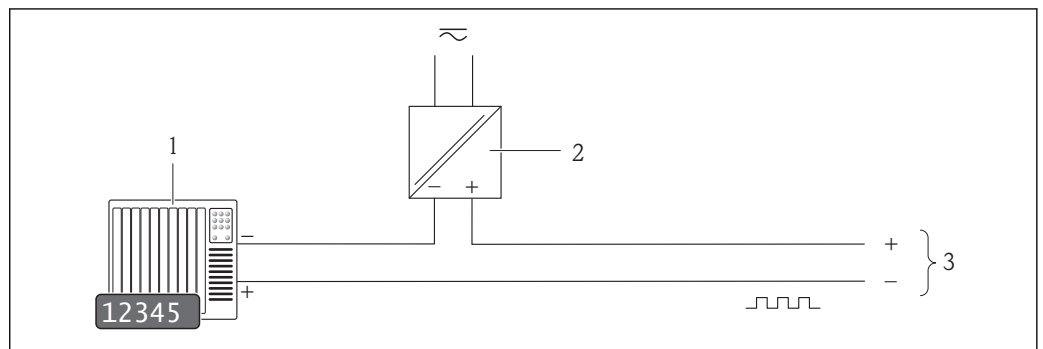


A0016960

2 Przykład podłączenia dla wyjścia prądowego 4...20 mA aktywnego

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 7
- 3 Przetwornik

Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe

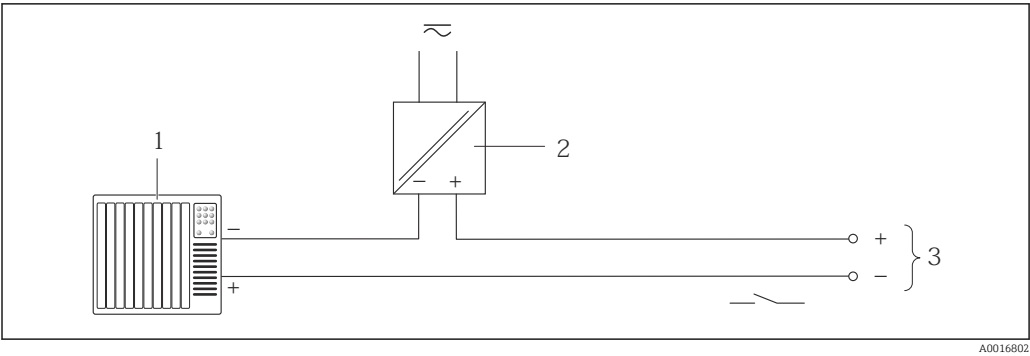


A0016801

3 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/ częstotliwościowego (pasywnego)

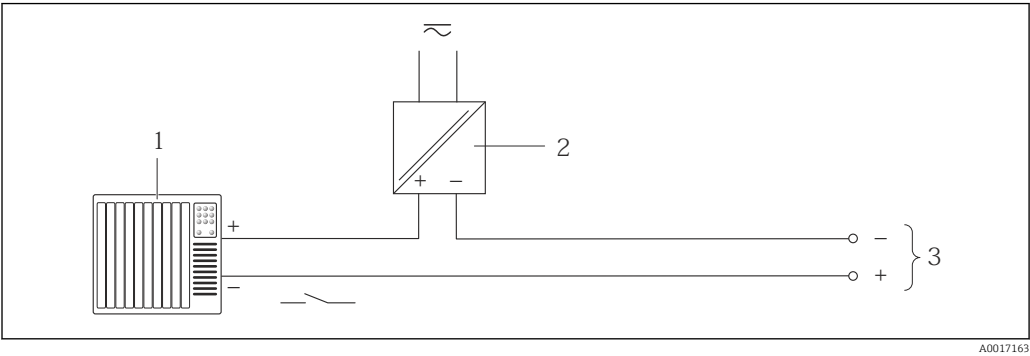
- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 7

Wyjście dwustanowe



4 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)
1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
2 Zasilacz
3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 7

Wejście statusu



5 Przykład podłączenia dla wersji z wejściem statusu
1 System sterowania z wyjściem statusu (np. sterownik programowalny)
2 Zasilacz
3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 5

Wyrównanie potencjałów	Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.
Zaciski	Zaciski wtykowe śrubowe dla żył o odpowiednim przekroju
Wprowadzenia przewodów	■ Dławik kablowy: M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: Ø6...12 mm (0,24...0,47 in) ■ Gwinty wewnętrzne dla dławików: – NPT ½" – G ½" ■ 1 × złącze M12 (zasilanie, wejście statusu), 1 × gniazdo M12 (wyjście 4...20mA, wyjście binarne (PFS))
Parametry przewodów	Przekrój żył 0,5...1,5 mm² (21...16 AWG) Dopuszczalny zakres temperatur ■ Od -40 °C (-40 °F) do ≥ +80 °C (+176 °F) ■ Minimalne wymaganie: zakres temperatur dla przewodów ≥ temperatury otoczenia +20 K Przewód zasilający Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.

Przewód sygnałowy*Wyjście prądowe*

Dla wersji 4-20 mA HART zalecany jest przewód ekranowany. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście binarne (PFS), wejście statusu

Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.

Cechy metrologiczne**Warunki odniesienia**

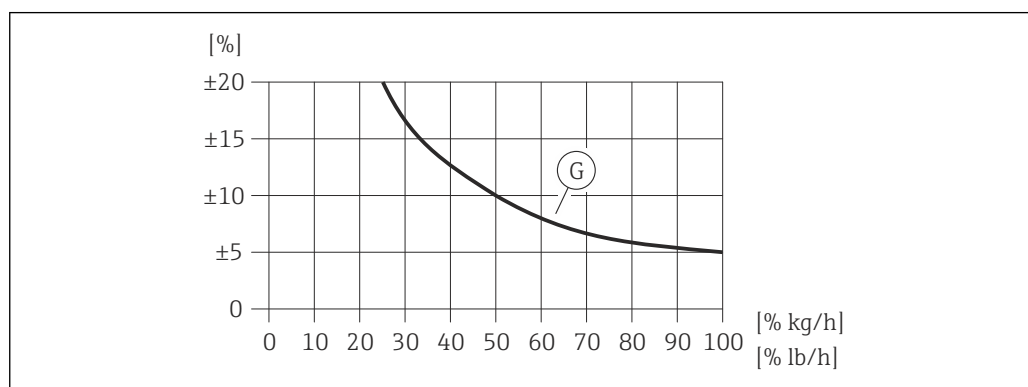
- Medium stosowane do kalibracji: woda
- Temperatura odniesienia: +25 °C (+77 °F) [± 2 °C (± 4 °F)]
- Spójność pomiarowa z państwowymi wzorcami jednostek miar
- Akredytacja stanowiska kalibracyjnego wg PN-EN ISO/IEC 17025

Maksymalny błąd pomiaru

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



- Wartość maksymalna zakresu zależy od średnicy nominalnej przepływomierza.
- Wartości maksymalne ustawionego zakresu pomiarowego



6 Maks. błąd pomiaru (przepływ masowy w %) w % wartości maksymalnej zakresu. G: opcja dla pozycji kodu zam. "Kalibracja przepływu" (nie weryfikowana), patrz tabela poniżej

Pozycja kodu zam. "Kalibracja przepływu" (nie weryfikowana)	Dokładność	Opis
G	Q = 1...100 % ± 5 % w.m. Dla DN 40...150 (1½...6") (w warunkach odniesienia)	Dla tej wersji przyrządu kalibracja ani weryfikacja dokładności pomiaru nie jest wykonywana. ¹⁾
	Dla DN > 150...1 000 (8...40"): W tym przedziale średnic nominalnych dokładny pomiar przepływu jest niemożliwy.	Przyrząd jest wykorzystywany do pomiaru trendów przepływu (charakterystyka proporcjonalna). ¹⁾

1) Kompensacja wpływu pozycji montażowej może być dokonana za pomocą współczynnika montażowego. W przypadku elementów powodujących zaburzenia przepływu na wlocie przepływomierza lub w przypadku pomiaru cieczy innych niż woda, zalecana jest kalibracja przyrządu na instalacji.



Szczegółowe informacje dotyczące kalibracji przyrządu w punkcie pomiarowym, patrz instrukcja obsługi przyrządu na płycie CD-ROM

Dokładność wyjść*Wyjście prądowe*

Błąd pomiaru	Maks. $\pm 0,05$ % w.m. lub ± 10 μA
---------------------	--

Powtarzalność	$\pm 0,5$ % wartości wskazywanej dla prędkości przepływu $> 0,2$ m/s (0,66 ft/s)
Czas odpowiedzi	Typowo 3 s dla 63 % wartości maksymalnej zakresu w odpowiedzi na skokową zmianę wartości przepływu (w obu kierunkach)
Wpływ temperatury medium	$\pm 0,2$ % w.w./K, różnicy względem temperatury odniesienia ($+25$ °C ($+77$ °F))

Warunki pracy: montaż**Miejsce montażu****NOTYFIKACJA**

Aby pomiar był dokładny, przepływomierze termiczne wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu.

W związku z tym, należy przestrzegać przedstawionych poniżej zaleceń montażowych:

- ▶ Unikać zaburzeń przepływu, ponieważ przepływomierz termiczny jest na nie szczególnie wrażliwy.
- ▶ W przypadku stosowania ciężkich czujników (np. armatury zanurzeniowej), z uwagi na obciążenie mechaniczne rurociągu zalecane jest ich podparcie.
- ▶ Utrzymywać podaną głębokość zanurzenia 8 mm (0,31 in).

Pozycja montażowa

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

Szczegółowe informacje dotyczące ustawienia czujnika względem kierunku przepływu medium:

→ 20



Generalnie montaż przepływomierza nie jest zalecany w przypadku znacznych drgań lub niestabilności instalacji w punkcie pomiarowym.

	Pozycja montażowa	Zalecana pozycja pracy
Pozycja pionowa	 A0017337	✓ ¹⁾
Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✓✓
Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	✓✓

1) W tej pozycji niemożliwa jest detekcja częściowego wypełnienia rurociągu.



Szczegółowe informacje dotyczące detekcji częściowego wypełnienia rurociągu, patrz instrukcja obsługi przyrządu na płycie CD-ROM

Wymagania dotyczące jakości rurociągów

Przepływomierz musi być profesjonalnie zainstalowany. Należy przestrzegać następujących zasad prawidłowego montażu:

- Właściwe przygotowanie, zastosowanie odpowiednich technologii spawania i wykańczania.
- Właściwie dobrane wymiary uszczeltek.
- Prawidłowe wycentrowanie kołnierzy i uszczeltek.
- Średnica wewnętrzna rury musi być znana. Odchylenia powodują wprowadzenie dodatkowego błędu pomiaru.
- Aby zapobiec uszkodzeniu elementów czujnika, w nowo wykonanych instalacjach nie powinny znajdować się drobiny metalu ani cząstki o własnościach ściernych.

Dalsze informacje podano w normie ISO 14511

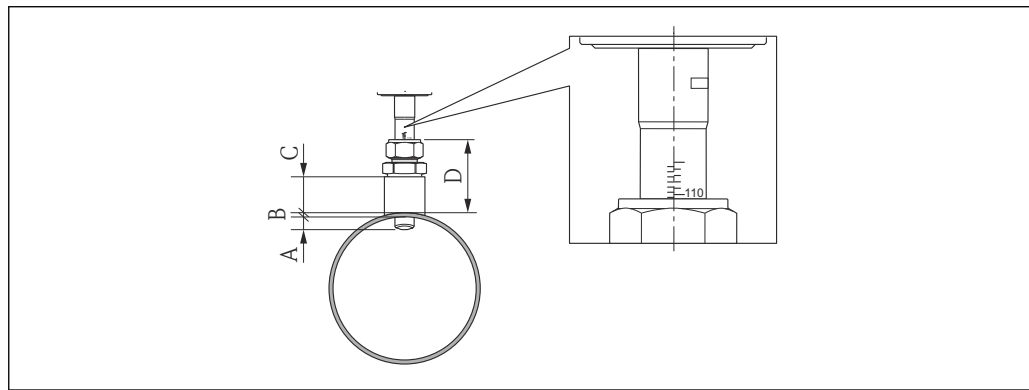
**Głębokość zanurzenia****Wersja standardowa**

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4" i L6 "330mm 13"

NOTYFIKACJA

Podczas pierwszego montażu metalowe pierścienie zaciskowe ulegają trwałemu odkształceniu. W związku z tym po pierwszej instalacji głębokość zanurzenia jest stała i pierścieni zaciskowych nie można wymienić.

- ▶ Zwracać uwagę na informacje dotyczące warunków montażu i określania głębokości zanurzenia.
- ▶ Przed zamocowaniem pierścieni zaciskowych dokładnie sprawdzić głębokość zanurzenia.

Warunki

- A Stała głębokość zanurzenia 8 mm (0.31 in) $\pm$ 2 mm (0.08 in)
- B Grubość ścianki rury
- C Wysokość króćca montażowego
- D Wysokość mufy zaciskowej (ze śrubunkiem)

1. Zmierzyć grubość ścianki rurociągu (B).
2. Zmierzyć wysokość króćca (D).
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Montaż wstępny: nakrętkę adaptera gwintowanego śrubunku dokręcić ręcznie.
3. Zachować maksymalną wysokość króćca montażowego D.
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B) i wysokość króćca montażowego (D) nie może być większa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D nie może być większy od 102 mm (4,02 in).
4. W przypadku użycia króćca montażowego, zwrócić uwagę na wysokość C.
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B) i wysokość króćca montażowego (D) nie może być wyższa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D nie może być większy od 53 mm (2,09 in).

Wyznaczenie głębokości zanurzenia przed pierwszym montażem

- ▶ Dla wszystkich średnic nominalnych: $8 + B + D - 1$

Sprawdzenie głębokości zanurzenia po montażu

- ▶ Dla wszystkich średnic nominalnych: $8 + B + D$

Wersja higieniczna

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja LH "Wersja higieniczna"

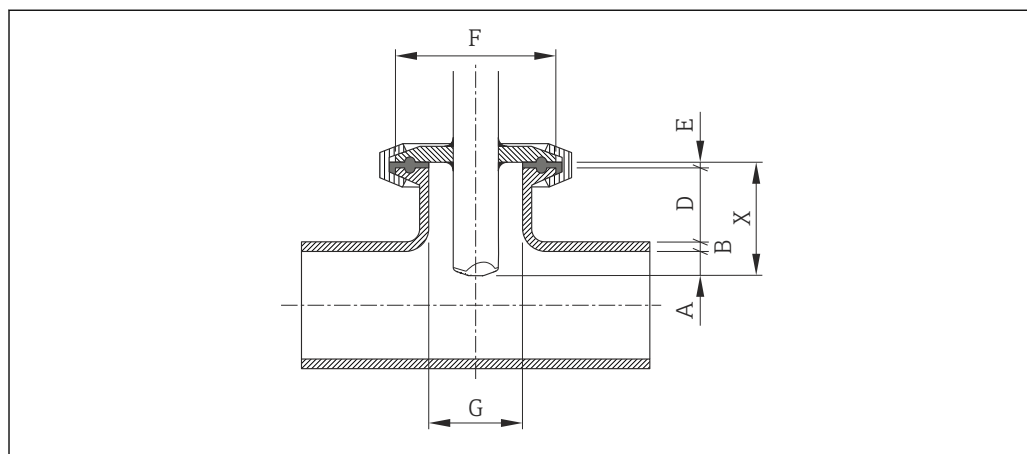
Długość fabryczna

Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik", opcja BB "Stal k.o., długość fabryczna, 0.8µm, polerowana mechanicznie" i opcja BC "Stal k.o., długość fabryczna, 0.4µm, polerowana mechanicznie"

NOTYFIKACJA

Niektóre wymiary powinny dostosowane do długości fabrycznej.

- ▶ Zwracać uwagę na informacje podane na rysunkach wymiarowych.

Warunki

A0022058

A Stała głębokość zanurzenia 8 mm (0.31 in) $\pm$ 2 mm (0.08 in)

B Grubość ścianki rury

D Wysokość króćca

E Grubość uszczelki

X Długość montażowa

G Średnica wewnętrzna króćca

1. Zmierzyć grubość ścianki rurociągu (B).
2. W przypadku przyłącza Tri-Clamp, zmierzyć grubość uszczelki (E).
 ➔ **NOTYFIKACJA!** Średnica wewnętrzna króćca (G) nie może być mniejsza niż 25 mm (0,98 in).
3. W przypadku użycia przyłącza technologicznego z króćcem stożkowym i samocentrującym pierścieniem uszczelniającym, zmierzyć grubość uszczelki (E).
4. W przypadku użycia złącza aseptycznego lub króćca stożkowego, przyjąć zerową grubość uszczelki (E).

Wyznaczenie wysokości króćca (D)

- ▶ Dla wszystkich średnic nominalnych: $32 - B - E$

NOTYFIKACJA

Aby zapewnić optymalną skuteczność czyszczenia:

- ▶ Średnica wewnętrzna króćca (G) powinna być duża.
- ▶ Wysokość króćca (D) powinna być mała.

Długość niestandardowa

Pozycja kodu zam. "Materiał rury zanurzeniowej; czujnik", opcja CB "..... mm długość niestandardowa, 0.8 μm , polerowana mechanicznie" i opcja CC "..... mm długość niestandardowa, 0.4 μm , polerowana mechanicznie"

Pozycja kodu zam. "Materiał rury zanurzeniowej; czujnik", opcja CD "..... cali długość niestandardowa, 0.8 μm , polerowana mechanicznie" i opcja CE "..... cali długość niestandardowa, 0.4 μm , polerowana mechanicznie"

NOTYFIKACJA

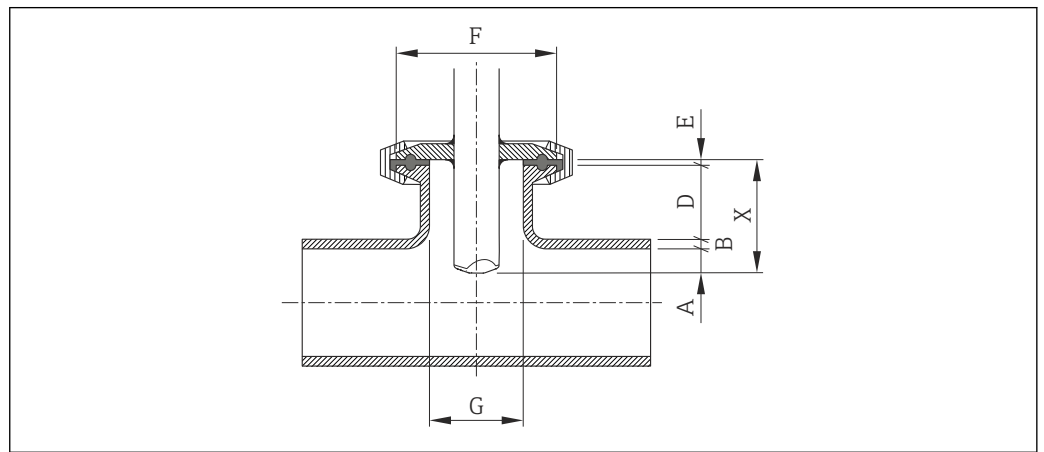
Przy zamawianiu, niestandardową długość czujnika należy podawać z następującą dokładnością:

- ▶ **Jednostki SI (mm):** co najmniej 1 miejsce dziesiętne. Przykład: 43,3 mm
- ▶ **Amerykański układ jednostek (in):** co najmniej 2 miejsca dziesiętne. Przykład: 17,05 in
- ▶ W zamówieniu można podać wymiar z maks. 3 miejscami dziesiętnymi.

NOTYFIKACJA

Do określenia długości niestandardowej niezbędne są niektóre wymiary.

- ▶ Zwracać uwagę na informacje podane na rysunkach wymiarowych.

Warunki

A0022058

- A Stała głębokość zanurzenia 8 mm (0.31 in) $\pm$ 2 mm (0.08 in)
 B Grubość ścianki rury
 D Wysokość króćca
 E Grubość uszczelki
 X Długość montażowa
 G Średnica wewnętrzna króćca

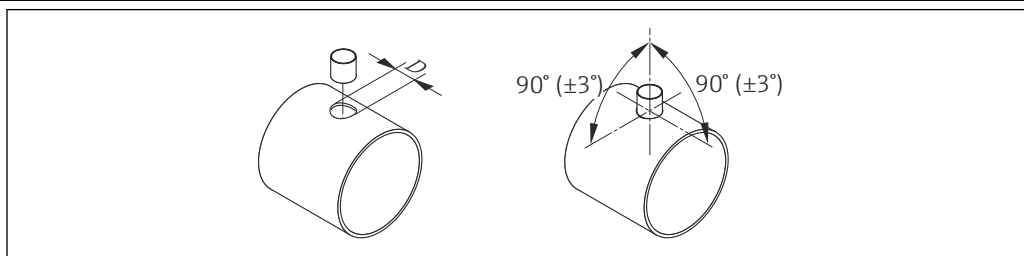
1. Zmierzyć grubość ścianki rurociągu (B).
2. Zmierzyć wysokość króćca (D).
3. Zachować maksymalną wysokość króćca montażowego D.
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B) i wysokość króćca montażowego (D) nie może być większa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D nie może być większy od 77 mm (3,03 in).
4. W przypadku przyłącza Tri-Clamp, zmierzyć grubość uszczelki (E).
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B), wysokość króćca montażowego (D) i grubość uszczelki (E) nie może być większa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D + E nie może być większy od 77 mm (3,03 in).
5. W przypadku użycia przyłącza technologicznego z króćcem stożkowym i samocentrującym pierścieniem uszczelniającym, zmierzyć grubość uszczelki (E).
 - ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B), wysokość króćca montażowego (D) i grubość uszczelki (E) nie może być większa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D + E nie może być większy od 77 mm (3,03 in).

6. W przypadku użycia złącza aseptycznego lub króćca stożkowego, przyjąć zerową grubość uszczelki (E).
- ↳ **NOTYFIKACJA!** Grubość ścianki rury (B) i wysokość króćca montażowego (D) nie może być większa od dopuszczalnej.
Wymiar B + D nie może być większy od 77 mm (3,03 in).

Wyznaczenie długości niestandardowej

- Dla wszystkich średnic nominalnych: $8 + B + D + E$

Wskazówki montażowe dla króćców spawanych



A0011843

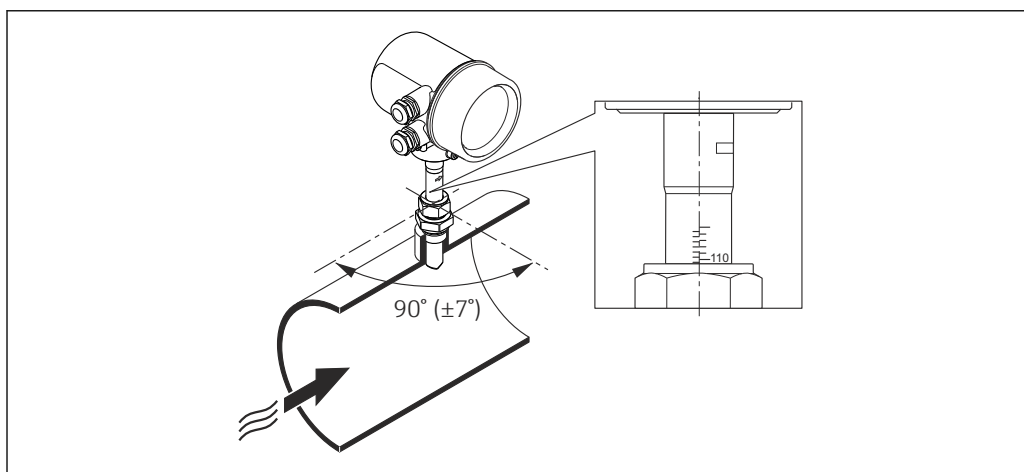
7 Wskazówki montażowe dla króćców spawanych

$D = 20.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm} (0.79 \text{ in} \pm 0.02 \text{ in})$

- W przypadku króćców spawanych z pierścieniami zaciskowymi z PEEK, przed rozpoczęciem spawania należy zdemonstować pierścień zaciskowy, aby uniknąć uszkodzeń cieplnych spowodowanych wpływem ciepła spawania.

Odpowiednie ustawienie czujnika względem kierunku przepływu

Wersja zanurzeniowa



A0022051

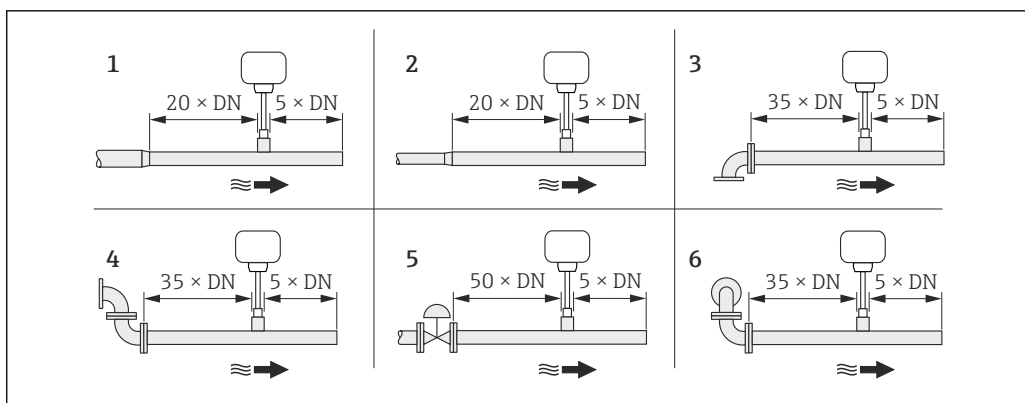
1. Należy sprawdzić i upewnić się, czy czujnik jest ustawiony pionowo względem rury/kanalu i pod kątem 90° do kierunku przepływu medium (patrz rysunek).
2. Czujnik należy obrócić tak, aby strzałka na korpusie czujnika była zgodna z kierunkiem przepływu.
3. Głębokość zanurzenia czujnika ustawiona do osi rury.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

NOTYFIKACJA

Przepływomierze termiczne wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu.

- Ogólnie biorąc, termiczny czujnik przepływu powinien być zawsze instalowany w jak największej odległości od źródła zaburzeń. Dalsze informacje podano w normie ISO 14511.
- Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (zawory, kolana, trójniki itd.).
- Zachowanie minimalnej długości prostych 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.



A0022381

- 1 redukcja
 2 rozszerzenie
 3 kolano 90° lub trójnik
 4 2 × kolano 90°
 5 zawór regulacyjny
 6 2 × kolano 90° (w 3 płaszczyznach)

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.

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

 Osłonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser: patrz rozdział "Akcesoria" →  44

Tabele temperatur

T_m = temperatura medium, T_a = temperatura otoczenia

Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem obowiązują następujące zależności między temperaturą otoczenia a temperaturą medium:

Wersja kompaktowa

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

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja B "4-20mA HART, wyjście imp./częst./binarne"

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja K "wyjście imp./częst./binarne"

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja Q "4-20mA HART, wyjście imp./częst./binarne, wejście statusu"

Jednostki SI

Nazwa czujnika	T_a [°C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
t-mass T	60	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾

- 1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 130 °C dopuszczalna przez czas 1h.

Amerykański układ jednostek

Czujnik przepływu	T _a [°F]	T ₄ [275 °F]	T ₃ [392 °F]	T ₂ [572 °F]	T ₁ [842 °F]
t-mass T	140	212 ¹⁾	212 ¹⁾	212 ¹⁾	212 ¹⁾

1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 266 °F dopuszczalna przez czas 1h.

Uszczelka, pierścień zaciskowy i czujnik

Uszczelka, pierścień zaciskowy i czujnik w zależności od temperatury medium T_m

Jednostki SI

Nazwa czujnika	Uszczelki (tylko gwint rurowy walcowy - G)	T _m [°C]
t-mass T	HNBR	-20...100 ¹⁾
	Elastomer EPDM	-20...100

1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 130 °C dopuszczalna przez czas 1h.

Jednostki SI

Nazwa czujnika	Pierścień zaciskowy	T _m [°C]
t-mass T	PEEK	-20...100 ¹⁾
	Stal k.o. 1.4404	-20...100 ¹⁾
	2.4602 (Hastelloy)	-20...100 ¹⁾

1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 130 °C dopuszczalna przez czas 1h.

Amerykański układ jednostek

Nazwa czujnika	Uszczelki (tylko gwint rurowy walcowy - G)	T _m [°F]
t-mass T	HNBR	-4...+212 ¹⁾
	Elastomer EPDM	-4...+212

1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 266 °F dopuszczalna przez czas 1h.

Amerykański układ jednostek

Nazwa czujnika	Pierścień zaciskowy	T _m [°F]
t-mass T	PEEK	-4...+212 ¹⁾
	Stal k.o. 316L	-4...+212 ¹⁾
	Hastelloy AC22	-4...+212 ¹⁾

1) W przypadku czyszczenia (sterylizacja SIP) temperatura 266 °F dopuszczalna przez czas 1h.

Temperatura składowania -40...+80 °C (-40...+176 °F), zalecana temperatura: +20 °C (+68 °F)

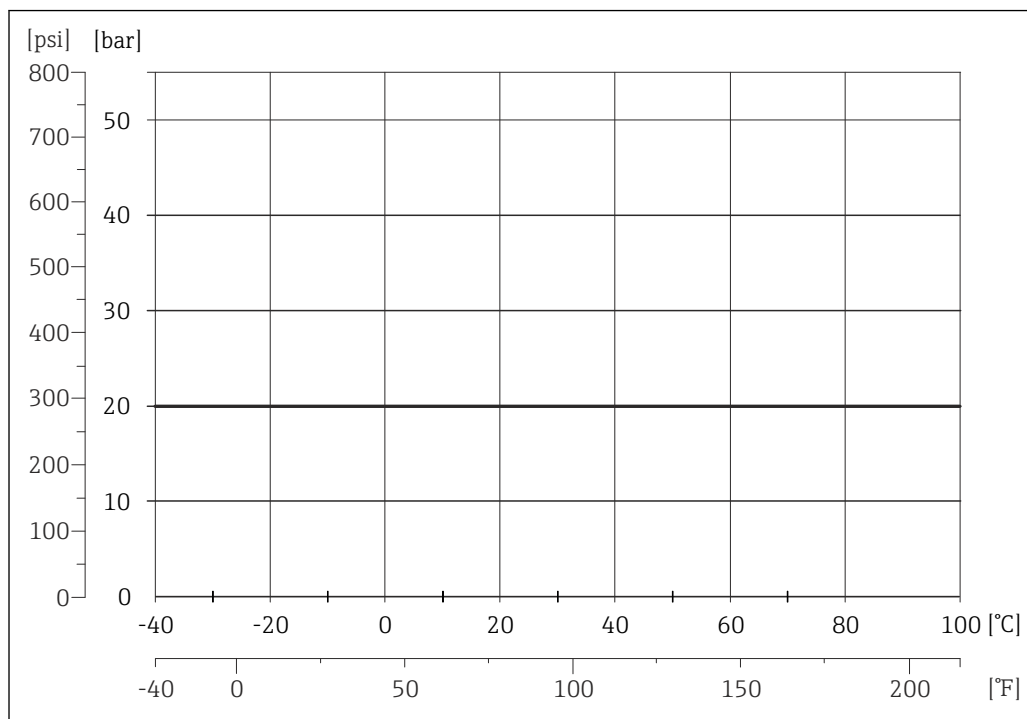
Stopień ochrony**Przetwornik**

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

Czujnik przepływu

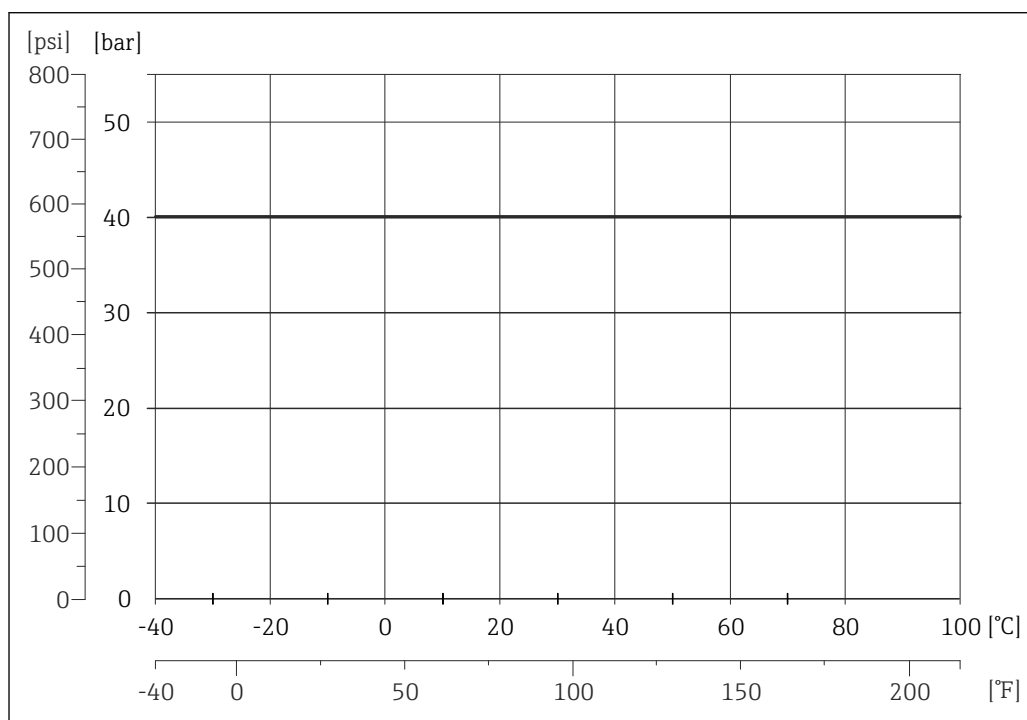
Obudowa: IP66/67, typ 4X

Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC/EN 60068-2-31
Odporność na wibracje	Wykonywane próby: ■ Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6: – Częstotliwość 2...8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm (0,14 in), – Częstotliwość 8,4...500 Hz, amplituda przyspieszenia 1 g, – 20 cykli zmian częstotliwości/oś, – 1 oktawa/min ■ Wibracje przypadkowe szerokopasmowe wg PN-EN 60068-2-64: – Częstotliwość 10...200 Hz przy 0,003 g²/Hz, – Częstotliwość 200...2 000 Hz przy 0,001g²/Hz (1,54 g wartość skuteczna), – 120 minut/oś ■ Odporność na udary wg PN-EN 60068-2-27: – 6 ms 30 g, – 3 kier. dodatni + 3 kier. ujemny/ oś
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodnie z PN-EN 61326.  Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 21 z ograniczeniem dotyczącym zaniku zasilania Wymóg braku wpływu w przypadku zaniku zasilania przez 20 ms nie jest spełniony.
Warunki pracy: proces	
Zakres temperatury medium	Czujnik przepływu –20...+100 °C (–4...+212 °F) Uszczelki (tylko gwint rurowy walcowy - G) ■ HNBR: –20...+100 °C (–4...+212 °F) ■ EPDM: –20...+100 °C (–4...+212 °F)  Tabela zależności gęstość-temperatura zgodna z biblioteką NIST REFPROP (Baza danych 23, wersja 9.0) Pierścienie zaciskowe ■ PEEK: –20...+100 °C (–4...+212 °F) ■ Stal k.o. 1.4404 (316L): –20...+100 °C (–4...+212 °F) ■ Hastelloy 2.4602 (AC22): –20...+100 °C (–4...+212 °F)
Temperatura pracy	Procesy higieniczne: ■ Proces SIP: 130 °C (266 °F) przez maks. 1 h ■ Gradient temperatur: maks. 1 000 K/min
Zależność ciśnienie-temperatura	Poniższe diagramy obciążeniowe mają zastosowanie do całego czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

Wersja standardowa*Mufa z pierścieniem zaciskowym z PEEK*

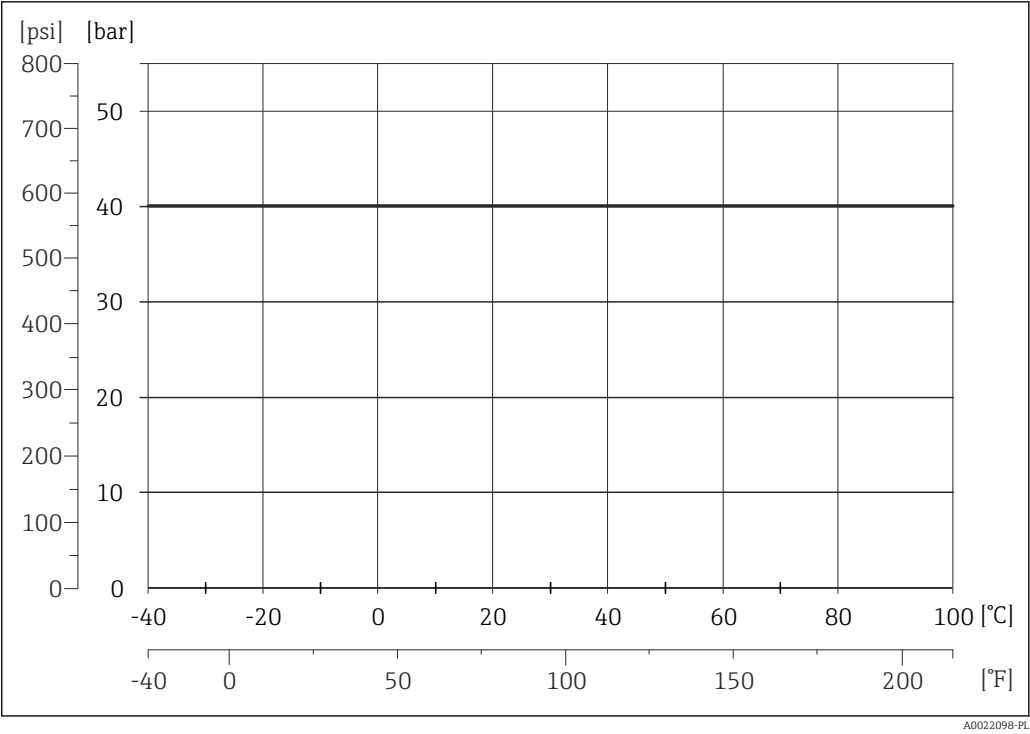
A0022097-PL

8 Diagram dla materiału PEEK 450G

Mufa z metalowym pierścieniem zaciskowym

A0022098-PL

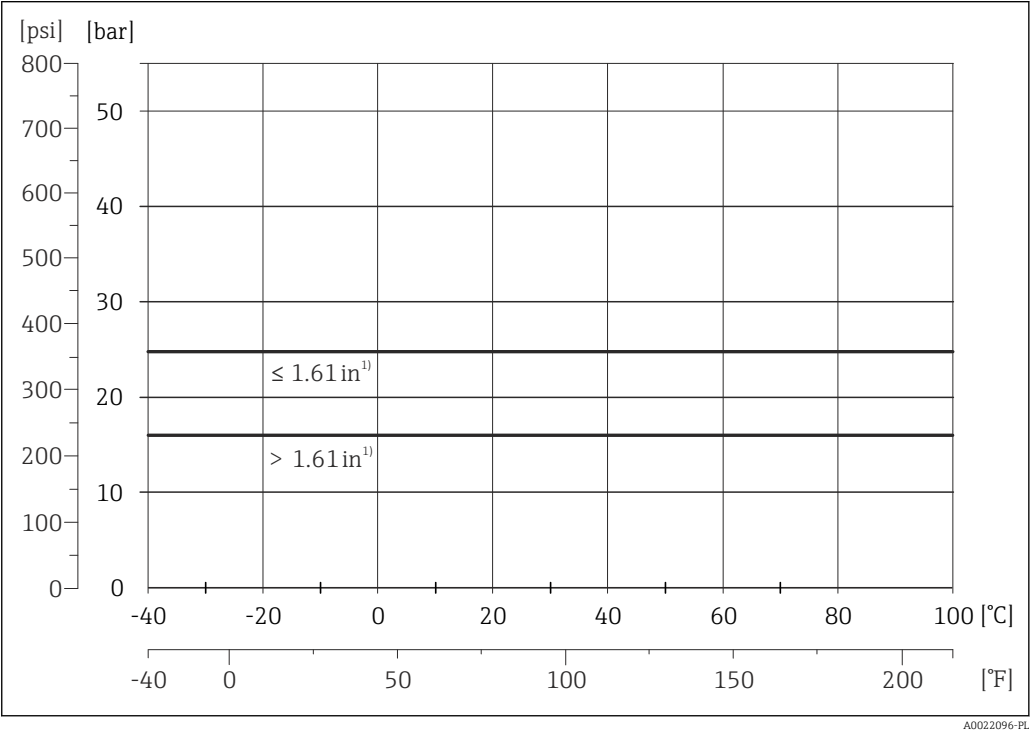
9 Diagram dla stali k.o. 1.4404 (316L)



10 Diagram dla Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Wersja higieniczna

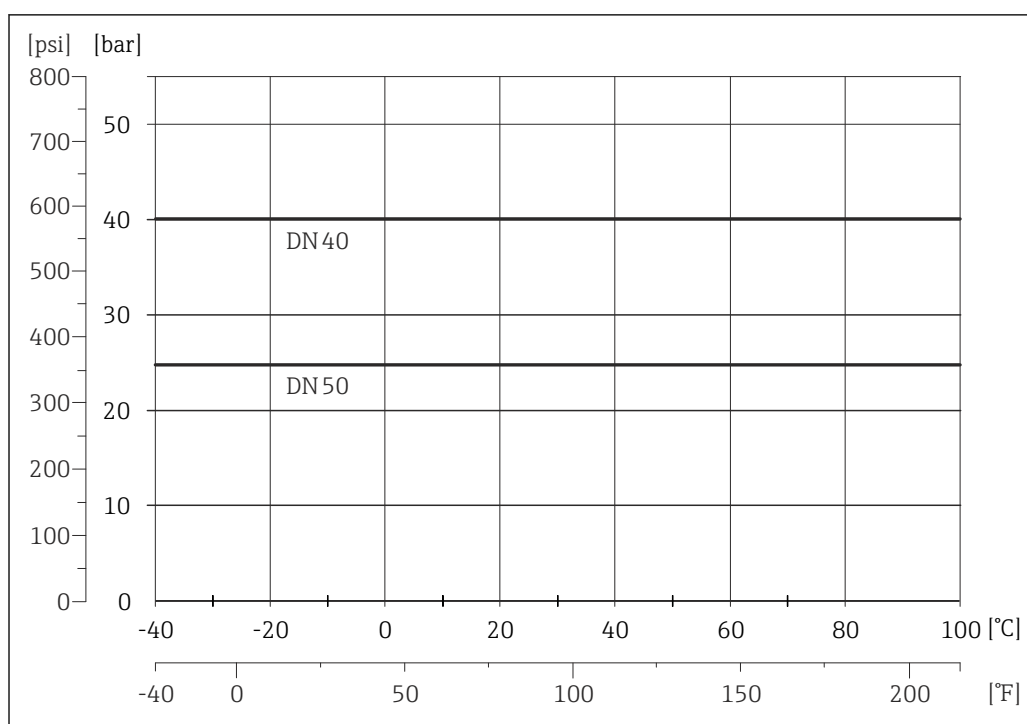
Złącze zaciskowe "Tri-Clamp" wg ISO 2852/DIN 32676



11 Diagram dla stali k.o. 1.4404 (316L)

1) Średnica zewnętrzna króćca

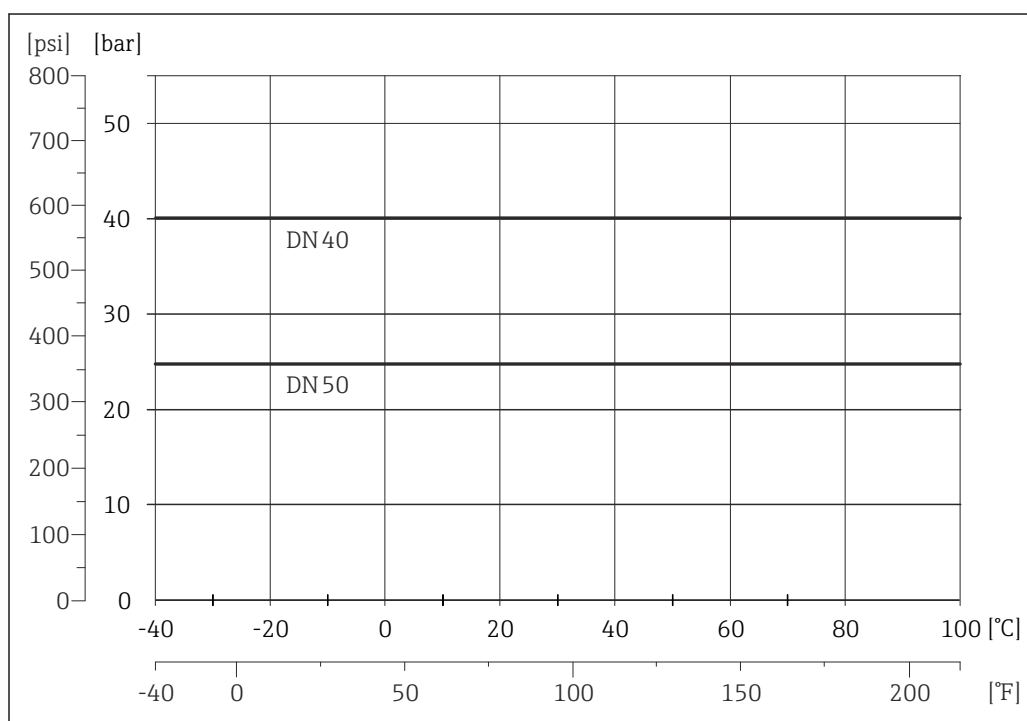
Przylącze stożkowe wg DIN 11851 z nakrętką zaciskową (złącze mleczarskie)



A0022094-PL

12 Diagram dla stali k.o. 1.4404 (316L)

Złącza aseptyczne z nakrętką zaciskową wg DIN 11864-1, forma A



A0022095-PL

13 Diagram dla stali k.o. 1.4404 (316L)

Wartości przepływów

Patrz rozdział "Zakres pomiarowy" → 5

Prędkość strumienia w rurze pomiarowej nie powinna przekraczać 5 m/s (16,4 ft/s).

Straty ciśnienia

Pomijalne.

Ciśnienie w instalacji

NOTYFIKACJA

Zależy od wersji przyrządu:

Patrz dane na tabliczce znamionowej.

- Maks. 40 bar g (580 psi g)

⚠ OSTRZEŻENIE

W przypadku rozszczelnienia złącza, gdy medium jest pod pełnym ciśnieniem procesowym, czujnik zostanie wyrzucony. Dlatego należy zagwarantować, aby czujnik nie nabrał niebezpiecznej prędkości.

- W przypadku ciśnień medium > 4,5 bar (65,27 psi) oraz pierścieni zaciskowych z PEEK, należy użyć łańcucha zabezpieczającego → 44.

⚠ OSTRZEŻENIE

Czujnik jest narażony na działanie wysokich temperatur.

Występuje ryzyko oparzenia przez gorącą powierzchnię lub wskutek wycieku medium!

- Przed rozpoczęciem prac należy odczekać, aż przyrząd ostygnie do bezpiecznej temperatury.

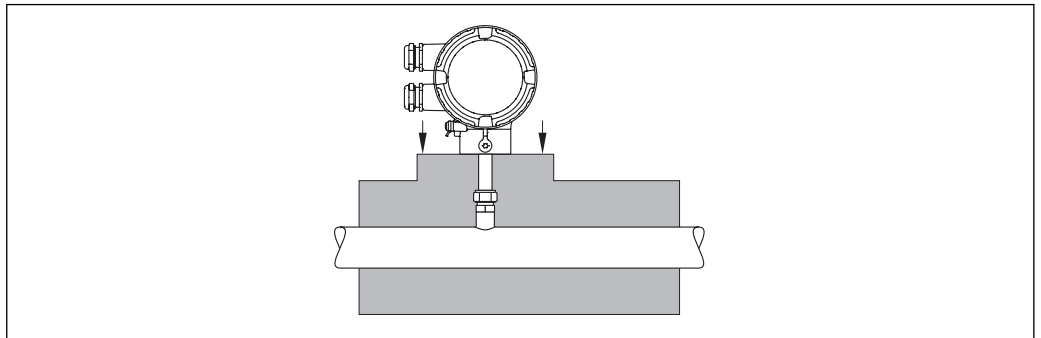
Izolacja termiczna

Maks. dopuszczalna grubość warstwy izolacji termicznej wynosi:

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4": 100 mm (3,94 in)

Wersja zalecana w przypadku grubszej warstwy izolacji termicznej:

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L6 "330mm 13": 320 mm (12,6 in)



A0015763

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

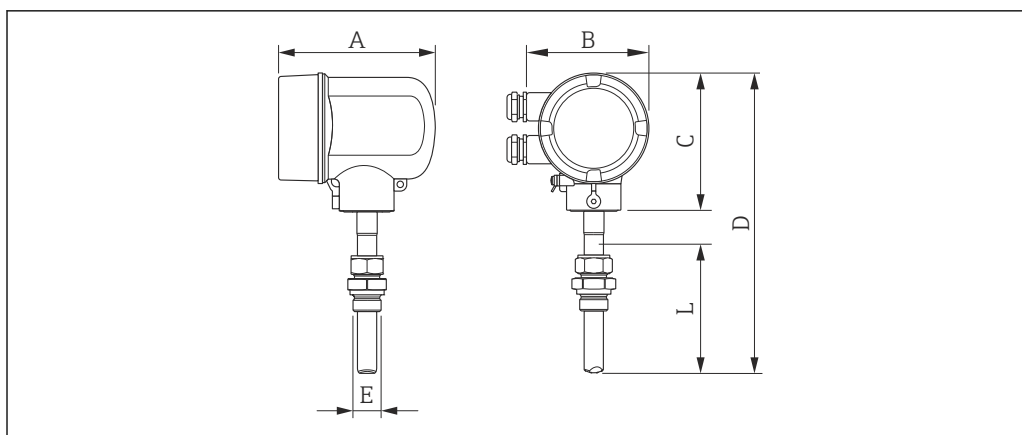
Wersja standardowa

Wersja kompaktowa

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

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L6 "330mm 13"



A0021998

Wymiary w jednostkach SI

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
L5	110	146	115	129	280	²⁾
L6	330	146	115	129	500	²⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
 2) Zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	L [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
L5	4	5,75	4,53	5,08	11,02	²⁾
L6	13	5,75	4,53	5,08	19,69	²⁾

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
 2) Zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary przyłączy technologicznych w jednostkach SI

Mufa zaciskowa z gwintem G³/₄

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ^{1) 2)}	E
Opcja GA1 "G3/4", mufa zaciskowa, HNBR, pierścień zaciskowy PEEK, ISO 228/1" Opcja HA1 "G3/4", mufa zaciskowa, EPDM, pierścień zaciskowy PEEK, ISO 228/1" Opcja GS1 "G3/4", mufa zaciskowa, HNBR, metalowy pierścień zaciskowy, ISO 228/1" Opcja HS1 "G3/4", mufa zaciskowa, EPDM, metalowy pierścień zaciskowy, ISO 228/1"	G ³ / ₄
i Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja GS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4" i Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja HS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

- 1) Długość całkowita przyłącza technologicznego: 49 mm
 2) Długość całkowita przyłącza technologicznego po dokręceniu mufy zaciskowej: 38 mm

Mufa zaciskowa 3/4NPT

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ^{1) 2)}	E
Opcja NA1 "3/4" NPT, mufa zaciskowa, pierścień zaciskowy PEEK" Opcja NS1 "3/4" NPT, mufa zaciskowa, pierścień zaciskowy metalowy"	3/4NPT
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

- 1) Długość całkowita przyłącza technologicznego: 49 mm
- 2) Długość całkowita przyłącza technologicznego po dokręceniu mufy zaciskowej: 38 mm

Nakrętka zaciskowa i króciec gwintowany

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ¹⁾	E [mm]
Opcja TP1 "Nakrętka zaciskowa + króciec gwintowany, pierścień zaciskowy PEEK" Opcja TS1 "Nakrętka zaciskowa + króciec gwintowany, pierścień zaciskowy metalowy"	27,6
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja TP1 i TS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

- 1) Całkowita głębokość zanurzenia nakrętki i króćca gwintowanego: 49 mm

*Przyłącza technologiczne w jednostkach amerykańskich**Mufa zaciskowa z gwintem G3/4*

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ^{1) 2)}	E
Opcja GA1 "G3/4", mufa zaciskowa, HNBR, pierścień zaciskowy PEEK, ISO 228/1" Opcja HA1 "G3/4", mufa zaciskowa, EPDM, pierścień zaciskowy PEEK, ISO 228/1" Opcja GS1 "G3/4", mufa zaciskowa, HNBR, metalowy pierścień zaciskowy, ISO 228/1" Opcja HS1 "G3/4", mufa zaciskowa, EPDM, metalowy pierścień zaciskowy, ISO 228/1"	G3/4
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja GS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja HS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

- 1) Długość całkowita przyłącza technologicznego: 1.93 in
- 2) Długość całkowita przyłącza technologicznego po dokręceniu mufy zaciskowej: 1.5 in

Mufa zaciskowa 3/4NPT

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ^{1) 2)}	E
Opcja NA1 "3/4" NPT, mufa zaciskowa, pierścień zaciskowy PEEK" Opcja NS1 "3/4" NPT, mufa zaciskowa, pierścień zaciskowy metalowy"	3/4NPT
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

- 1) Długość całkowita przyłącza technologicznego: 1.93 in
- 2) Długość całkowita przyłącza technologicznego po dokręceniu mufy zaciskowej: 1.5 in

Nakrętka zaciskowa i króciec gwintowany

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" ¹⁾	E [in]
Opcja TP1 "Nakrętka zaciskowa + króciec gwintowany, pierścień zaciskowy PEEK" Opcja TS1 "Nakrętka zaciskowa + króciec gwintowany, pierścień zaciskowy metalowy"	1,09
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja TP1 i TS1 może być użyte wyłącznie wraz z: Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"	

1) Całkowita głębokość zanurzenia nakrętki i króćca gwintowanego: 1.93 mm

Wersja higieniczna

Wersja kompaktowa

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

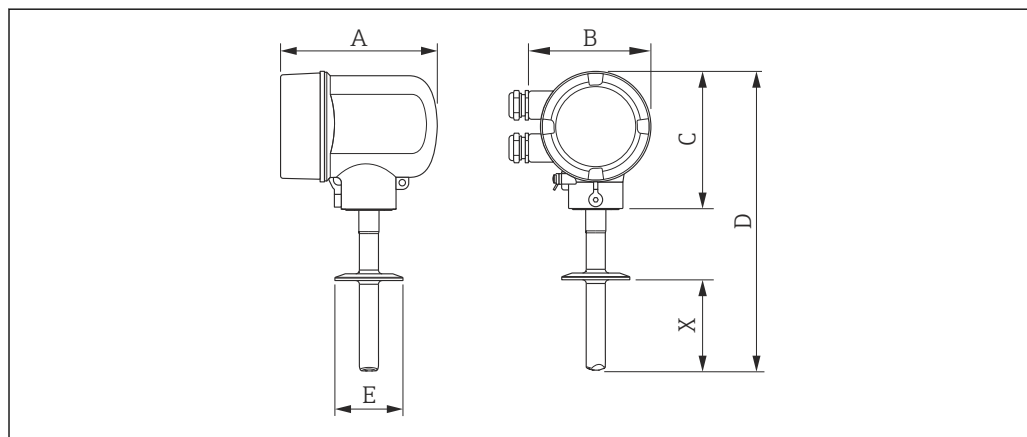
Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja LH "Wersja higieniczna"

Wymiary przyłączy technologicznych w jednostkach SI

 Możliwość zamówienia wszystkich higienicznych przyłączy technologicznych w wersji:

- Pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LP "3A"
- Pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LP "EHEDG"
- Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik":
 - Opcja BB "Stal k.o., długość fabryczna, 0.8 µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja BC "Stal k.o., długość fabryczna, 0.4 µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja CB "..... mm długość niestandardowa, 0.8µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja CC "..... mm długość niestandardowa, 0.4µm, polerowana mechanicznie"

Przyłącze Tri-Clamp



A0021999

Przyłącza Tri-Clamp 1-½" ISO 2852/DIN 32676: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FAW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	50,5
CB CC	30...85 ²⁾ →  19	146	115	129	280	50,5

1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm

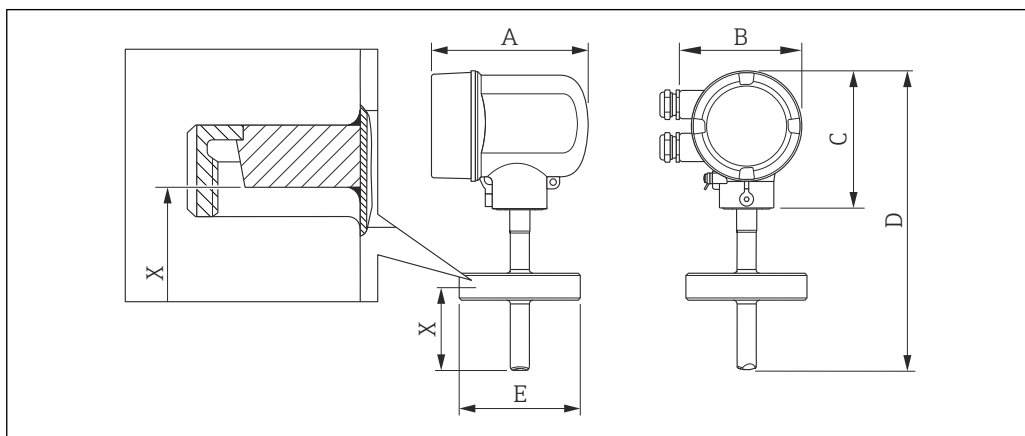
2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przyłącza Tri-Clamp 2" ISO 2852/DIN 32676: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FBW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	64,0
CB CC	30...85 ²⁾ → ☞ 19	146	115	129	280	64,0

1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm

2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przyłącze wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym



A0022001

Przyłącze wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym i nakrętką zaciskową, DN 40: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KAW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	56,0
CB CC	30...85 ²⁾ → ☞ 19	146	115	129	280	56,0

1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm

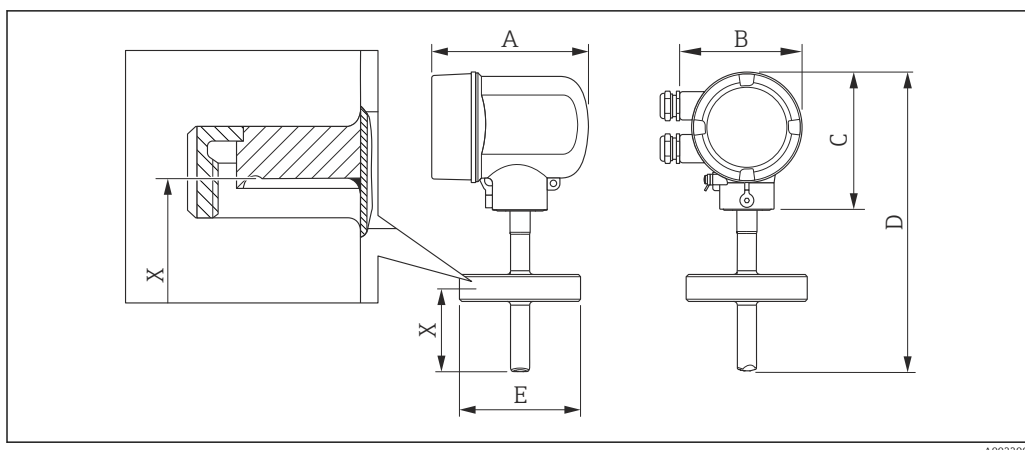
2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przyłącze wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym i nakrętką zaciskową, DN 50: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KBW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	133	129	280	68,5
CB CC	30...85 ²⁾ → ☞ 19	146	133	129	280	68,5

1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm

2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Złącze aseptyczne wg DIN 11864-1 Forma A



A0022000

Złącze aseptyczne DN 40 wg DIN 11864-1 Forma A, z nakrętką: pozycja kodu zam. "przyłącze procesowe", opcja KCW

Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	54,9
CB CC	30...85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	54,9

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Złącze aseptyczne DN 50 wg DIN 11864-1 Forma A z nakrętką: pozycja kodu zam. "przyłącze procesowe", opcja KDW

Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
BB BC	40	146	115	129	280	66,9
CB CC	30...85 ²⁾ → 19	146	115	129	280	66,9

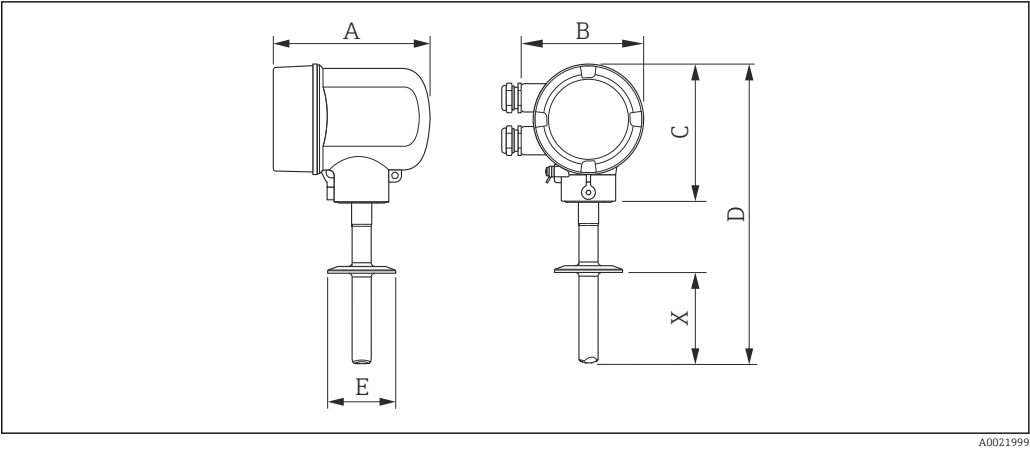
- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Wymiary przyłączy technologicznych w jednostkach amerykańskich

i Możliwość zamówienia wszystkich higienicznych przyłączy technologicznych w wersji:

- Pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LP "3A"
- Pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LP "EHEDG"
- Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik":
 - Opcja BB "Stal k.o., długość fabryczna, 0.8 µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja BC "Stal k.o., długość fabryczna, 0.4 µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja CD "..... cali długość niestandardowa, 0.8 µm, polerowana mechanicznie"
 - Opcja CE "..... cali długość niestandardowa, 0.4 µm, polerowana mechanicznie"

Przylączy Tri-Clamp



A0021999

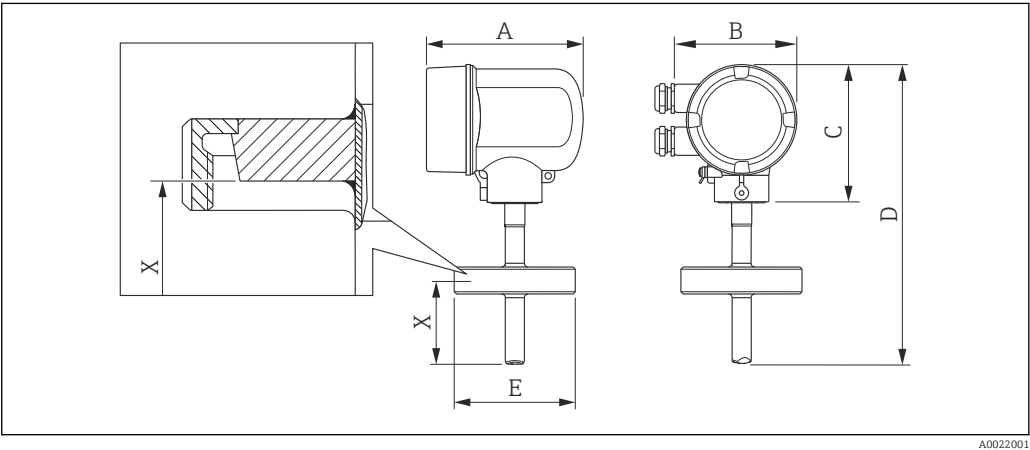
Przylączy Tri-Clamp 1-½" ISO 2852/DIN 32676: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja FAW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,0
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,0

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przylączy Tri-Clamp 2" ISO 2852/DIN 32676: pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe", opcja FBW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,52
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,52

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przylączy wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym



A0022001

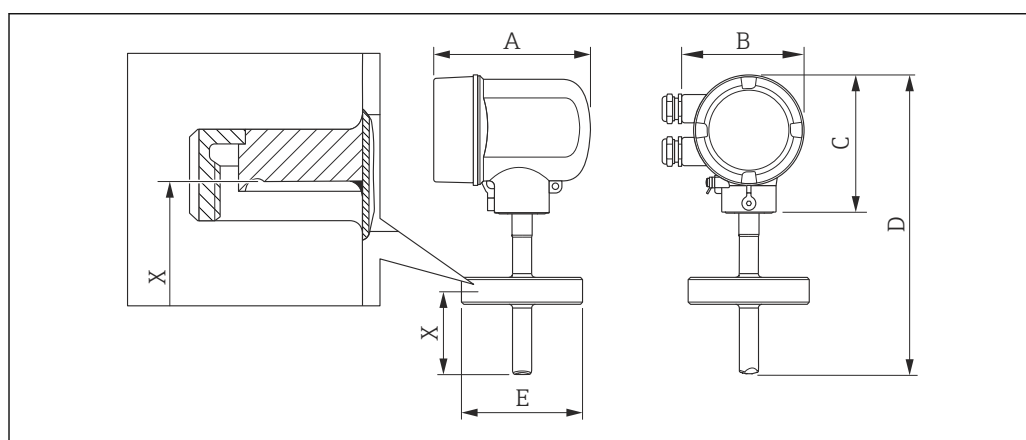
Przyłącze wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym DIN 40: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KAW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,2
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,2

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Przyłącze wg DIN 11851 (mleczarskie) z króćcem stożkowym DIN 50: pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja KBW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,7
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,7

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Złącze aseptyczne wg DIN 11864-1 Forma A



A0022000

Złącze aseptyczne DIN 40 wg DIN 11864-1 Forma A: pozycja kodu zam. "przyłącze procesowe", opcja KCW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,16
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,16

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Złącze aseptyczne DIN 40 wg DIN 11864-1 Forma A: pozycja kodu zam. "przyłącze procesowe", opcja KDW						
Pozycja kodu zam. "Materiał sondy zanurzeniowej; Czujnik"	X [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
BB BC	1½	5,75	4,53	5,08	11,02	2,63
CD CE	1,2...3,3 ²⁾ → 19	5,75	4,53	5,08	11,02	2,63

- 1) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 cala
 2) Warunek: musi być podana długość niestandardowa

Akcesoria

Króciec montażowy

Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PE "Króciec montażowy G 3/4"

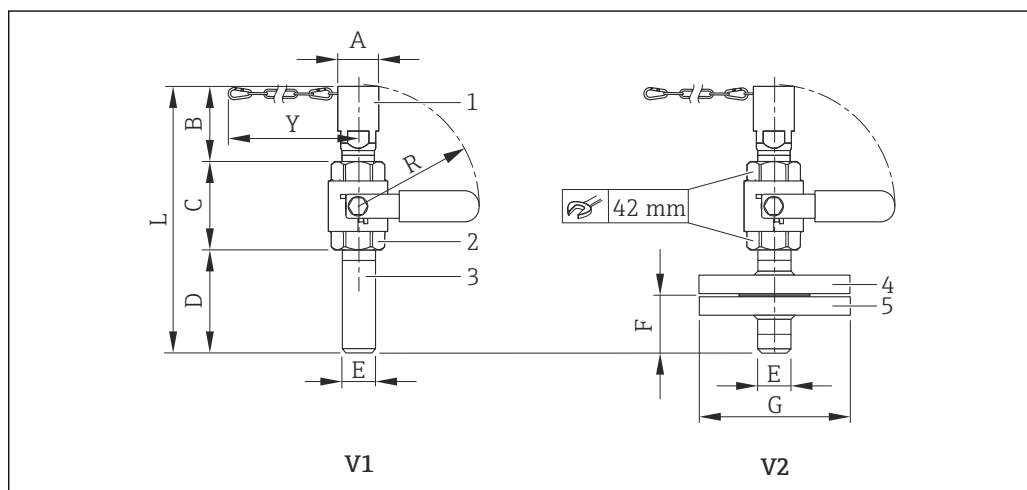
Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PE "Króciec montażowy 3/4" NPT"

- i** Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcje GA1, HA1, NA1, GS1, HS1 i NS1 mogą być użyte wyłącznie wraz z:
 Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L5 "110mm 4"

Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym

Wersja niskociśnieniowa i średnociśnieniowa

- i** Zamawianie:
- Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PK "Króciec montażowy z zaworem odcinającym G 3/4", wersja niskociśnieniowa = 4.5 bar/65 psig; opcja PL "Króciec montażowy z zaworem odcinającym 3/4" NPT, wersja niskociśnieniowa = 4.5 bar/65 psig
 - Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PM "Króciec montażowy z zaworem odcinającym G 3/4", wersja średnociśnieniowa = 16 bar/230 psig; opcja PN "Króciec montażowy z zaworem odcinającym 3/4" NPT, wersja średnociśnieniowa = 16 bar/230 psig
 - Można zamawiać oddzielnie jako akcesoria: DK6HT-* → 44
- i** Może być stosowany wyłącznie z:
- Wersją standardową (pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L6 "330mm 13"
 - Przyłącza technologiczne z pierścieniem zaciskowym z PEEK



A0022063

- 1 Przyłącze czujnika z łańcuchem zabezpieczającym
 2 Zawór kulowy
 3 Przyłącze technologiczne z króćcem do spawania
 4 Adapter kołnierzowy
 5 Kołnierzowe przyłącze technologiczne
 V1 Wersja z króćcem do spawania
 V2 Wersja kołnierzowa

Jednostki SI

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]	R [mm]	Y ¹⁾ [mm]
42,4	85	88	95	34	54	108...125	~268	165	620

1) Łańcuch zabezpieczający (dla $p \geq 4.5$ bar) tylko dla wersji niskociśnieniowej

Amerykański układ jednostek

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	L [in]	R [in]	Y ¹⁾ [in]
1,67	3,35	3,46	3,74	1,34	2,13	4,25...4,92	~10,55	6,5	24,4

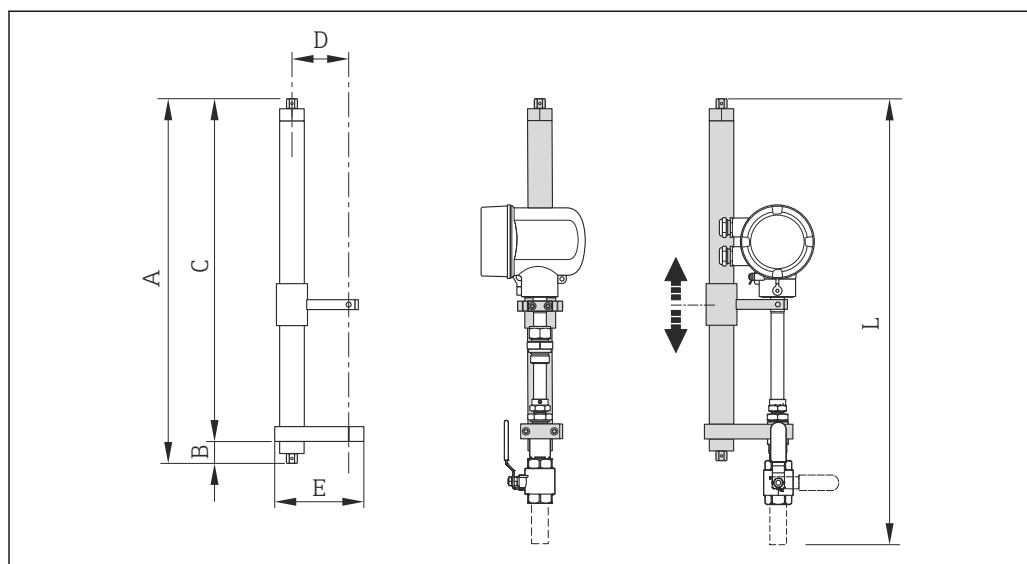
1) Łańcuch zabezpieczający (dla $p \geq 65$ psi g) tylko dla wersji niskociśnieniowej

Armatura zanurzeniowa



Może być stosowana wyłącznie z:

Króćcem montażowym z zaworem odcinającym (pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PM "Króciec montażowy z zaworem odcinającym G 3/4", wersja średniociśnieniowa = 16 bar/230 psig; opcja PN "Króciec montażowy z zaworem odcinającym 3/4" NPT, wersja średniociśnieniowa = 16 bar/230 psig"



A0022055

Jednostki SI

L [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
740	40	700	120	180

Amerykański układ jednostek

L [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
29,13	1,57	27,56	4,72	7,09

Masa

Wersja kompaktowa

- Wraz z przetwornikiem
- Podane masy odnoszą się do wersji do standardowego ciśnienia nominalnego, bez opakowania.

*Wersja standardowa**Masa (jednostki SI)*

Długość czujnika [mm]	Masa [kg]
Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
110	1,8
330	2,0

Masa (amerykański układ jednostek)

Długość czujnika [in]	Masa [lbs]
Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
4	4,0
13	4,4

*Wersja higieniczna**Masa (jednostki SI)*

Długość czujnika [mm]	Masa [kg]
Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
30...85	1,8

Masa (amerykański układ jednostek)

Długość czujnika [in]	Masa [lbs]
Pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia"	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C: "Kompakt, aluminium malowane proszkowo"
1...3	4,0

Akcesoria*Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym**Masa (jednostki SI)*

Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym Wersja	Masa [kg]
Wersja z króćcem do spawania (V1)	2,2
Wersja z adapterem kołnierзовym (V2)	4,3
Armatura zanurzeniowa	7,8

Masa (amerykański układ jednostek)

Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym Wersja	Masa [lbs]
Wersja z adapterem modernizacyjnym (V1)	4,0
Wersja z króćcem do spawania (V2)	4,9
Wersja z adapterem kołnierзовym (V3)	9,5
Armatura zanurzeniowa	17,5

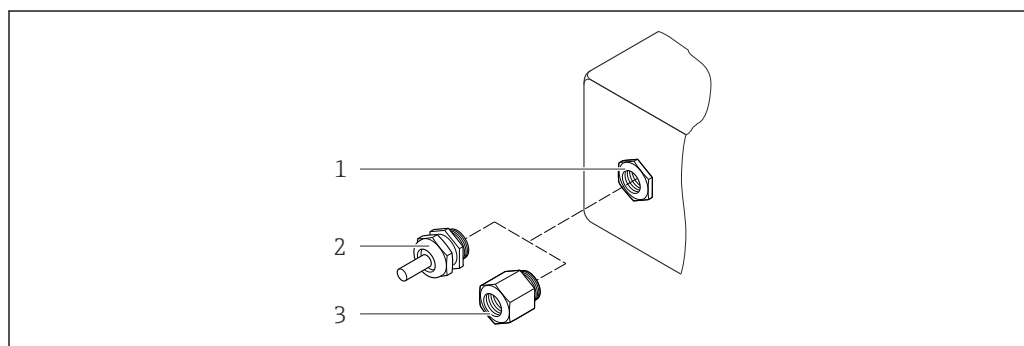
Materiały

Obudowa przetwornika

Wersja kompaktowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja A: *Kompakt, aluminium malowane proszkowo*: Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo
- Materiał wzornika: szkło

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

14 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika, obudowie do montażu naściennego lub obudowie przedziału podłączeniowego z gwintem M20 x 1.5
- 2 Dławik kablowy M20 x 1.5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2" lub NPT 1/2"

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	Materiały
Dławik kablowy M20 × 1.5	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	Tworzywo sztuczne
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"		Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"		

Złącza wtykowe

Podłączenie elektryczne	Materiały
Złącze M12 × 1	■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Czujnik przepływu

Przetwornik

- Wersja standardowa
 - Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
 - Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)
- Wersja higieniczna:
Stal k.o. 1.4404 (316/316L), końcówka czujnika wykonana z Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Przyłącza technologiczne

Wersja standardowa

Mufa zaciskowa G ¾" A, ¾" NPT:

- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 odpowiednik N06022

Króciec gwintowany:

- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 odpowiednik N06022

Nakrętka zaciskowa mufy zaciskowej i króćca gwintowanego:

Stal k.o. 1.4571, odpowiednik 316Ti

Pierścienie zaciskowe:

- Tworzywo PEEK 450G
- Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Pierścień uszczelniający EPDM/HNBR do G ¾" A:

Stal k.o. 1.4404, odpowiednik 316L (pierścień zewnętrzny)

Wersja higieniczna

- 1-½" Tri-Clamp, 2" Tri-Clamp ISO 2852/DIN 32676:
Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Króciec stożkowy, DN40 DIN 11851, DN50 DIN 11851:
Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Złącze aseptyczne DN40 wg DIN 11864-1A, DN50 wg DIN 11864-1A:
Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Nakrętka łącząca DN40, DN50:
Stal k.o. 1.4301, odpowiednik 304

 Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych →  39

Akcesoria

Króciec montażowy

Stal k.o. 1.4404 (316/316L)

Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym

- Przyłącza technologiczne:
 - Króciec do spawania:
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
 - Kołnierz/adapter kołnierzowy:
Stal k.o. 1.4404 (316L)
- Przyłącze czujnika:
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- Zawór kulowy:
Staliwo k.o. CF3M, CF8M
Materiał uszczelki:
PTFE

Ośłona pogodowa

Stal k.o. 1.4301

Wersja standardowa

Mufa zaciskowa:

- G ¾ A, ¾" NPT:
ISO 228/1
- Nakrętka zaciskowa i króciec gwintowany

Wersja higieniczna

- Przyłącze Tri-Clamp:
ISO 2852/DIN 32676
- Króciec stożkowy z nakrętką zaciskową (przyłącze mleczarskie):
DIN 11851
- Złącze aseptyczne z nakrętką łączącą:
DIN 11864-1 Forma A



Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych → 38

Obsługa

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

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

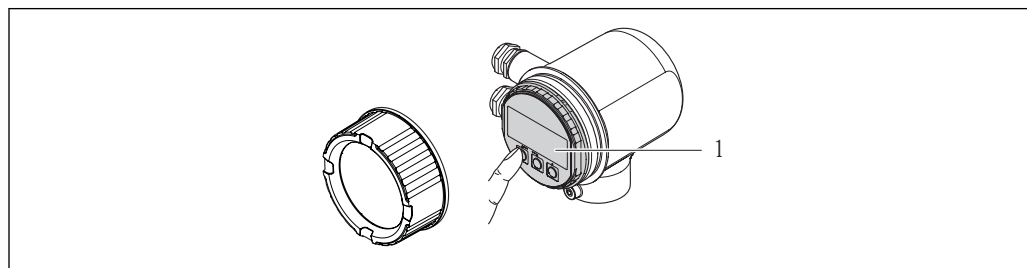
Nawigacja po menu z krótkim opisem funkcji poszczególnych parametrów

Niezawodna obsługa

- Obsługa lokalna w różnych językach:
 - Wskaźnik:
Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, 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

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Wiele opcji symulacji oraz wbudowany rejestrator (opcja)

Obsługa lokalna**Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C "SD02 4-liniowy; przyciski + funkcja odzyskiwania danych"**

A0017279

1 Obsługa za pomocą przycisków

Wskaźnik

- Wyświetlacz 4-liniowy
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 , , 
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

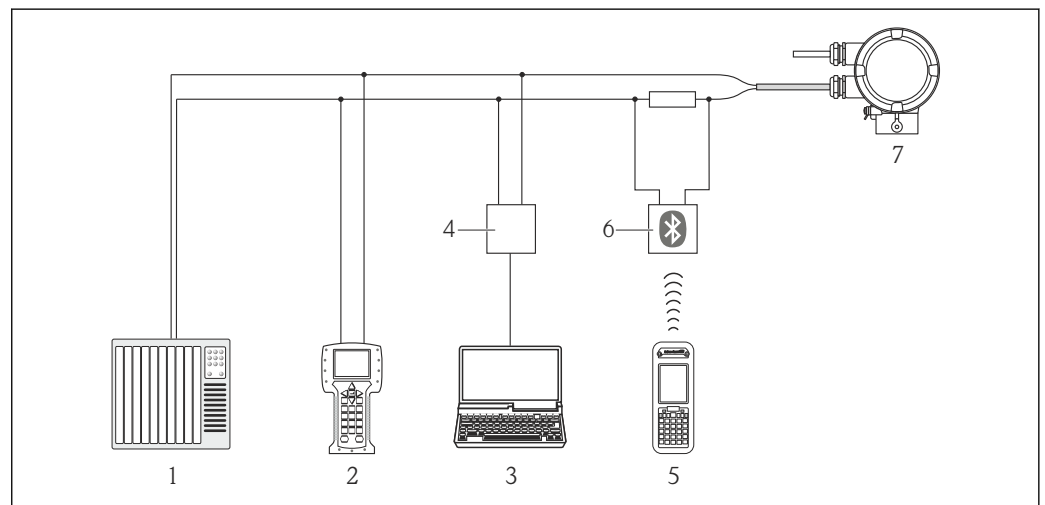
Funkcje dodatkowe

- 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.

Interfejsy cyfrowe do obsługi zdalnej**Interfejs HART**

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

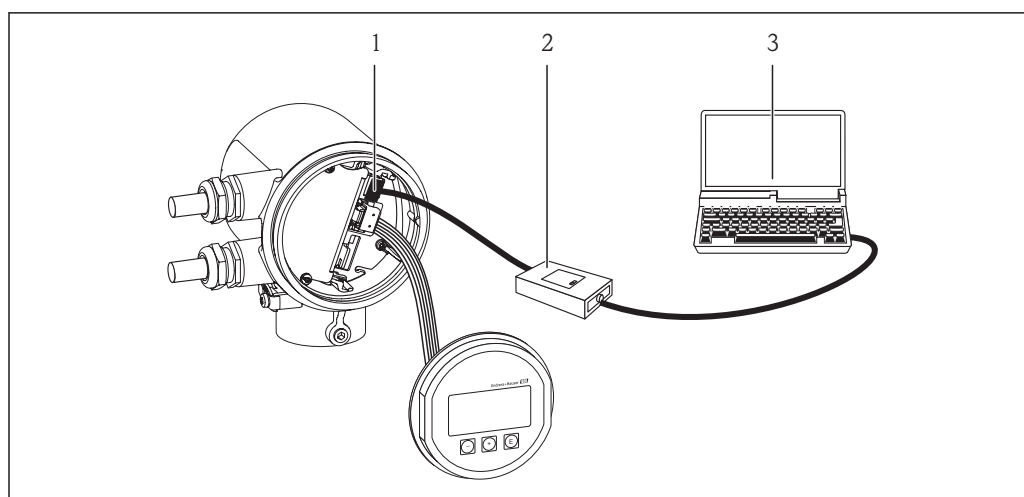
- Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja **A** "4-20mA HART"
- Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **B** "4-20mA HART, wyjście imp./częst./statusu"
- Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja **Q** "4-20mA HART, wyjście imp./częst./binarne, wejście statusu"



A0017373

 15 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Komunikator polowy 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 serwisowy (CDI)

A0017253

- 1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu
- 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)".

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

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

ATEX, IECEx*Ex nA*

Kategoria	Ochrona przeciwwybuchowa
II3G/Strefa 2	Ex nA IIC T4-T1

cCSA_{US}*NI*

Kategoria	Ochrona przeciwwybuchowa
Klasa I Division 2 Grupy ABCD klasa temp. T4 lub Klasa I	NI (wersja niezapalająca), parametr NIFW*

*= Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

Atesty higieniczne

- Certyfikat 3-A
- Certyfikat EHEDG



Przegląd dostępnych przyłączy technologicznych → 39

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- PN-EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- 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
Klasyfikacja statusu wg NE107

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje zamówieniowe oraz kody można uzyskać biurze Endress+Hauser.

Pakiety aplikacji

Nazwa pakietu	Opis
HistoROM extended function	Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych. Rejestr zdarzeń: ■ Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do maks. 100 pozycji. ■ Możliwość wyświetlania komunikatów na wskaźniku lokalnym lub w oprogramowaniu FieldCare. Rejestr danych pomiarowych (rejestrator): ■ 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.

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

Akcesoria	Opis
Ochrona pogodowa	Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskich temperatur w zimie.  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F

Czujnik przepływu

Akcesoria	Opis
Króciec montażowy	Króciec montażowy do t-mass w wersji zanurzeniowej z mufami zaciskowymi G $\frac{3}{4}$ " lub $\frac{3}{4}$ " NPT. Kod zamówieniowy DK6MB-*
Króciec gwintowany	Króciec gwintowany do t-mass T 150 z nakrętką zaciskową (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja TP1 i TS1). Kod zamówieniowy DK6001-*
Zaślepka	Zaślepka króćca gwintowanego. Do złączy wykonanych z: - Stali k.o. 1.4404 odpowiednika 316L - Hastelloy AC22, 2.4602 odpowiednika N06022
Łańcuch zabezpieczający	Do złączy z pierścieniem zaciskowym z PEEK i ciśnieniu medium > 4,5 bar (65,27 psi) →  27
Króciec montażowy z wbudowanym zaworem odcinającym	Przy jego zamawianiu, dla każdej wersji dostępny jest tylko jeden zestaw wyposażenia dodatkowego.  Może być stosowany wyłącznie z: - Wersją standardową (pozycja kodu zam. "Głębokość zanurzenia", opcja L6 "330mm 13" - Przyłączami technologicznymi z pierścieniem zaciskowym z PEEK Wersja niskociśnieniowa, pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcje PK, PL Zestaw składa się z króćca do spawania (przyłącze technologiczne), przyłącza czujnika z łańcuchem zabezpieczającym i zaworu kulowego. Do demontażu/ wymiany czujnika w przypadku ciśnienia medium maks. 4.5 bar g (65 psi). Wersja wysokociśnieniowa, pozycja kodu zamówieniowego "Akcesoria załączone", opcje PM, PN Zestaw składa się z króćca do spawania (przyłącze technologiczne), przyłącza czujnika, zaworu kulowego i armatury zanurzeniowej. Do demontażu/ wymiany czujnika w przypadku ciśnienia medium maks. 16 bar g (235 psi).  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00109D  W przypadku oddzielnego zamówienia, istnieje możliwość indywidualnego doboru kombinacji. Kod zamówieniowy DK6HT-*

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
Modem Commubox FXA291	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 TI00405C

Konwerter 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 urządzeniami obiektowymi. 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
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 niezagrożonych wybuchem.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji 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. W@M jest dostępny: - Na stronie internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement - Na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	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.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R

Dokumentacja uzupełniająca



Dostępne są następujące rodzaje dokumentacji:

- Na płycie CD-ROM dostarczonej wraz z przyrządem
- Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania

Dokumentacja standardowa

Interfejs cyfrowy	Typ dokumentu	Oznaczenie dokumentu
----	Skrócona instrukcja obsługi	KA01155D
HART	Instrukcja obsługi	BA01260D

Dokumentacja uzupełniająca

Typ dokumentu	Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	ATEX/IECEX Ex nA	XA01237D
Zalecenia montażowe		Podawane dla każdej pozycji akcesoriów → 44

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®

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

www.addresses.endress.com
