

Karta katalogowa Cerabar PMP63B

Pomiar ciśnienia procesowego
Wersja analogowa 4...20 mA, HART
PROFINET z Ethernet-APL, PROFIBUS PA



Skrócony opis

Zastosowanie

- Pomiar ciśnienia: maks. 100 bar (1 500 psi)
- Temperatura procesowa: maks. 250 °C (482 °F) z separatorem membranowym
- Dokładność: do $\pm 0.025\%$

Zalety

Przetwornik ciśnienia Cerabar nowej generacji odznacza się nie tylko wytrzymałą konstrukcją, ale może też zaoferować użytkownikom inne liczne korzyści, takie jak bardzo łatwa lokalna lub zdalna obsługa, możliwość wykonywania konserwacji w zależności od stanu przyrządu, a także inteligentne funkcje bezpieczeństwa przy zastosowaniu w procesach. Jego oprogramowanie zostało zaprojektowane tak, aby maksymalnie ułatwić obsługę przyrządu. Intuicyjne i proste kreatory prowadzą operatora przez cały proces uruchomienia i weryfikacji. Zintegrowana łączność Bluetooth zapewnia bezpieczną i zdalną obsługę. Duży wyświetlacz z podświetleniem ekranu gwarantuje doskonałą czytelność. Pakiet oprogramowania Heartbeat Technology oferuje funkcje weryfikacji i monitorowania na żądanie, co pozwala na wykrywanie niepożądanych anomalii. Te anomalie to między innymi dynamiczne skoki ciśnienia lub zmiany napięcia zasilania. Przyrządy o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite) zapewniają również maksymalne bezpieczeństwo instalacji. Opatentowana membrana procesowa TempC separatora powoduje obniżenie do minimum błędów pomiaru spowodowanych wpływem warunków środowiska i temperatury procesowej.

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4	Warunki pracy: środowisko	35
Symbole	4	Zakres temperatur otoczenia	35
Konwencje dotyczące rysunków	5	Temperatura składowania	35
Lista skrótów	5	Wysokość pracy	35
Obliczenie zakresowości	5	Klasa klimatyczna	35
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	7	Stopień ochrony	35
Architektura systemu	7	Odporność na drgania	36
Układ pomiarowy	9	Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	37
Komunikacja i przetwarzanie danych	10	Proces	38
Niezawodność przyrządów z protokołem HART, Bluetooth, PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL, PROFIBUS PA	10	Zakres temperatury procesowej	38
Wielkości wejściowe	11	Zakres ciśnienia procesowego	40
Zmienna mierzona	11	Izolacja termiczna	41
Zakres pomiarowy	11	Konstrukcja mechaniczna	44
Wielkości wyjściowe	14	Konstrukcja, wymiary	44
Sygnał wyjściowy	14	Wymiary	46
Sygnalizacja alarmu	14	Masa	72
Obciążenie	14	Materiały w kontakcie z medium procesowym	74
Tłumienie	15	Materiały niewchodzące w kontakt z medium	75
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)	15	Chropowatość powierzchni	77
Linearyzacja	15	Akcesoria	77
Parametry komunikacji cyfrowej	15	Wyświetlacz i interfejs użytkownika	78
Parametry Wireless HART	18	Koncepcja obsługi (nie dotyczy przyrządów w wersji analogowej 4...20 mA)	78
Zasilanie	19	Języki obsługi	78
Schemat zacisków	19	Obsługa lokalna	78
Dostępne złącza wtykowe	19	Wyświetlacz lokalny	80
Napięcie zasilania	20	Obsługa zdalna	81
Podłączenie elektryczne	21	Integracja z systemami automatyki	83
Wyrównanie potencjałów	22	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	84
Zaciski	22	Pamięć HistoROM	84
Wprowadzenia przewodów	22	Certyfikaty i dopuszczenia	85
Parametry przewodów	22	Znak CE	85
Ogranicznik przepięć	23	Znak zgodności RCM-Tick	85
Parametry metrologiczne	24	Dopuszczenia Ex	85
Czas odpowiedzi	24	Badanie odporności na korozję	85
Warunki odniesienia	24	Certyfikat EAC	85
Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)	24	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	85
Rozdzielczość	27	Konfiguracja zabezpieczenia przed przepełnieniem	86
Błąd całkowity	27	Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL/Deklaracja zgodności IEC 61508	86
Stabilność długoterminowa	29	Dopuszczenia radiowe	86
Czas odpowiedzi T63 i T90	29	Dopuszczenie CRN	86
Współczynniki montażowe	30	Świadectwa badań	86
Czas przygotowania do pracy	30	Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)	87
Montaż	31	Pomiar tlenu (opcjonalnie)	87
Pozycja pracy	31	Symbol RoHS używany w Chinach	87
Wskazówki montażowe	31	Dyrektywa RoHS	87
Wskazówki montażowe dla wersji z separatorem membranowym	31	Certyfikat dla sieci PROFINET opartej na warstwie fizycznej Ethernet-APL	87
Wybór czujników i ich rozmieszczenie	32	Dodatkowe dopuszczenia	87
Specjalne wskazówki montażowe	33		

Informacje dotyczące zamówienia	88
Kody zamówieniowe	88
Zakres dostawy	88
Usługa	88
Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)	88
Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty kontroli	88
 Pakiety aplikacji	 89
Heartbeat Technology	89
 Akcesoria	 90
Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia . . .	90
Device Viewer	90
 Dokumentacja uzupełniająca	 90
 Zastrzeżone znaki towarowe	 90

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnymi uszkodzeniami. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

Symbole elektryczne

Uziemienie: 

Zacisk do podłączenia z uziemieniem.

Symbole oznaczające typy informacji

Dopuszczalne: 

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.

Zabronione: 

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

Informacje dodatkowe: 

Odsyłacz do dokumentacji: 

Odsyłacz do strony: 

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Wynik w danym kroku procedury: 

Symbole na rysunkach

Numery pozycji: 1, 2, 3 ...

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Widoki: A, B, C, ...

Piktogramy na przyrządzie

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa:  → 

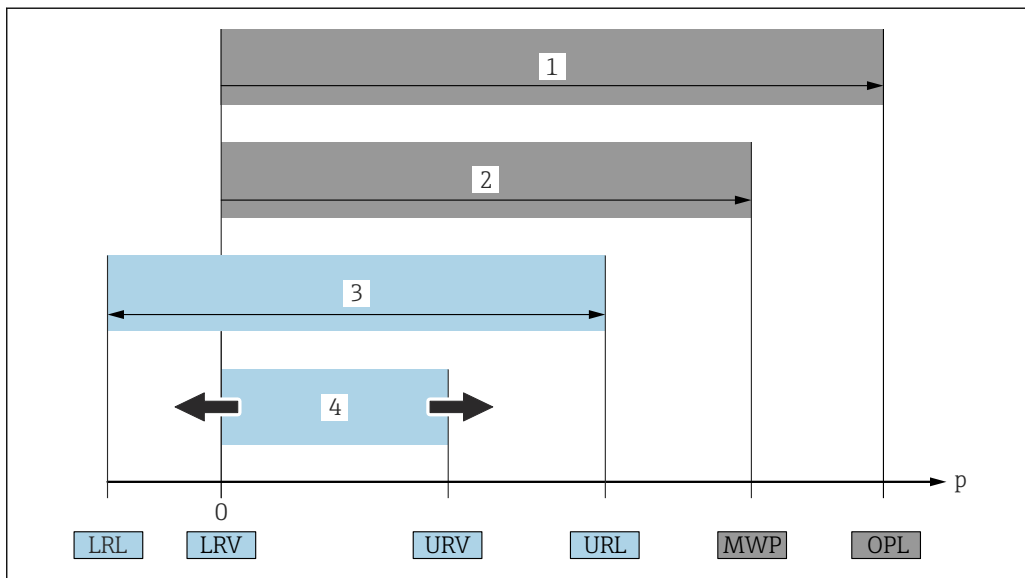
Obowiązuje przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Konwencje dotyczące rysunków



- Rysunki instalacji, zestawieniowe i połączeń elektrycznych przedstawiono w uproszczonym formacie
- Urządzenia, zespoły, podzespoły i rysunki wymiarowe przedstawiono w formie schematu jednokreskowego
- Rysunki wymiarowe nie są odwzorowane w skali; wskazane wymiary są zaokrąglone do 2 miejsc po przecinku

Lista skrótów



A0029505

- 1 OPL: Wartość graniczna nadciśnienia. Wartość OPL dla danego przyrządu pomiarowego jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność wartości granicznej nadciśnienia od temperatury. OPL (wartość graniczna nadciśnienia) jest ciśnieniem próbnym.
- 2 MWP: Maksymalne ciśnienie pracy. Ciśnienie MWP dla celi pomiarowej jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność wartości granicznej nadciśnienia od temperatury. Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane przez nieograniczony czas. Wartość maksymalnego ciśnienia pracy podano na tabliczce znamionowej.
- 3 Maksymalny zakres pomiarowy odpowiada zakresowi między wartością LRL a URL. Zakres ten odpowiada maksymalnemu zakresowi, jaki może być wzorcowany/adiustowany.
- 4 Zakres wzorcowany/adiustowany odpowiada zakresowi między LRV a URV. Ustawienie fabryczne: URL = 0. W zamówieniu użytkownik może określić inne zakresy wzorcowane.

p Ciśnienie

LRL Dolna wartość zakresu nominalnego

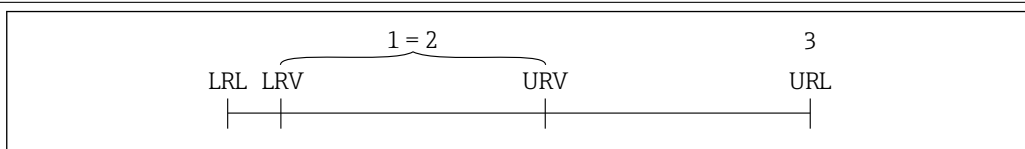
URL Górna wartość zakresu nominalnego

LRV Dolna wartość zakresu

URV Górna wartość zakresu

TD Zakresowość: patrz przykład w następnym rozdziale.

Obliczenie zakresowości



A0029545

- 1 Zakres wzorcowany/adiustowany
- 2 Zakres zależny od punktu zerowego
- 3 Górna wartość zakresu nominalnego

Przykład:

- Cella pomiarowa: 10 bar (150 psi)
- Górna wartość zakresu nominalnego (URL) = 10 bar (150 psi)
- Zakres wzorcowany/adiustowany: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Dolna wartość zakresu (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Górna wartość zakresu (URV) = 5 bar (75 psi)

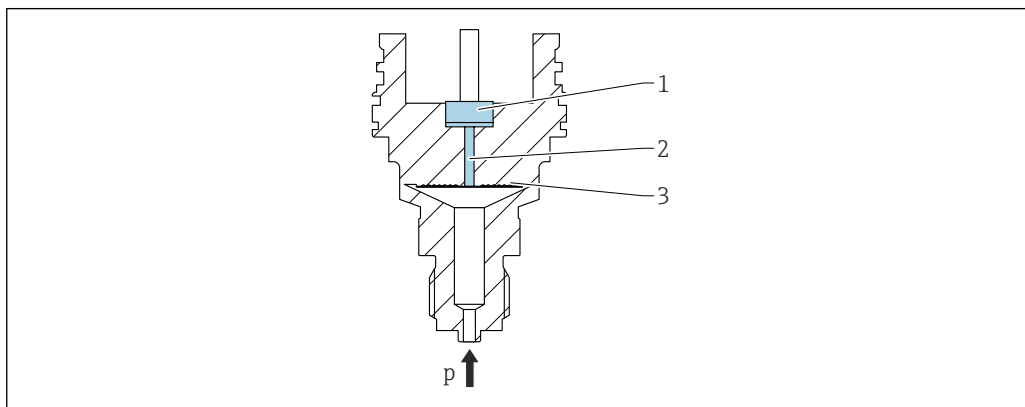
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

W tym przykładzie TD wynosi więc 2:1. Zakres pomiarowy ustawiony jest względem punktu zerowego (zakres od zera).

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Architektura systemu

Wersja standardowa



A0043089

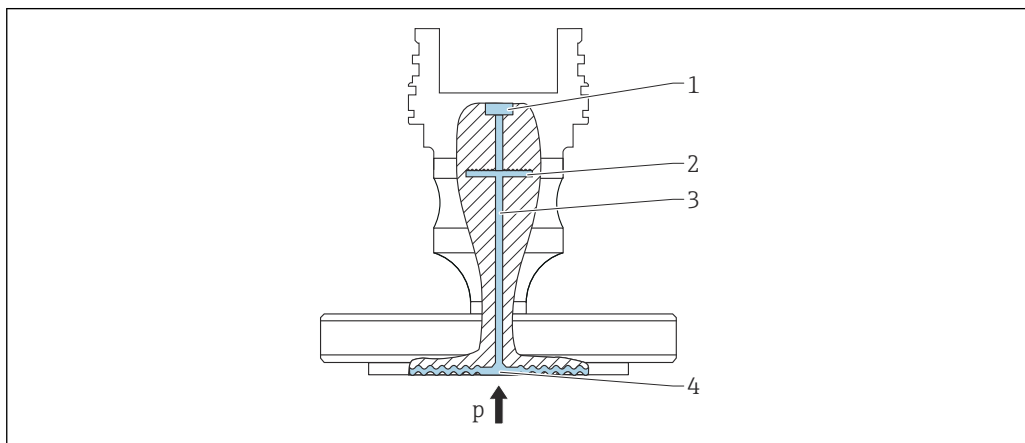
- 1 Element pomiarowy
- 2 Kanałik z cieczą wypełniającą
- 3 Membrana metalowa
- p Ciśnienie

Ciśnienie powoduje ugięcie metalowej membrany celi pomiarowej. Ciecz wypełniająca przenosi ciśnienie na mostek Wheatstone'a (wykonany w technologii półprzewodnikowej). Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Zalety:

- Możliwość pomiaru bardzo wysokich ciśnień
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Wysoka odporność na przeciążenia
- Dodatkowa osłona zapewniająca lepszą szczelność
- Bardzo mały wpływ temperatury np. w porównaniu do systemów separatorów membranowych z kapilarami

Przyrząd z separatorem membranowym



A0043583

- 1 Element pomiarowy
- 2 Membrana wewnętrzna
- 3 Kanałik z cieczą wypełniającą
- 4 Membrana metalowa
- p Ciśnienie

Ciśnienie procesowe działa na membranę separatora membranowego i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na membranę wewnętrzną. Membrana wewnętrzna ugięta. Ciecz wypełniająca przenosi ciśnienie na stronę elementu pomiarowego, gdzie znajduje się mostek rezystancyjny.

Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Zalety:

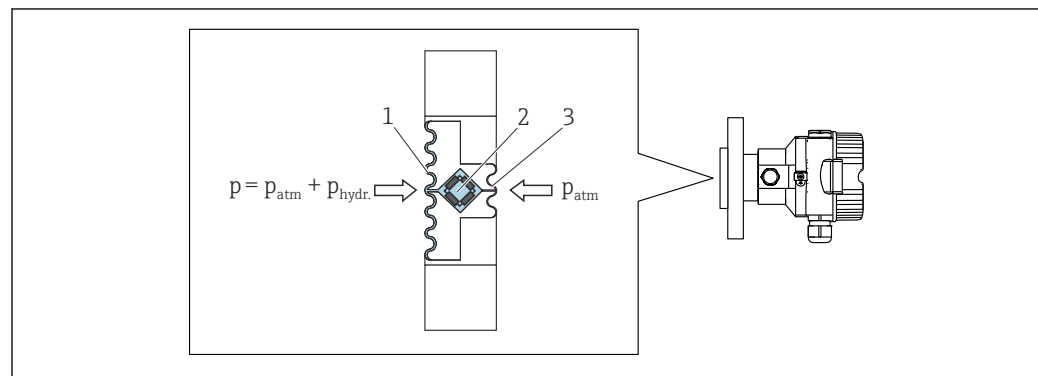
- W zależności od wersji, możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 100 bar (1 500 psi) przy wysokich temperaturach procesowych
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Wysoka odporność na przeciążenia

Zastosowanie separatorów membranowych

Separatorzy membranowe stosowane są zwykle wtedy, gdy przyrząd powinien być odseparowany od medium procesowego. Zastosowanie separatorów membranowych jest zalecane, gdy:

- występują wysokie temperatury procesowe - poprzez zastosowanie separatorów temperaturowych lub kapilar,
- przyrząd jest narażony na silne drgania - należy oddzielić instalację procesową od przyrządu za pomocą kapilary,
- dostęp do miejsca montażu jest utrudniony.

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0032734

1 Membrana pomiarowa od strony medium

2 Element pomiarowy

3 Tylna membrana celi pomiarowej Contite

P_{atm} Ciśnienie atmosferyczne

$P_{hydr.}$ Ciśnienie hydrostatyczne

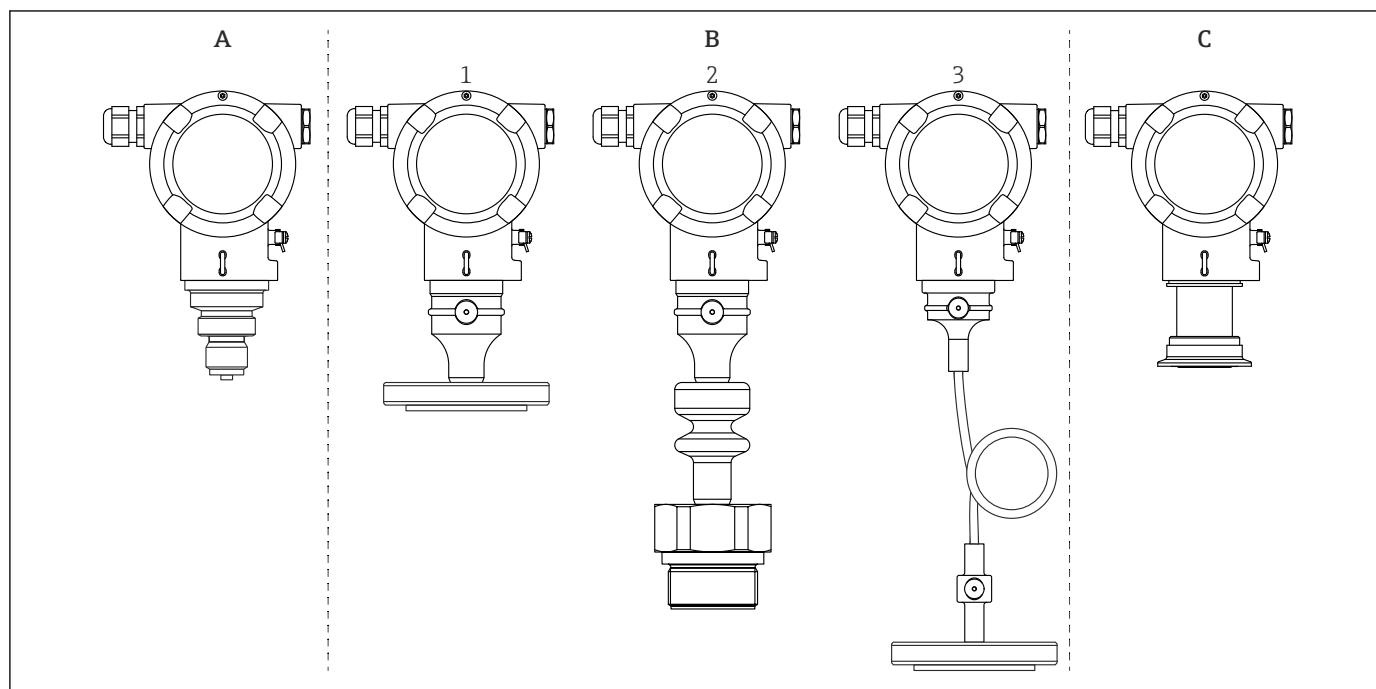
Ciężar słupa cieczy powoduje powstanie ciśnienia hydrostatycznego działającego na membranę czujnika. Jeżeli gęstość produktu jest stała, ciśnienie hydrostatyczne jest funkcją wyłącznie wysokości h słupa cieczy. Podstawowym elementem urządzenia jest cela pomiarowa Contite, która działa na zasadzie celi pomiarowej ciśnienia względnego. W odróżnieniu od konwencjonalnych czujników ciśnienia względnego, precyzyjny element pomiarowy (2) w celi pomiarowej Contite jest całkowicie zabezpieczony pomiędzy membraną procesową (1) a tylną membraną (3).

Obszary zastosowań celi pomiarowej Contite:

- zastosowania w środowiskach o dużej wilgotności lub w których występuje kondensacja wilgoci
- montaż przyrządów w środowiskach bardzo wilgotnych
- częste zmiany temperatury (gorąco/zimno)
- narażenie na skokowe zmiany temperatury

Układ pomiarowy

Wersje przyrządu

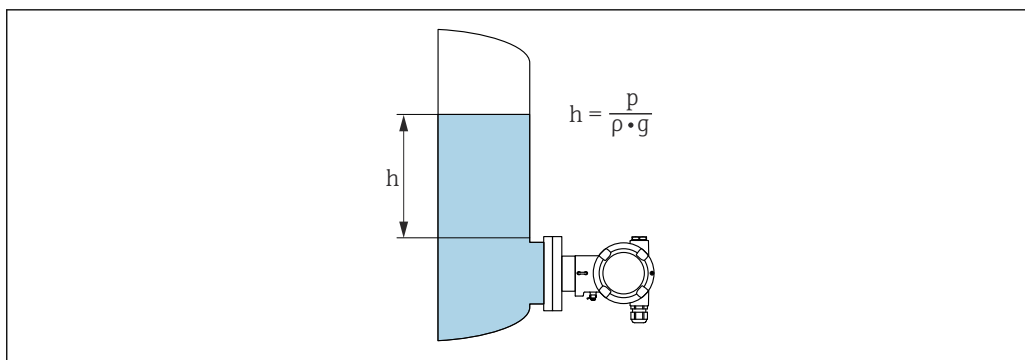


A0058236

- A Przyrząd w wersji standardowej
 B Przyrząd z separatorem membranowym
 C Przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)
 1 Separator membranowy typu "Kompaktowy"
 2 Separator membranowy z separatorem temperaturowym
 3 Separator membranowy z kapilarą

Pomiar poziomu, objętości lub masy

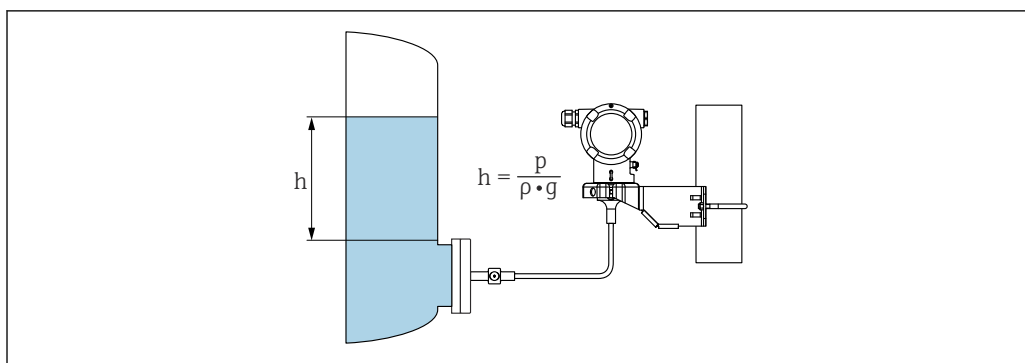
Przyrząd w wersji standardowej lub przyrząd z separatorem membranowym lub przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0038343

- h Wysokość (poziom)
 p Ciśnienie
 ρ Gęstość medium
 g Przyspieszenie ziemskie

Przyrząd z separatorem membranowym i kapilarą



A0038342

1 Przykładowy rysunek: separator membranowy z kapilarą

- h Wysokość (poziom)
 p Ciśnienie
 ρ Gęstość medium
 g Przyspieszenie ziemskie

Zalety:

- Pomiar objętości i masy w zbiornikach o dowolnym kształcie dzięki możliwości programowania charakterystyki opisującej kształt zbiornika
- Szeroki zakres zastosowań, np.:
 - pomiar w zbiornikach, w których tworzy się piana,
 - pomiar w zbiornikach z mieszadłami lub wbudowanymi sitami,
 - pomiar w zbiornikach z gazami ciekłymi.

Komunikacja i przetwarzanie danych

- Analogowa 4...20 mA (opcjonalnie)
- 4...20 mA z protokołem komunikacyjnym HART (opcjonalnie)
- Bluetooth (opcjonalnie)
- PROFIBUS PA (opcjonalnie)
- PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL (opcjonalnie): protokół komunikacyjny 10BASE-T1L

Niezawodność przyrządów z protokołem HART, Bluetooth, PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL, PROFIBUS PA

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja Endress+Hauser jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy przyrząd został zamontowany i jest użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi. Przyrząd posiada funkcje zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień. Użytkownik powinien wdrożyć odpowiednie środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Mierzone zmienne procesowe

- Ciśnienie absolutne
- Ciśnienie względne

Zakres pomiarowy

W zależności od konfiguracji przyrządu, maksymalne ciśnienie pracy (MWP) oraz wartość graniczna nadciśnienia (OPL) mogą różnić się od tych, które podano w tabelach.

Przyrząd w wersji standardowej z separatorem membranowym

Ciśnienie absolutne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy ¹⁾		Najmniejszy wzorcowany zakres (ustawiony fabrycznie) ^{2) 3)}	
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.005 (0.075) ⁴⁾	0.08 (1.2)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.01 (0.15) ⁵⁾	0.20 (3)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.02 (0.3) ⁵⁾	0.40 (6)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (0.6) ⁵⁾	0.80 (12)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.10 (1.5) ⁵⁾	2 (30)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.40 (6) ⁵⁾	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1.00 (15) ⁵⁾	20 (300)

- 1) Przyrząd z separatorem membranowym: w zakresie pomiarowym należy przestrzegać minimalnej górnej wartości zakresu równej 80 mbar_{abs} (1.16 psi_{abs}).
- 2) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiona w przyrządzie
- 3) Maks. TD wynosi 5:1 w wersji Platinum.
- 4) Największa zakresowość, ustawiana fabrycznie: 80:1
- 5) Największa zakresowość, ustawiana fabrycznie: 100:1

Ciśnienie absolutne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]		[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Olej silikonowy: 0.01 (0.15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

- 1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna. Przyrząd z separatorem membranowym: przestrzegać wartości granicznych ciśnienia i temperatury cieczy wypełniającej wybranej dla danego zastosowania.
- 2) Przedstawione dane dotyczą przyrządu w wersji standardowej.
- 3) OPL opcjonalna 160 bar (2 400 psi) (dla wersji niskotemperaturowej).

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy wzorcowany zakres (ustawiony fabrycznie) ^{1) 2)}	
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	0.08 (1.2)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.01 (0.15)	0.20 (3)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.02 (0.3)	0.40 (6)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (0.6)	0.80 (12)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.10 (1.5)	2 (30)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.40 (6)	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1.00 (15)	20 (300)

1) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiona w przyrządzie

2) Maks. TD wynosi 5:1 w wersji Platinum.

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Olej silikonowy: 0.01 (0.15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna. Przyrząd z separatorem membranowym: przestrzegać wartości granicznych ciśnienia i temperatury cieczy wypełniającej wybranej dla danego zastosowania.

2) Przedstawione dane dotyczą przyrządu w wersji standardowej.

3) OPL opcjonalna 160 bar (2 400 psi) (dla wersji niskotemperaturowej).

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy (ustawiony fabrycznie) zakres, jaki może być kalibrowany ¹⁾
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	-0.10 (-1.5)	+0.10 (+1.5)	0.025 (0.375)
400 mbar (6 psi)	-0.40 (-6)	+0.40 (+6)	0.04 (0.6)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.10 (1.5)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.10 (1.5)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.10 (1.5)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.25 (3.75)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	0.50 (7.5)

1) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiana na przyrządzie

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	2.8 (40.5)	4.1 (60)	Olej syntetyczny: 0.01 (0.15)	8 (122)
400 mbar (6 psi)	5.5 (79.5)	8.3 (120)		16 (239)
1 bar (15 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
2 bar (30 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
4 bar (60 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
10 bar (150 psi)	27.9 (405)	41.4 (600)		84 (1215)
25 bar (375 psi)	27.9 (405)	41.4 (600)		84 (1215)

1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna.

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe

4...20 mA, analogowe, 2-przew.

Sygnał 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym według protokołu HART, technologia 2-przewodowa

Wyjście prądowe umożliwia wybór trzech różnych trybów pracy:

- 4.0...20.5 mA
- NAMUR NE 43: 3.8...20.5 mA (ustawienie fabryczne)
- Tryb US: 3.9...20.8 mA

PROFINET z Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2-przew. 10 Mbit

PROFIBUS PA

zgodnie z EN 50170 tom 2, IEC 61158-2

Kodowanie sygnału:

Technologia Manchester Bus Powered (MBP) typ 1

Szybkość transmisji danych:

31,25 kBit/s, tryb napięciowy

Separacja galwaniczna:

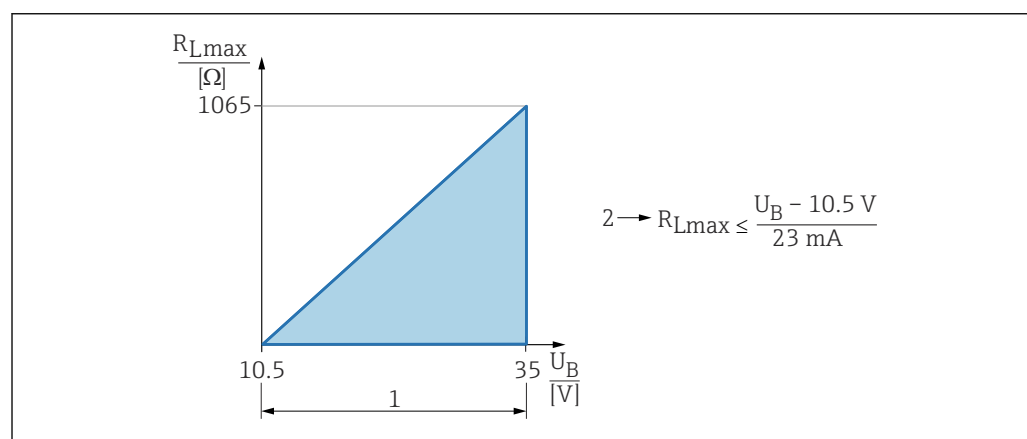
Tak

Sygnalizacja alarmu

- Sygnał analogowy 4...20 mA:
 - Przekroczenie zakresu w górę: > 20.5 mA
 - Przekroczenie zakresu w dół: < 3.8 mA
 - Min. prąd alarmowy (< 3.6 mA, ustawienie fabryczne)
- 4...20 mA HART:
 - Opcje:
 - Maks. prąd alarmowy: można ustawić w zakresie 21.5...23 mA
 - Min. prąd alarmowy: < 3.6 mA (ustawienie fabryczne)
 - Sygnał alarmu zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43.
- PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL:
 - Zgodnie ze specyfikacją „Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation”, wersja 2.4
 - Diagnostyka zgodnie z PROFINET PA, Profil 4.02
- PROFIBUS PA
 - Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją PROFIBUS PA Profil 3.02
 - Sygnał statusu (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107), komunikat tekstowy

Obciążenie

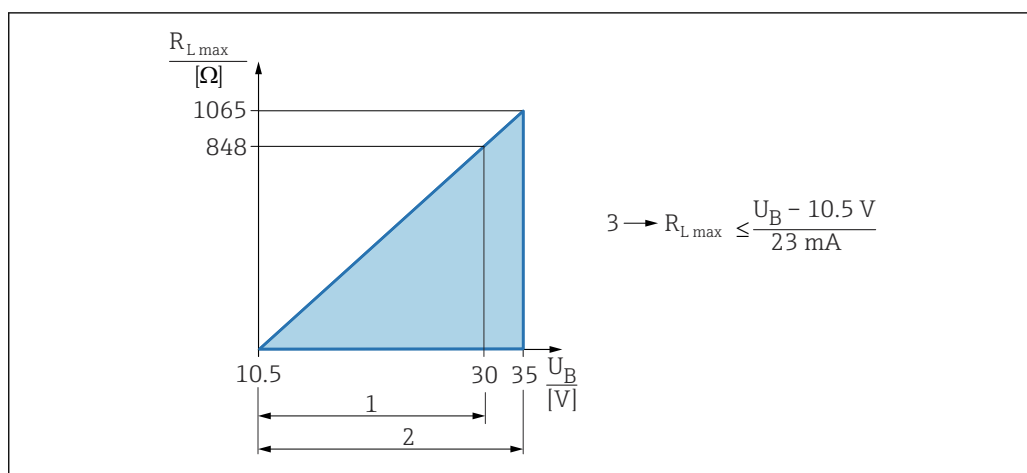
Wersja analogowa 4...20 mA



A0039234

- 1 Zasilanie 10,5 ... 35 V
 2 R_{Lmax} maksymalna rezystancja obciążenia
 U_B Zasilanie

4...20 mA HART



- 1 Zasilanie 10,5 ... 30 VDC Ex i
 2 Zasilanie 10,5 ... 35 VDC, w przypadku innych typów ochrony i wersji przyrządu bez certyfikatów
 3 R_{Lmax} maksymalna rezystancja obciążenia
 U_B Zasilanie



Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego lub komputera z oprogramowaniem narzędziowym: minimalna rezystancja komunikacyjna powinna wynosić 250 Ω.

Tłumienie

Tłumienie wpływa na wszystkie wyjścia (sygnałowe, wyświetlacz). Stałą tłumienia można wprowadzić za pomocą:

- mikroprzełącznika na wkładce elektroniki (tylko analogowa wkładka elektroniki),
- wyświetlacza lokalnego, komunikacji Bluetooth, komunikatora ręcznego, lub oprogramowania narzędziowego - ustawiana płynnie w zakresie 0...999 s
- Ustawienie fabryczne: 1 s

Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)

Patrz oddzielna dokumentacja techniczna (Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA)), dostępna na stronie www.endress.com/download.

Linearyzacja

Wyposażenie przyrządu w funkcję linearyzacji pomiaru umożliwia konwersję wartości mierzonej na dowolne jednostki ciśnienia lub objętości. W razie konieczności można wprowadzać tabele linearyzacji zdefiniowane przez użytkownika, składające się z maks. 32 par wartości.

Parametry komunikacji cyfrowej

HART

- ID producenta: 17 (0x11{hex})
- ID typu przyrządu: 0x112A
- Wersja przyrządu: 1
- Specyfikacja HART: 7
- Wersja pliku opisu przyrządu: 1
- Pliki opisu przyrządu (DTM, DD), informacje i pliki na stronach:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Obciążenie HART: min. 250 Ω

Zmienne przyrządu HART (ustawione fabrycznie)

Do poszczególnych zmiennych HART przyrządu są przypisane następujące wartości mierzone:

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Wartość pierwsza (PV) ¹⁾	Ciśnienie ²⁾
Wartość druga (SV)	Temperatura czujnika

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Wartość trzecia (TV)	Temperatura elektroniki
Wartość czwarta (QV)	Ciśnienie czujnika ³⁾

- 1) Zmienna PV jest zawsze przypisana do wyjścia prądowego.
- 2) Ciśnienie jest równe wartości obliczonej po tłumieniu i kalibracji pozycji pracy.
- 3) Wartość parametru Ciśnienie czujnika to nieprzetworzona wartość mierzona sygnału z celi pomiarowej przed tłumieniem i kalibracją pozycji pracy.

Wybór zmiennych HART przyrządu

- Opcja **Ciśnienie** (po korekcie pozycji pracy i tłumieniu)
- Zmienna skalowana
- Temperatura czujnika
- Ciśnienie czujnika
Ciśnienie czujnika jest surowy sygnał z sensora bez tłumienia i korekcy zera.
- Temperatura elektroniki
- Prąd na zaciskach
The terminal current is the read-back current on terminal block.
- Napięcie na zaciskach 1
Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia
- Opcja **Noise of pressure signal** i opcja **Mediana sygnału ciśnienia**
Widoczne, jeśli zamówiono opcję Heartbeat Technology
- Procent zakresu
- Prąd pętli prądowej
Prąd pętli prądowej jest to prąd w obwodzie wyjściowym określony przez mierzone ciśnienie

Obsługiwane funkcje

- Tryb burst
- Dodatkowe informacje o statusie przetwornika
- Blokada przyrządu

PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL

Protokół	„Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation”, wersja 2.4
Typ komunikacji	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Klasa zgodności	Klasa zgodności B
Klasa obciążenia sieci	Klasa obciążenia sieci II
Prędkości transmisji	Automatyczna 10 Mbit/s, detekcja trybu dwukierunkowego
Okresy	Min. 32 ms
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekty krosowanych par linii TxD i RxD
Obsługa protokołu MRP	Tak
Obsługa redundancji systemu	Redundancja systemu S2 (2 AR z 1 NAP)
Profil urządzenia	Identyfikator profilu 0xB310 Urządzenie uniwersalne
Identyfikator producenta	0x11
ID typu przyrządu	A22A
Pliki opisu przyrządu (GSD, DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.endress.com Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/Instrukcje obsługi/ Oprogramowanie → Sterowniki ■ www.profibus.org

Obsługiwane połączenia	2 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem) 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym) 1 x Input CR (kanał komunikacyjny) 1 x Output CR (kanał komunikacyjny) 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)
Opcje konfiguracji przyrządu	- Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare) - Przeglądarkę internetową - Plik opisu urządzenia nadrzędnego (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego serwera WWW przyrządu - Mikroprzełącznik do ustawiania adresu IP dla serwisu
Konfiguracja nazwy urządzenia	- Protokół DCP - Aplikacja Process Device Manager (PDM) - Wbudowany serwer WWW
Obsługiwane funkcje	- Funkcja identyfikacji i serwisu - Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: - System sterowania - Tabliczka znamionowa - Status wartości mierzonej - Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości mierzonej - Pulsowania tła wskaźnika w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji - Obsługa przyrządu za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integracja z systemami automatyki	Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz  - Cykliczna transmisja danych - Przegląd i opis modułów - Kody statusu - Parametryzacja po uruchomieniu - Ustawienie fabryczne

PROFIBUS PA

Identyfikator producenta:

17 (0x11)

Numer identyfikacyjny:

0x1573 lub 0x9700

Wersja profilu:

3.02

Wersja i plik GSD

Informacje i pliki do pobrania ze strony:

- www.endress.com

Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki

- www.profibus.com

Wielkości wyjściowe

Wejście analogowe:

- Ciśnienie
- Zmienna skalowana
- Temperatura czujnika
- Ciśnienie czujnika
- Temperatura elektroniki
- Opcja **Mediana sygnału ciśnienia** (dostępne tylko w przypadku wybrania pakietu aplikacji "Heartbeat weryfikacja + Monitoring").
- Opcja **Szumy sygnału ciśnienia** (dostępne tylko w przypadku wybrania pakietu aplikacji "Heartbeat weryfikacja + Monitoring").

Wejście cyfrowe:

 Dostępne tylko w przypadku wybrania pakietu aplikacji "Heartbeat weryfikacja + Monitoring"

Technologia Heartbeat → SSD: Statystyczna diagnostyka czujnika

Technologia Heartbeat → Okno procesowe

Wartości wejściowe

Wyjście analogowe:

Wartość analogowa ze sterownika PLC, wskazywana na wyświetlaczu

Obsługiwane funkcje

- Funkcja identyfikacji i serwisu
Łatwa identyfikacja urządzenia za pomocą systemu sterowania i tabliczki znamionowej
- Funkcja automatycznej adaptacji numeru identyfikacyjnego
Tryb zgodności pliku GSD dla uniwersalnego profilu 0x9700 "Przetwornik z 1 wejściem analogowym"
- Diagnostyka warstwy fizycznej
Sprawdzenie montażu segmentu PROFIBUS i przyrządu poprzez pomiar napięcia na zaciskach i analizę telegramów
- Funkcja PROFIBUS Upload/Download
Do 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS Upload/Download
- Zbiorczy komunikat statusu
Proste i zrozumiałe informacje diagnostyczne dzięki podziałowi komunikatów diagnostycznych na kategorie.

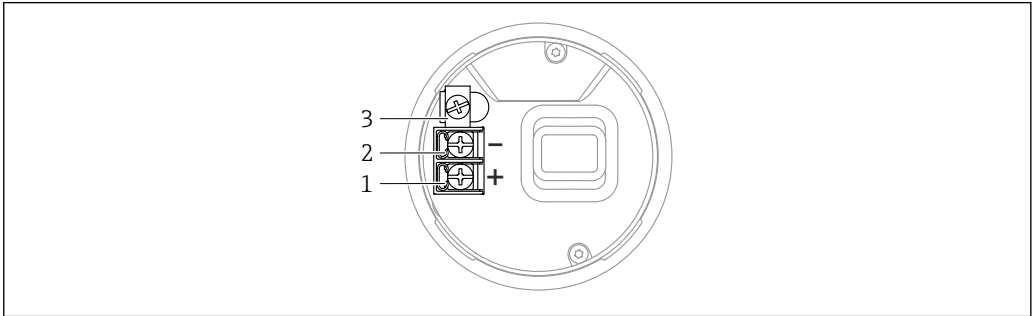
Parametry Wireless HART

- Minimalne napięcie rozruchu: 10.5 V
- Prąd rozruchu: 3.6 mA
- Czas rozruchu: <5 s
- Minimalne napięcie pracy: 10.5 V
- Prąd Multidrop: 4 mA

Zasilanie

Schemat zacisków

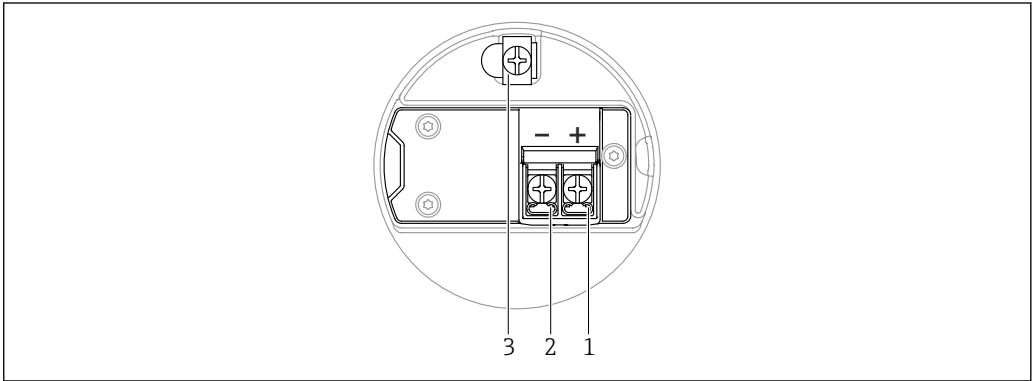
Obudowa jednokomorowa



2 Zaciski połączeń i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk plus
- 2 Zacisk minus
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

Obudowa dwukomorowa



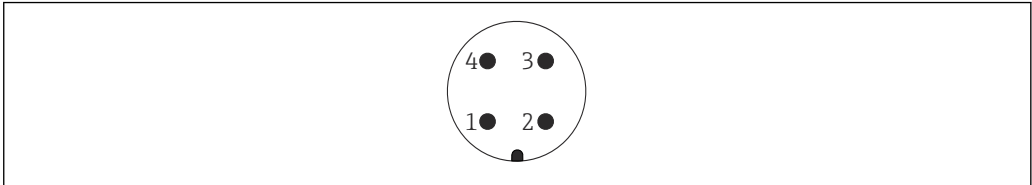
3 Zaciski połączeń i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk plus
- 2 Zacisk minus
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

Dostępne złącza wtykowe

i W przypadku wersji ze złączem wtykowym, do podłączenia przyrządu nie jest konieczne otwieranie obudowy.
Zastosować dostarczone uszczelki, aby zapobiec penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu.

Przyrządy ze złączem M12



4 Widok gniazda w przyrządzie

Nr styku	Wersja analogowa HART PROFIBUS PA
1	+ sygnału
2	Nie używany

Nr styku	Wersja analogowa HART PROFIBUS PA
3	– sygnału
4	Uziemienie

Nr styku	PROFINET z Ethernet-APL
1	– sygnału APL
2	+ sygnału APL
3	Ekran
4	Nie używany

Do przyrządów ze złączem M12 Endress+Hauser oferuje następujące akcesoria:

Złącze wtykowe M 12x1, proste

■ Materiał:

Korpus: PBT; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; uszczelka: NBR

■ Stopień ochrony (po zamknięciu): IP67

■ Numer zamówieniowy: 52006263

Złącze wtykowe z wtykiem kątowym M 12x1 (nie dla wersji PROFINET z Ethernet-APL)

■ Materiał:

Korpus: PBT; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; uszczelka: NBR

■ Stopień ochrony (po zamknięciu): IP67

■ Numer zamówieniowy: 71114212

Przewód 4x0.34 mm² (20 AWG) z gniazdem wtykowym M12, kątowym, korek wkręcany, długość 5 m (16 ft)

■ Materiał: korpus: TPU; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; przewód: PCV

■ Stopień ochrony (po zamknięciu): IP67/68

■ Numer zamówieniowy: 52010285

■ Kolory żył

■ 1 = BN = brązowy

■ 2 = WT = biały

■ 3 = BU = niebieski

■ 4 = BK = czarny

Napięcie zasilania

■ Wersja analogowa/HART: Ex d, Ex e, nie-Ex: napięcie zasilania: 10,5 ... 35 V_{DC}

■ Wersja analogowa/HART: Ex i: napięcie zasilania: 10,5 ... 30 V_{DC}

■ Wersja HART: prąd znamionowy: 4...20 mA HART

■ Wersja PROFINET z Ethernet-APL: klasa mocy APL: A (9,6 ... 15 V_{DC} 540 mW)

■ Wersja PROFIBUS PA

■ Strefa niezagrożona wybuchem, Ex d, Ex e: 9 ... 32 V_{DC}

■ Ex i wg koncepcji FISCO: 9 ... 17,5 V_{DC}

■ Ex i wg koncepcji Entity: 9 ... 24 V_{DC}

■ Prąd znamionowy: 14 mA

■ Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA

Zgodnie z normą IEC/EN 61010, przyrząd powinien być wyposażony w odpowiedni wyłącznik automatyczny.

HART: zależnie od napięcia zasilania, w momencie włączenia przyrządu:

■ podświetlenie tła jest wyłączone (napięcie zasilania <15 V),

■ komunikacja Bluetooth (opcja zamówieniowa) jest również wyłączona (napięcie zasilania <12 V).

PROFIBUS PA: zależnie od napięcia zasilania, w momencie włączenia przyrządu:

- podświetlenie tła jest wyłączone (napięcie zasilania <12 V),
- komunikacja Bluetooth (opcja zamówieniowa) jest również wyłączona (napięcie zasilania <10 V).

i Wersja analogowa/HART: sprawdzić, czy zasilacz spełnia wymagania bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2) i, czy jest zgodny ze specyfikacjami protokołu komunikacyjnego. Wymagania dla wersji 4...20 mA są takie same, jak dla wersji HART.

i PROFINET z Ethernet-APL: sprawdzić, czy switch obiektowy APL spełnia wymagania bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2) i, czy jest zgodny ze specyfikacjami protokołu komunikacyjnego.

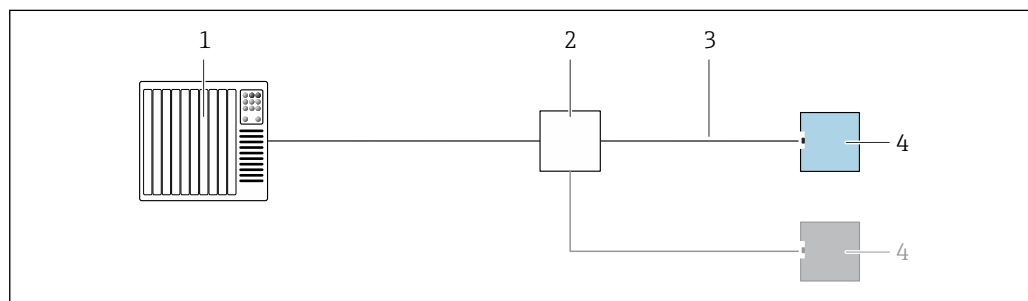
i PROFIBUS PA:

- Do zasilania można używać tylko odpowiednich i certyfikowanych podzespołów PROFIBUS PA (np. łącznika segmentów DP/PA)
- Zgodność z koncepcją FISCO/FNICO wg normy IEC 60079-27
- Niezależność od polaryzacji napięcia

Podłączenie elektryczne

Przykłady podłączenia

PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL

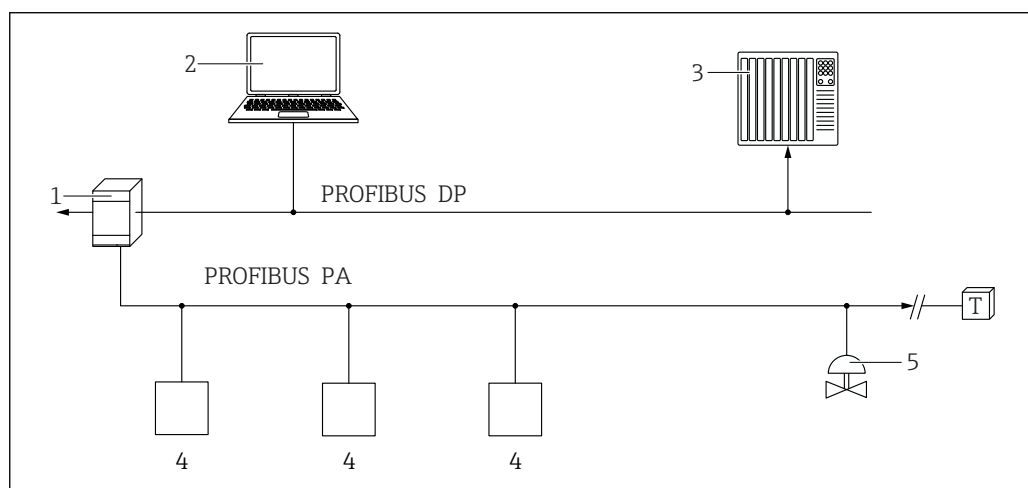


A0045802

5 Przykład podłączenia dla PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL

- 1 System automatyki
- 2 Switch obiektowy APL
- 3 Kable o odpowiednich parametrach
- 4 Przetwornik

PROFIBUS PA

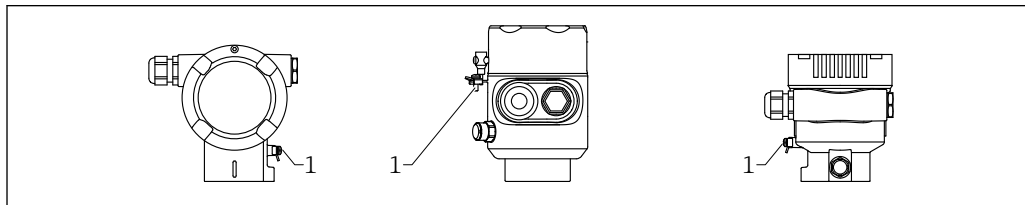


A0050944

- 1 Łącznik segmentów
- 2 Komputer z adapterem PROFIusb i zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (programowalny sterownik logiczny)
- 4 Przetwornik
- 5 Inne elementy (zawory itd.)

Wyrównanie potencjałów

- i** W razie konieczności, przed podłączeniem przyrządu należy podłączyć zewnętrzny zacisk uziemienia przetwornika do szyny wyrównania potencjałów.
- i** W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej:
 - Przewód wyrównawczy powinien być jak najkrótszy.
 - Minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 2,5 mm² (14 AWG).



A0057850

1 Zacisk do podłączenia szyny wyrównawczej

Zaciski

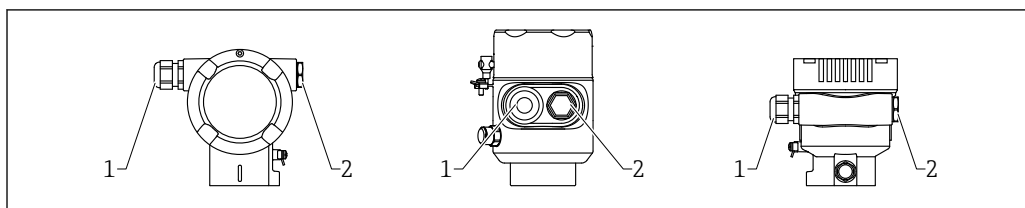
- Obwód zasilania i wewnętrzny zacisk uziemienia
Możliwe średnice przewodów: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zewnętrzny zacisk uziemienia
Możliwe średnice przewodów: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Wprowadzenia przewodów

Typ wprowadzenia przewodu zależy od zamówionej wersji przyrządu.

- i** Przewody podłączeniowe należy zawsze prowadzić w dół, aby zapobiec zawilgoceniu przedziału podłączeniowego.

W razie potrzeby należy poprowadzić przewód ze zwisem lub zastosować osłonę pogodową.



A0057851

1 Wprowadzenie przewodu
2 Zaślepka

Parametry przewodów

- Zewnętrzna średnica przewodu zależy od zastosowanego wprowadzenia przewodu
- Średnica zewnętrzna przewodu
 - Tworzywo sztuczne: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 - Mosiądz niklowany: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 - Stal kwasoodporna: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)
- i** PROFIBUS PA: Zalecane jest stosowanie dwużyłowej skrętki ekranowanej typu A..
Więcej informacji na temat parametrów przewodów:
 - Instrukcja obsługi BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Wytyczne planowania i uruchomienia"
 - Wytyczne PROFIBUS Assembling Guideline 8.022
 - Norma PN-EN 61158-2 (MBP).

PROFINET z Ethernet-APL

Przewodem odpowiednim do segmentów APL jest przewód sieci obiektowej typ A, MAU typ 1 i 3 (wg PN-EN 61158-2). Przewód ten spełnia wymagania iskrobezpieczeństwa wg PN-EN TS 60079-47 i można go również używać do połączeń nieiskrobezpiecznych.

Typ przewodu	A
Pojemność przewodu	45 ... 200 nF/km
Rezystancja pętli	15 ... 150 Ω/km
Indukcyjność przewodu	0,4 ... 1 mH/km

Więcej informacji można znaleźć w wytycznych zastosowania Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Ogranicznik przepięć

Przyrządy bez opcjonalnego ogranicznika przepięć

Przyrządy Endress+Hauser spełniają wymagania określone w normie PN-EN 61326-1 (Tabela 2 Środowisko przemysłowe).

Zależnie od typu portu (zasilanie DC, wejście/wyjście) stosuje się różne poziomy testu w celu określenia przepięć chwilowych (udary) (udary wg PN-EN 61000-4-5):

Poziom testu dla portu zasilania DC i portu wejścia/wyjścia wynosi 1 000 V względem ziemi

Przyrządy z opcjonalnym ogranicznikiem przepięć

- Napięcie przeskoku: min. 400 V_{DC}
- Test zgodnie z PN-EN 60079-14 podrozdział 12.3 (PN-EN 60060-1 rozdział 7)
- Nominalny prąd wyładowczy: 10 kA

NOTYFIKACJA

Zbyt wysokie napięcie może uszkodzić przyrząd.

- Wersja z wbudowanym ogranicznikiem przepięć powinna być zawsze uziemiona.

Kategoria przepięciowa

Kategoria przepięciowa II

Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi

- HART:
 - Acykliczna wymiana danych: min. 330 ms, typowo 590 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)
 - Cykliczna wymiana danych: min. 160 ms, typowo 350 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)
- PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL: komunikacja cykliczna: min. 32 ms
- PROFIBUS PA:
 - Komunikacja acykliczna: ok. 60...70 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master)
 - Komunikacja cykliczna: ok. 10...13 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master)

Warunki odniesienia

- Zgodnie z IEC 62828-2
- Temperatura otoczenia T_A = stała, w zakresie +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- Wilgotność ϕ = stała, w zakresie: 5 do 80% rF $\pm$ 5%
- Ciśnienie atmosferyczne p_U = stałe w zakresie: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Pozycja pracy celi pomiarowej: pozioma $\pm 1^\circ$
- Materiał membrany: AISI 316L (1.4435), Alloy C (Alloy C tylko w standardowych przyrządach)
- Ciecz wypełniająca:
 - Olej silikonowy
 - Olej syntetyczny
- Wprowadzenie wartości LOW SENSOR TRIM i HIGH SENSOR TRIM, jako górnej i dolnej wartości zakresu
- Napięcie zasilania: 24 V DC $\pm$ 3 V DC
- Obciążenie linii HART: 250 Ω
- Zakresowość TD = URL/|URV - LRV|
- Zakres zależny od punktu zerowego

Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)

Parametry metrologiczne odnoszą się do dokładności przyrządu. Czynniki wpływające na dokładność można podzielić na dwie grupy.

- Dokładność całkowita przyrządu
- Współczynniki montażowe

Wszystkie parametry metrologiczne są zgodne z regułą $\geq \pm 3$ sigma.

Dokładność całkowita przyrządu obejmuje dokładność w warunkach odniesienia oraz wpływ temperatury otoczenia i jest obliczana według następującego wzoru:

$$\text{Dokładność całkowita} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

$E1$ = Dokładność w warunkach odniesienia

$E2$ = Wpływ temperatury otoczenia

Wpływ separatora membranowego (obliczenia wykonane za pomocą modułu wymiarowania separatorów membranowych w narzędziu Applicator)

Obliczenie $E2$:

Wpływ temperatury otoczenia $\pm 28^\circ\text{C}$ (50°F)

(odpowiada zakresowi $-3 \dots +53^\circ\text{C}$ ($+27 \dots +127^\circ\text{F}$))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Podstawowy błąd temperaturowy

$E2_E$ = Błąd przetwarzania

- Wartości odnoszą się do membrany procesowej wykonanej ze stali k.o. 316L (1.4435)
- Wartości dotyczą kalibrowanego zakresu pomiarowego.

Obliczenie dokładności całkowitej pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru takie jak np. zastosowanie innych zakresów temperatury można obliczyć za pomocą narzędzia Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Obliczenie błędu całkowitego separatora membranowego pomocą za narzędzia Endress+Hauser Applicator

Błędy separatora membranowego nie są brane pod uwagę. Są obliczane oddzielnie w Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).



A0038925

Dokładność w warunkach odniesienia [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia obejmuje nieliniowość zgodnie z metodą punktów granicznych, histerezę ciśnienia i brak powtarzalności wg [IEC62828-1]. Dokładność w warunkach odniesienia dla wersji standardowej do TD 100:1, dla wersji Platinum do TD 5:1.

Wersja standardowa

Cela pomiarowa	Standardowa	Platinum
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0.05\%$ TD > 1:1 = $\pm 0.05\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.025\%$ TD > 1:1 do TD 5:1 = $\pm 0.04\%$
1 bar (15 psi)	TD 1:1 do 2.5:1 = $\pm 0.05\%$ TD > 2.5:1 = $\pm 0.02\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.025\%$ TD > 1:1 do TD 5:1 = $\pm 0.03\%$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.05\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.01\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.025\%$ TD > 1:1 do TD 5:1 = $\pm 0.03\%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.05\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.005\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.025\%$ TD > 1:1 do TD 5:1 = $\pm 0.03\%$
100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.05\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.005\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.035\%$ TD > 1:1 do TD 5:1 = $\pm 0.04\%$

Przyrząd z separatorem membranowym

Cela pomiarowa	Standardowa	Platinum
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 1:1 = $\pm 0.15\% \cdot \text{TD}$	Opcja niedostępna
1 bar (15 psi)	TD 1:1 do 2.5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 2.5:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$	Opcja niedostępna
2 bar (30 psi)	TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$	Opcja niedostępna
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$	Opcja niedostępna

Niepewność pomiaru dla małych zakresów ciśnienia absolutnego

Najmniejsza rozszerzona (skumulowana) niepewność pomiaru, jaka może być określona za pomocą stosowanych wzorców kalibracyjnych w zakresie 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi) wynosi 0.1 % odczytu + 0,004 mbar (0,000058 psi).

Przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Cela pomiarowa	Standardowa	Platinum
	Dokładność w warunkach odniesienia	Dokładność w warunkach odniesienia
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.150\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.075\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.050\% \cdot \text{TD}$
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 do 4:1 = $\pm 0.150\%$ TD > 4:1 = $\pm 0.0375\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 do 4:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 4:1 = $\pm 0.025\% \cdot \text{TD}$
1 bar (15 psi)	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.050\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.0375\% \cdot \text{TD}$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.050\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 do 2:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 2:1 = $\pm 0.040\% \cdot \text{TD}$
4 bar (60 psi)	TD 1:1 do 4:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 4:1 = $\pm 0.025\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 do 4:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 4:1 = $\pm 0.020\% \cdot \text{TD}$

Cela pomiarowa	Standardowa	Platinum
	Dokładność w warunkach odniesienia	Dokładność w warunkach odniesienia
10 bar (150 psi)	TD 1:1 do 2,5:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0.040\% \cdot TD$	TD 1:1 do 2,5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0.030\% \cdot TD$
25 bar (375 psi)	TD 1:1 do 2,5:1 = $\pm 0.100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0.040\% \cdot TD$	TD 1:1 do 2,5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0.030\% \cdot TD$

Wpływ temperatury [E2]

$E2_M$ - Podstawowy błąd temperaturowy

Zmiany na wyjściu powodowane zmianami temperatury otoczenia i/lub temperatury procesowej oraz z uwzględnieniem temperatury odniesienia [IEC 62828-1]. Podane wartości określają maksymalny błąd wynikający z min./maks. wartości temperatury i są ustalane zgodnie z IEC 62828-1.

Przyrząd w wersji standardowej	
Cela pomiarowa	Podstawowy błąd temperaturowy
400 mbar (6 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0.03\% \cdot TD + 0.03\%)$
100 bar (1 500 psi)	$\pm (0.015\% \cdot TD + 0.06\%)$

Przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)	
Cela pomiarowa	Podstawowy błąd temperaturowy
100 mbar (1,5 psi): Wszystkie przyłącza procesowe z wyjątkiem przyłączy higienicznych	$\pm (0.20\% \cdot TD + 0.02\%)$
100 mbar (1,5 psi): Przyłącza higieniczne	$\pm (0.36\% \cdot TD + 0.08\%)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0.15\% \cdot TD + 0.01\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0.06\% \cdot TD + 0.08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0.03\% \cdot TD + 0.03\%)$
25 bar (375 psi)	$\pm (0.03\% \cdot TD + 0.03\%)$

$E2_E$ - Błąd modułu elektroniki

- 4...20 mA: 0.05%
- Wyjście cyfrowe HART: 0 %
- Wyjście cyfrowe PROFINET: 0 %
- Wyjście cyfrowe PROFIBUS PA: 0%

Rozdzielczość Wyjście prądowe: <1 μA

Błąd całkowity Błąd całkowity przyrządu obejmuje dokładność całkowitą oraz wpływ stabilności długoterminowej i jest obliczany według następującego wzoru:

Błąd całkowity = dokładność całkowita + stabilność długoterminowa

Obliczenie błędu całkowitego za pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru, np. dla innych zakresów temperatur, można obliczyć precyzyjnie za pomocą narzędzia Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Obliczenie błędu całkowitego separatora membranowego pomocą za narzędzia Endress+Hauser Applicator

Błędy separatora membranowego nie są brane pod uwagę. Są obliczane oddzielnie w Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Stabilność długoterminowa

Przyrząd w wersji standardowej i przyrząd z separatorem membranowym

Specyfikacje odnoszą się do górnej wartości granicznej zakresu (URL).

Cele pomiarowe 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) i 2 bar (30 psi)

- 1 rok: $\pm 0.08\%$
- 5 lat: $\pm 0.12\%$
- 10 lat: $\pm 0.13\%$
- 15 lat: $\pm 0.14\%$

Wszystkie pozostałe cele pomiarowe

- 1 rok: $\pm 0.05\%$
- 5 lat: $\pm 0.07\%$
- 10 lat: $\pm 0.10\%$
- 15 lat: $\pm 0.11\%$

Przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Specyfikacje odnoszą się do górnej wartości granicznej zakresu (URL).

Cela pomiarowa 100 mbar (1,5 psi)

- 1 rok: $\pm 0.18\%$
- 5 lat: $\pm 0.27\%$
- 10 lat: $\pm 0.29\%$
- 15 lat: $\pm 0.32\%$

Cele pomiarowe 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) i 2 bar (30 psi)

- 1 rok: $\pm 0.08\%$
- 5 lat: $\pm 0.12\%$
- 10 lat: $\pm 0.13\%$
- 15 lat: $\pm 0.14\%$

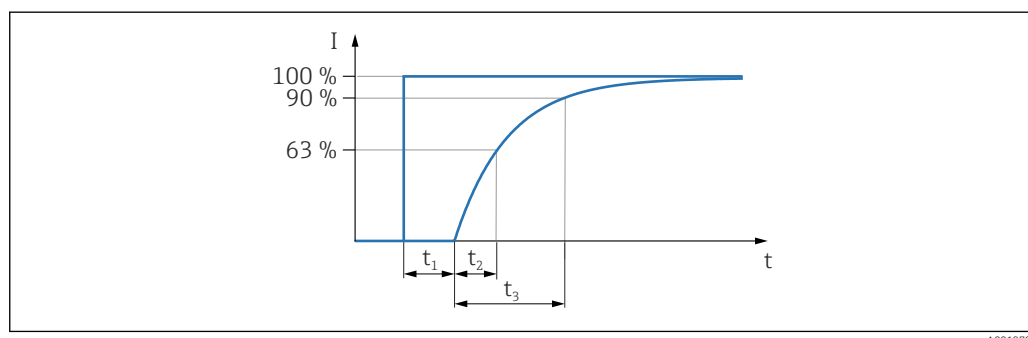
Cele pomiarowe 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) i 25 bar (375 psi)

- 1 rok: $\pm 0.05\%$
- 5 lat: $\pm 0.07\%$
- 10 lat: $\pm 0.10\%$
- 15 lat: $\pm 0.11\%$

Czas odpowiedzi T63 i T90

Czas opóźnienia, stała czasowa

Graficzna prezentacja czasu opóźnienia i stałej czasowej, wg IEC62828-1:



A0019786

Czas odpowiedzi skokowej = czas opóźnienia (t_1) + stała czasowa T90 (t_3) wg IEC62828-1

Dynamika sygnału, wyjście prądowe (moduł elektroniki HART)

400 mbar (6 psi), przyrząd w wersji standardowej

- Czas opóźnienia (t_1): maks. 45 ms
- Stała czasowa T63 (t_2): maks. 85 ms
- Stała czasowa T90 (t_3): maks. 200 ms

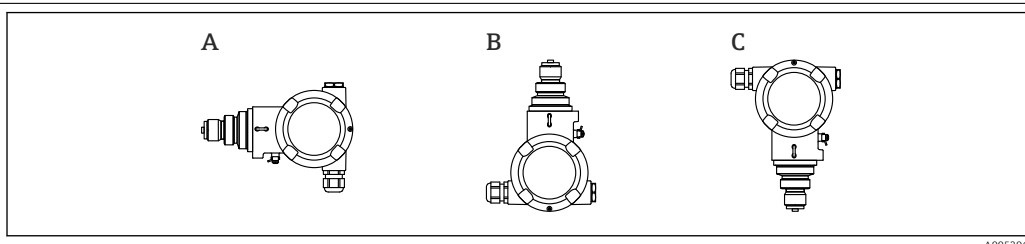
≥ 1 bar (15 psi), przyrząd w wersji standardowej

- Czas opóźnienia (t_1): maks. 45 ms
- Stała czasowa T63 (t_2): maks. 45 ms
- Stała czasowa T90 (t_3): maks. 85 ms

Przyrządy z separatorem membranowym

Wartości jak dla przyrządu w wersji standardowej plus wpływ separatora membranowego. Obliczenie za pomocą narzędzia Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Współczynniki montażowe



Przyrząd w wersji standardowej

- A: Poziome położenie osi membrany: pozycja w czasie kalibracji, bez przesunięcia punktu zerowego
- Przyłącze procesowe G ½, ½ MNPT, M20x1.5
 - B: Membrana skierowana do góry: błąd pomiaru ≤ +4 mbar (+0,06 psi)
 - B: Membrana skierowana w dół: błąd pomiaru ≤ -4 mbar (-0,06 psi)
- Przyłącze procesowe G 1 A, G 1½, G 2, 1½ MNPT, 2 MNPT, EN/DIN, ASME
 - B: Membrana skierowana do góry: błąd pomiaru ≤ +10 mbar (+0,15 psi)
 - B: Membrana skierowana w dół: błąd pomiaru ≤ -10 mbar (-0,15 psi)



Przesunięcie punktu zerowego, powodowane zmianą pozycji pracy, można skompensować bezpośrednio za pomocą przycisków na przyrządzie.

Przyrząd z separatorami membranowymi

Należy uwzględnić dodatkowy wpływ ciśnienia hydrostatycznego oleju separatora membranowego.

Przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

- A: Poziome położenie osi membrany: pozycja w czasie kalibracji, bez przesunięcia punktu zerowego
- B: Membrana skierowana do góry: błąd pomiaru ≤ +2,5 mbar (+0,036 psi)
- B: Membrana skierowana w dół: błąd pomiaru ≤ -2,5 mbar (-0,036 psi)

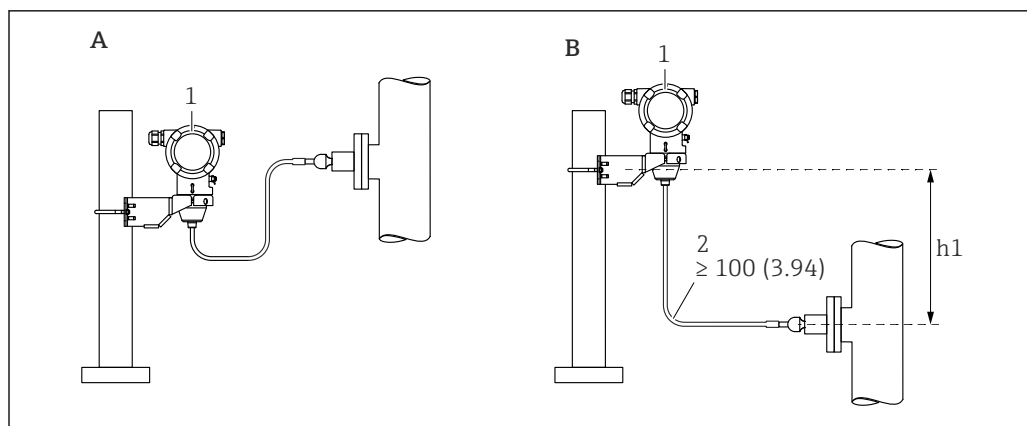


Przesunięcie punktu zerowego, powodowane zmianą pozycji pracy, można skompensować bezpośrednio za pomocą przycisków na przyrządzie.

Czas przygotowania do pracy Wg IEC 62828-4: ≤5 s

Montaż

Pozycja pracy	- W zależności od pozycji pracy przetwornika może nastąpić przesunięcie punktu zerowego, tj. gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera. Przesunięcie punktu zerowego można korygować - W zależności od pozycji montażowej, separator również wnosi dodatkowe przesunięcie punktu zerowego - Przy montażu zaleca się zastosowanie zaworów odcinających i/lub rurek syfonowych. - Pozycja pracy zależy od aplikacji pomiarowej
Wskazówki montażowe	- Standardowy przyrząd należy zamontować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ciśnieniomierzy (PN-EN 837-2). - W celu zapewnienia optymalnej czytelności wyświetlacza w miejscu montażu, obudowę i wyświetlacz można obracać. - Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu przyrządu do ściany lub rury. - W przypadku wykonywania pomiarów mediów o wysokiej zawartości cząstek stałych (np. ścieków), zaleca się zamontowanie separatorów i zaworów spustowych. - Zastosowanie zbloca ułatwia uruchomienie, montaż i konserwację bez przerywania procesu. - Podczas montażu, pracy lub wykonywania połączeń elektrycznych należy unikać zawilgocenia wnętrza obudowy. - Jeśli to możliwe, przewody połączeniowe i złącza powinny być prowadzone od spodu, aby uniknąć przenikania wilgoci (np. deszczu lub skroplin) do wnętrza przedziału połączeniowego.
Wskazówki montażowe dla wersji z separatorem membranowym	Informacje ogólne Separator membranowy i przetwornik ciśnienia tworzą razem zamknięty, skalibrowany system, napełniany przez otwory napełniające separatora oraz otwory w systemie pomiarowym. Te otwory są uszczelnione i nie wolno ich otwierać. W przypadku systemów z separatorem i kapilarami, przy doborze celi pomiarowej należy uwzględnić przesunięcie punktu zerowego powodowane przez ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy wypełniającego separator i kapilarę. W razie konieczności należy wykonać kalibrację punktu zerowego. Jeśli wybrano celę pomiarową o małym zakresie pomiarowym, zmiana pozycji pracy (spowodowana przesunięciem punktu zerowego wskutek nacisku słupa cieczy wypełniającej separator) może spowodować przekroczenie zakresu pomiarowego celi. W przypadku przyrządów z kapilarą zalecamy montaż za pomocą uchwyty montażowego. Podczas montażu, kapilary należy odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem (promień zgięcia ≥ 100 mm (3,94 in)). Wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje (w celu uniknięcia dodatkowych wahań ciśnienia). Nie wolno montować kapilar w pobliżu przewodów grzewczych lub chłodzących i należy chronić je przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Dodatkowe instrukcje montażu można znaleźć w narzędziu Applicator "Sizing Diaphragm Seal". Pomiar podciśnienia W aplikacjach pomiaru podciśnienia przetwornik ciśnienia należy zamontować poniżej miejsca połączenia separatora. Zapobiega to dodatkowemu oddziaływaniu podciśnienia na separator, spowodowanemu przez ciecz wypełniającą kapilarę. Jeżeli przetwornik zamontowany jest powyżej separatora, niedopuszczalne jest przekroczenie maksymalnej różnicy wysokości h1. Różnica wysokości h1 jest wyświetlana w narzędziu Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038734

A Zalecana konfiguracja układu do pomiaru podciśnienia

B Montaż przetwornika powyżej miejsca podłączenia separatora

h1 Różnica wysokości

1 Przetwornik pomiarowy

2 Promień zgięcia ≥ 100 mm (3,94 in). Kapilary powinny być odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem.

Maksymalna różnica wysokości zależy od gęstości cieczy wypełniającej separator oraz najmniejszego ciśnienia absolutnego, jakie może wystąpić na separatorze membranowym (pusty zbiornik).

Wybór czujników i ich rozmieszczenie

Montaż przyrządu

Pomiar ciśnienia gazów

Zamontować przetwornik z zaworem odcinającym powyżej miejsca poboru tak, aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

Pomiar ciśnienia pary

Należy zwracać uwagę na maksymalną dopuszczalną temperaturę otoczenia przetwornika!

Procedura instalacji:

- Zalecane jest zamontowanie przyrządu z rurką pętlicową poniżej miejsca poboru.
- Przyrząd można także zamontować powyżej miejsca poboru.
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą wypełniającą.

Zalety zastosowania rurek syfonowych:

- Zabezpieczenie przyrządu przed gorącymi mediami pod ciśnieniem wskutek powstawania i gromadzenia się kondensatu
- Tłumienie dynamicznych skoków ciśnienia
- Znana wysokość słupa cieczy powoduje jedynie minimalne (pomijalne) błędy pomiaru; minimalny (pomijalny) jest też wpływ temperatury na pomiar.



Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

Pomiar ciśnienia cieczy

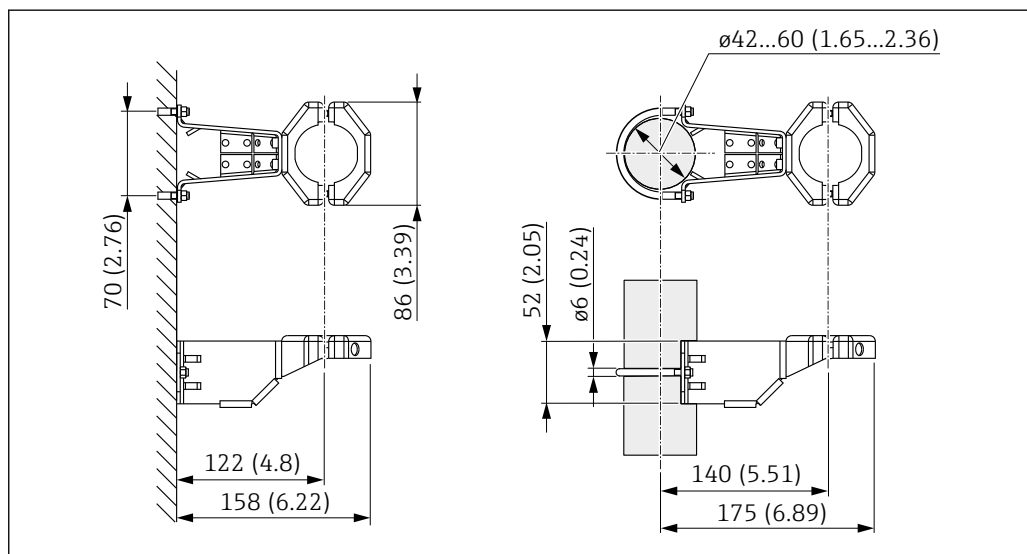
Zamontować przetwornik z zaworem odcinającym poniżej lub na tym samym poziomie, co miejsce poboru.

Pomiar poziomu

- Przyrząd należy zawsze montować poniżej najniższego położonego punktu pomiarowego.
- Należy unikać montażu w następujących miejscach:
 - bezpośrednio w strumieniu wlewanej cieczy
 - na wylocie ze zbiornika
 - po stronie ssawnej pompy
 - w miejscu zbiornika, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł
- Montaż przyrządu za zaworem odcinającym znacznie ułatwia wykonywanie regulacji i testów funkcjonalnych.

Uchwyt do montażu przyrządu lub obudowy w wersji rozdzielnej

Przyrząd lub obudowę w wersji rozdzielnej można zamontować za pomocą uchwytu montażowego na ścianie lub rurociągu (dotyczy rurociągów o średnicach od 1 1/4" do 2").



Jednostka miary mm (in)

Kody zamówieniowe:

- Można zamówić za pomocą Konfiguratora produktu
- Można zamówić jako oddzielne akcesorium, nr części: 71102216

 Jeśli przyrząd zamówiono z obudową w wersji rozdzielnej, to uchwyt montażowy wchodzi w zakres dostawy.

Specjalne wskazówki montażowe

Obudowa rozdzielna

Obudowa przyrządu (z wkładką elektroniki) jest montowana w pewnej odległości od punktu pomiarowego.

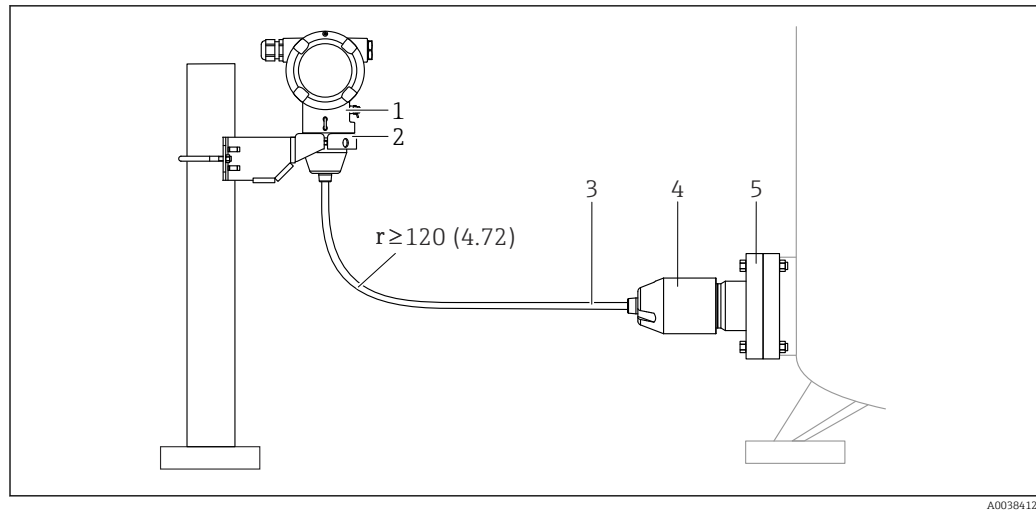
Ułatwia to wykonywanie pomiarów

- w szczególnie trudnych warunkach pomiarowych (gdy punkt pomiarowy znajduje się w miejscu trudno dostępnym),
- gdy punkt pomiarowy jest narażony na drgania.

Wersje kabli:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) i 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Czujnik jest dostarczany wraz z przyłączem procesowym i zamontowanym kablem. Obudowa (z wkładką elektroniki) oraz uchwyt montażowy są dostarczane jako osobne elementy. Kabel ma na obu końcach gniazda podłączeniowe. Gniazda te należy podłączyć do obudowy (z modułem elektroniki) oraz do czujnika.



A0038412

- 1 Czujnik, wersja rozdzielna (z wkładką elektroniki)
- 2 Dostarczany w zestawie uchwyt do montażu na ścianie lub w rurociągach
- 3 Kabel z gniazdami na obu końcach
- 4 Adapter przyłącza procesowego
- 5 Przyłącze procesowe z czujnikiem

Kody zamówieniowe:

- Czujnik, w wersji rozdzielnej (z wkładką elektroniki) wraz z uchwytem montażowym można zamawiać za pomocą Konfiguratora produktu
- Uchwyt montażowy można również zamówić jako oddzielne akcesorium, nr części: 71102216

Dane techniczne kabla:

- Minimalny promień zgięcia: 120 mm (4,72 in)
- Siła wyrywająca kabel: maks. 450 N (101,16 lbf)
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe

Zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem:

- Instalacje iskrobezpieczne (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: wyłącznie do montażu w strefach Div. 1

Zmniejszenie wysokości montażowej

W przypadku zastosowania czujnika w wersji rozdzielnej, wysokość montażowa przyłącza procesowego będzie mniejsza w porównaniu z wymiarami wersji standardowej. Wymiary podano w rozdziale "Konstrukcja mechaniczna".

Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatur otoczenia	Poniższe wartości dotyczą temperatury medium, równej +85 °C (+185 °F). Przy wyższych temperaturach procesowych dopuszczalna temperatura otoczenia jest obniżona. ■ Przyrząd bez wyświetlacza segmentowego lub graficznego: Wersja standardowa: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Przyrząd z wyświetlaczem segmentowym lub graficznym: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) z możliwością ograniczenia parametrów optycznych takich jak np. szybkość wyświetlania i kontrast. Można używać bez ograniczeń do -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ■ Przyrządy z kapilarami zabezpieczonymi osłoną z PCV: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F) ■ Obudowa rozdzielna: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Pomiary przy z bardzo wysokich temperaturach: używać separatorów membranowych z separatorami temperaturowymi lub kapilarami. Użyć uchwytu montażowego! Jeśli w instalacji dodatkowo występują drgania: przyrząd powinien być używany z kapilarą. Separator membranowy z separatorem temperaturowym: użyć uchwytu montażowego! Strefa niebezpieczna W przypadku przyrządów przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, patrz "Instrukcja bezpieczeństwa" i "Wskazówki montażowe"/"Dokumentacja montażu i sterowania"
Temperatura składowania	■ Bez wyświetlacza: Standardowo: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) ■ Z wyświetlaczem: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Obudowa rozdzielna: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Z wtykiem kątowym M12: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F) Przyrządy z kapilarami zabezpieczonymi osłoną z PCV: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)
Wysokość pracy	Maks. 5 000 m (16 404 ft) nad poziomem morza.
Klasa klimatyczna	Klasa 4K26 (temperatura powietrza: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), wilgotność względna powietrza: 4...100 %) wg normy IEC/EN 60721-3-4. Kondensacja jest możliwa.
Stopień ochrony	Test wg IEC 60529 i NEMA 250-2014 Obudowa i przyłącze procesowe IP66/68, TYP 4X/6P (IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h)) Wprowadzenia kabli ■ Dławik M20, tworzywo sztuczne, IP66/68 Typ 4X/6P ■ Dławik M20, mosiądz niklowany, IP66/68 Typ 4X/6P ■ Dławik M20, stal k.o. 316L, IP66/68 Typ 4X/6P ■ Dławik M20, wersja higieniczna, IP66/68/69 NEMA Typ 4X/6P ■ Gwint M20, IP66/68 Typ 4X/6P ■ Gwint G1/2, IP66/68 Typ 4X/6P Jeśli wybrano gwint G1/2, przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20, a do zestawu dołączany jest adapter G1/2 wraz z odpowiednią dokumentacją ■ Gwint NPT1/2, IP66/68 Typ 4X/6P ■ Zaślepka na czas transportu: IP22, Typ 2 ■ Wtyk M12 Obudowa zamknięta i kabel podłączony: IP66/67, NEMA Typ 4X Obudowa otwarta lub kabel niepodłączony: IP20, NEMA Typ 1

NOTYFIKACJA**Wtyk M12: utrata stopnia ochrony IP z powodu niewłaściwej instalacji!**

- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy kabel podłączeniowy jest podłączony, a nakrętka mocująca mocno dokręcona.
- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy zastosowany kabel podłączeniowy odpowiada parametrom dla stopnia ochrony IP67, NEMA Typ 4X.
- ▶ Klasy ochronności IP są zachowane tylko w przypadku użycia zaślepki lub podłączenia kabla.

Przyłącze procesowe i adapter procesowy przy zastosowaniu obudowy rozdzielnej*Kabel FEP*

- IP69 (po stronie czujnika)
- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h) TYP 4/6P

Kabel PE

- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h) TYP 4/6P

Odporność na drgania**Obudowa jednokomorowa z aluminium**

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Obudowa jednokomorowa ze stali kwasoodpornej, higieniczna

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Obudowa dwukomorowa z aluminium

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

**Zgodność z wymaganiami
kompatybilności
elektromagnetycznej (EMC)**

- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą IEC 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21)
- W odniesieniu do bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL) spełniono wymagania IEC 61326-3-x.
- Maksymalne odchylenie z wpływem zakłóceń: < 0.5% zakresu przy pełnym zakresie pomiarowym (TD 1: 1)

Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności UE.

Proces

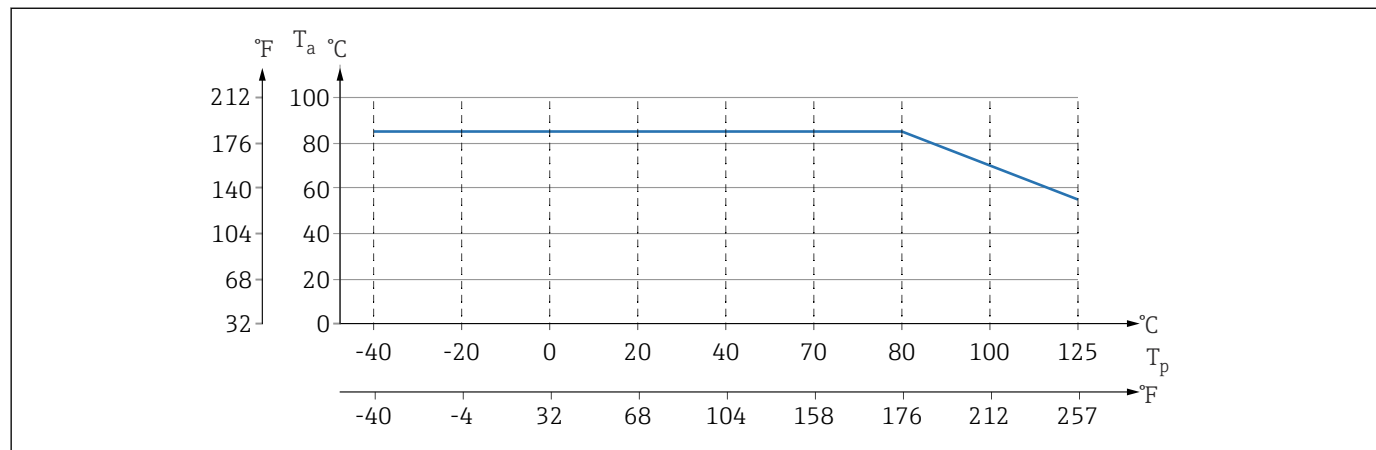
Zakres temperatury procesowej

Wersja standardowa

NOTYFIKACJA

Dopuszczalna temperatura medium zależy od przyłącza procesowego, uszczelnienia procesowego, temperatury otoczenia i typu dopuszczenia.

- Przy wyborze przyrządu należy wziąć pod uwagę wszystkie dane dotyczące temperatury, podane w tym dokumencie.



A0043292

6 Wartości dotyczą montażu pionowego bez izolacji.

T_p Temperatura procesowa

T_a Temperatura otoczenia,

Przyłącza procesowe z membraną wewnętrzną: -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) ; 150 °C (302 °F) przez maks. jedną godzinę

Ciecz wypełniająca separator membranowy

Ciecz wypełniająca	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Olej silikonowy	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Olej roślinny	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)	-10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)

1) Dopuszczalny zakres temperatur przy $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (przestrzegać wartości granicznych temperatury przyrządu i instalacji!)

2) Dopuszczalny zakres temperatur przy $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (przestrzegać wartości granicznych temperatury przyrządu i instalacji!)

Ciecz wypełniająca	Gęstość ¹⁾ kg/m ³
Olej silikonowy	970
Olej roślinny	920

1) Gęstość cieczy wypełniającej separator membranowy przy 20 °C (68 °F).

Obliczony zakres temperatur pracy dla wersji z separatorem membranowym zależy od stosowanej cieczy wypełniającej, długości kapilary i jej wewnętrznej średnicy oraz temperatury medium i objętości cieczy wypełniającej separator membranowy. Szczegółowe obliczenia, np. dla zakresów temperatur lub podciśnienia i zakresów temperatur można wykonać oddzielnie w Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

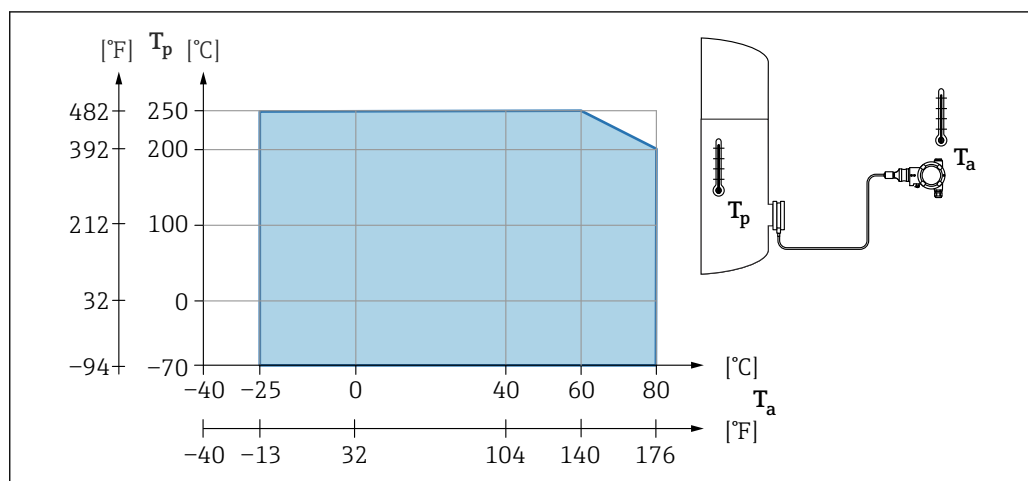
Przyrządy z separatorem membranowym

- W zależności od separatora membranowego i cieczy wypełniającej: -40°C (-40°F) do $+250^{\circ}\text{C}$ ($+482^{\circ}\text{F}$)
- Przestrzegać maksymalnego ciśnienia względnego i maksymalnej temperatury

Ośłona kapilary

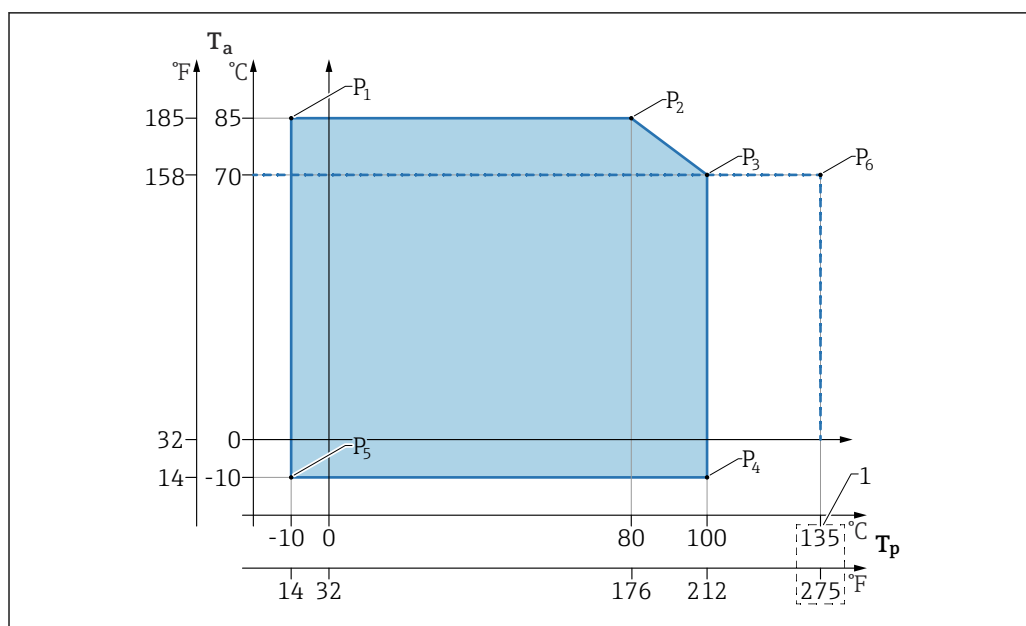
Temperatura medium zależna od temperatury otoczenia.

- Stal nierdzewna 316L: dowolna
- PTFE: dowolna
- PCV: patrz poniższy wykres



A0058927

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0058237

1 +135 °C (+275 °F) (przez maks. 30 minut)

Zakres ciśnienia procesowego

Dopuszczalne ciśnienie



Maksymalne ciśnienie pracy zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym.

Elementami są: przyłącze procesowe, opcjonalne zamontowane części lub akcesoria.

OSTRZEŻENIE

Zastosowanie niewłaściwej konstrukcji lub nieprawidłowe użytkowanie może skutkować uszkodzeniami ciała spowodowanymi rozrywającymi się elementami!

- ▶ Przyrządy można używać wyłącznie w zakresie wartości granicznych określonych dla danych podzespołów!
- ▶ MWP (maksymalne ciśnienie pracy): maksymalne ciśnienie pracy jest podane na tabliczce znamionowej. To ciśnienie odnosi się do temperatury +20 °C (+68 °F) i może oddziaływać na przyrząd przez nieograniczony czas. Należy zwrócić uwagę na zależność MWP od temperatury. Dopuszczalne wartości ciśnienia w przypadku wyższych temperatur dla kołnierzy są podane w normach: EN 1092-1 (pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana do grupy w normie EN 1092-1; skład chemiczny obu materiałów może być identyczny) ASME B 16.5a, JIS B 2220 (w każdym przypadku zastosowanie ma najnowsza wersja normy). Wartości maksymalnego ciśnienia pracy, które odbiegają od podanych powyżej, są podane w odpowiednich rozdziałach Karty katalogowej.
- ▶ Wartość graniczna nadciśnienia (OPL) to maksymalne ciśnienie, któremu przyrząd może być poddawany podczas testu. Wartość graniczna nadciśnienia jest większa od maksymalnego ciśnienia pracy o określony współczynnik. Wartość ta odnosi się do temperatury równej +20 °C (+68 °F).
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu.
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PT". Skrót "PT" odpowiada wartości parametru OPL (wartość graniczna nadciśnienia) przyrządu. OPL (wartość graniczna nadciśnienia) jest ciśnieniem próbnym.
- ▶ Jeżeli w przypadku danego zakresu celi pomiarowej i wybranego przyłącza technologicznego, wartość OPL (graniczna wartość nadciśnienia) dla przyłącza procesowego jest mniejsza niż wartość nominalna dla celi pomiarowej, wówczas fabrycznie ustawiona wartość maksymalna zakresu nominalnego odpowiada wartości OPL dla tego przyłącza. Jeśli wymagana jest praca w całym zakresie celi pomiarowej, należy wybrać przyłącze procesowe o wyższej wartości OPL (1.5 x PN; MWP = PN).

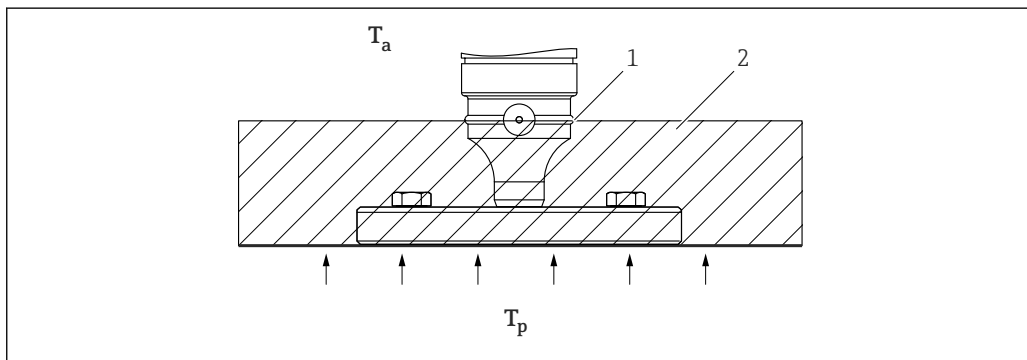
Ciśnienie niszczące

W wyniku działania ciśnienia niszczącego: całkowitemu zniszczeniu mogą ulec części przenoszące ciśnienie i/lub może wystąpić rozszczenie przyrządu. Dlatego konieczne jest unikanie takich warunków pracy poprzez staranne zaplanowanie i zwymiarowanie instalacji.

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna z separatorem membranowym zamontowanym bezpośrednio

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na przyrządzie i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ oraz maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i temperatury medium. Dane określono dla najtrudniejszych warunków pracy (powietrze nieruchome). Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji; w podanym przykładzie pokazano przyrząd z przyłączem kołnierzowym:

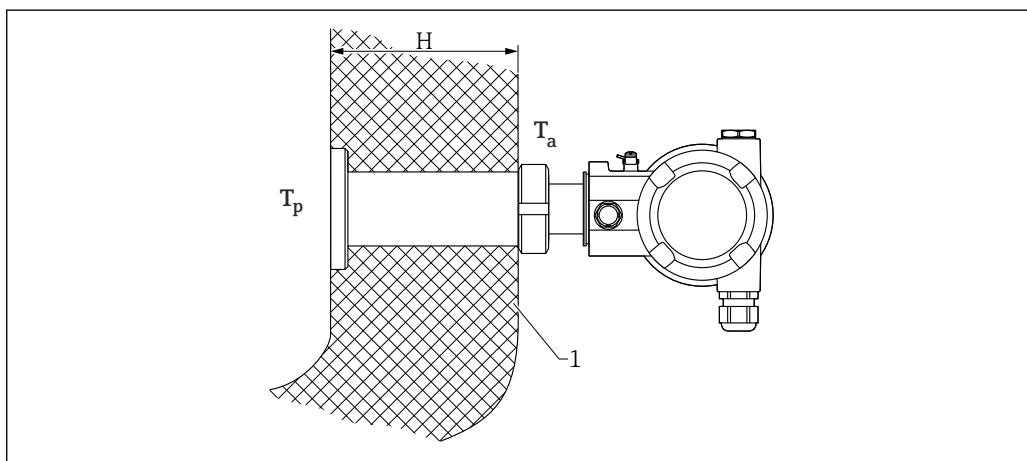


A0020474

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
- T_p Maksymalna temperatura medium
- 1 Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
- 2 Materiał izolacyjny

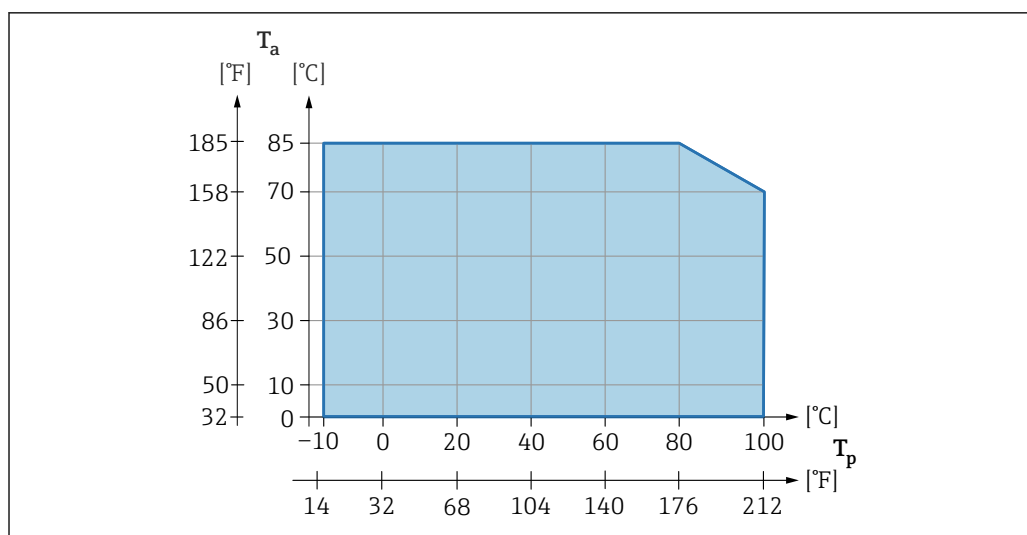
Izolacja termiczna dla przyrządów ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna wysokość izolacji dla urządzeń z długim adapterem uniwersalnym:



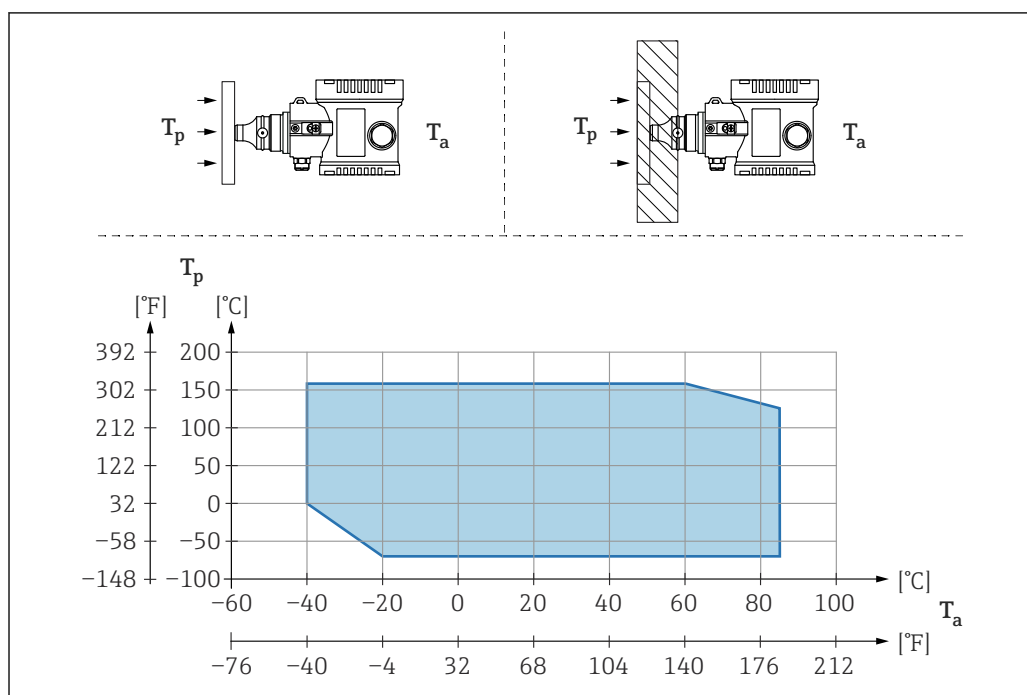
A0058258

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
- T_p Maksymalna temperatura medium
- H Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
- 1 Materiał izolacyjny



A0059988

Montaż z separatorem membranowym typu "Kompaktowy"



A0058945

T_a Temperatura otoczenia przetwornika

T_p Maksymalna temperatura medium

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
-40 °C (-40 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)

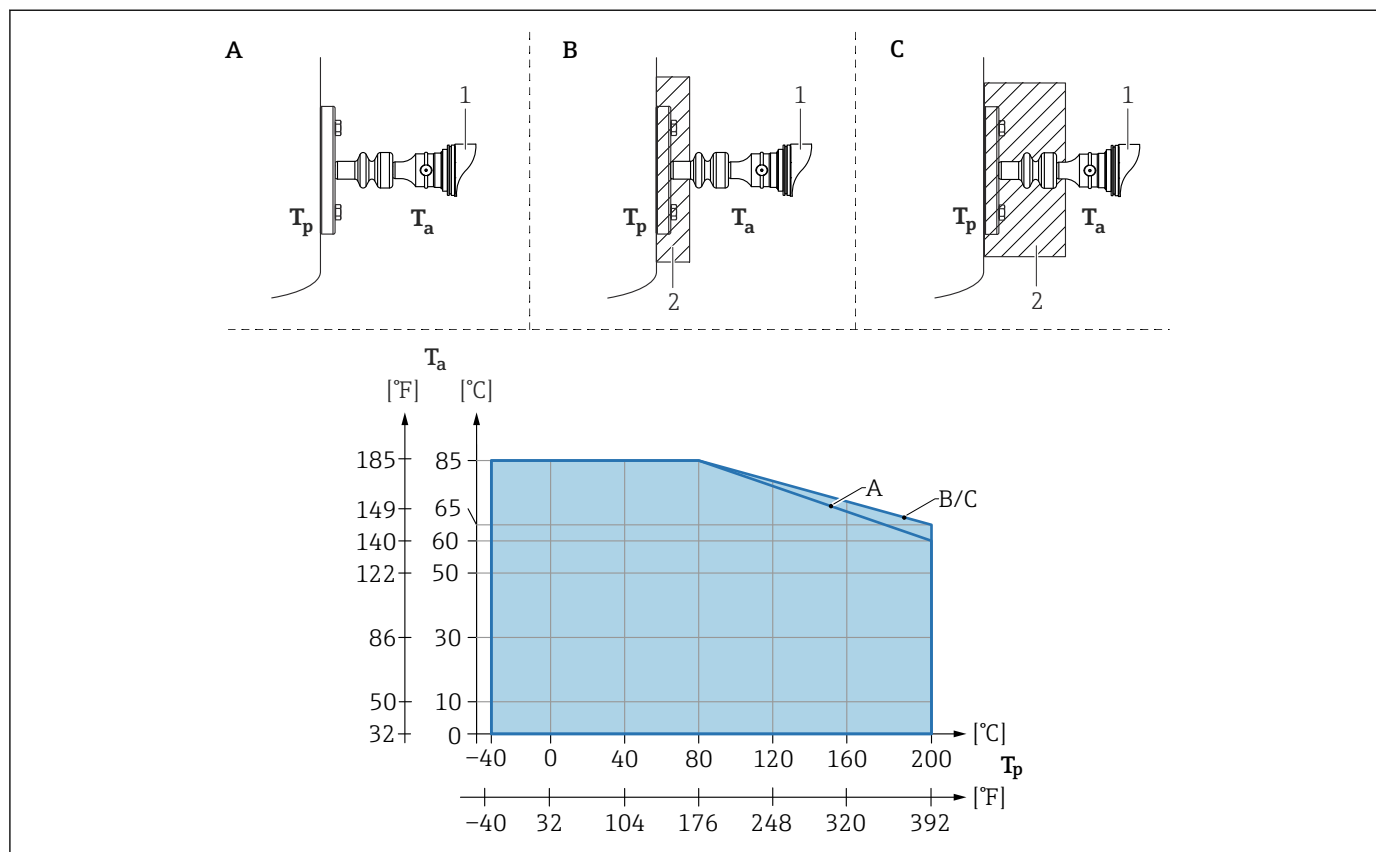
Izolacja termiczna w przypadku montażu z separatorem membranowym typu "Separator temperaturowy"

Stosowanie separatora temperaturowego jest zalecane wtedy, gdy medium ma stałą, wysoką temperaturę, co może spowodować przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej temperatury modułu elektroniki wynoszącej +85 °C (+185 °F). W zależności od stosowanej cieczy wypełniającej, przyrząd z separatorem membranowym i separatorem temperaturowym może być używany w zakresie

temperatur do maks. 250 °C (482 °F). W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest montaż poziomy przyrządu lub tak, aby jego obudowa skierowana była w dół. Dodatkowe przesunięcie punktu zerowego jest spowodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w separatorze temperaturowym. Przesunięcie punktu zerowego można korygować w przyrządzie.

Dopuszczalna temperatura otoczenia T_a przetwornika zależy od maksymalnej temperatury medium T_p .

Maksymalna temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.



- A Bez izolacji
- B Izolacja o grubości 30 mm (1,18 in)
- C Maksymalna grubość izolacji
- 1 Przetwornik
- 2 Materiał izolacyjny

Temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.

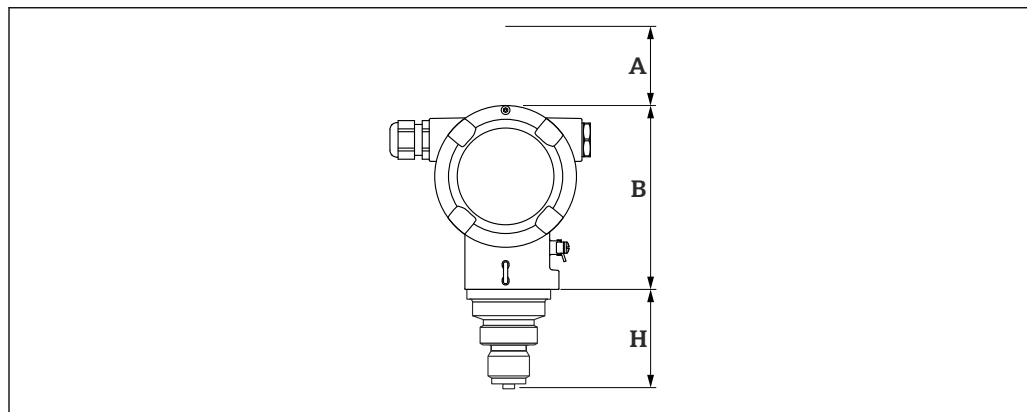
Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wysokość standardowego przyrządu

Wysokość przyrządu jest sumą:

- wysokości obudowy,
- wysokości danego przyłącza procesowego.



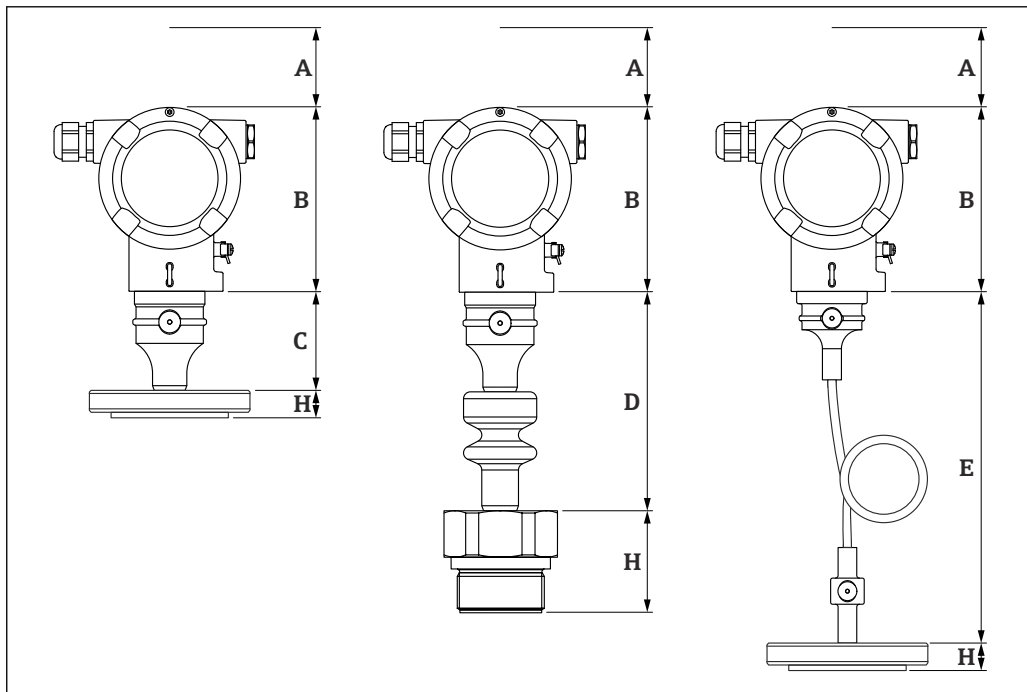
A0043567

- A Odstęp montażowy
B Wysokość obudowy
H Wysokość przyłącza procesowego

Wysokość przyrządu, separator membranowy

Wysokość przyrządu jest sumą:

- wysokości obudowy,
- wysokości opcjonalnych zamontowanych części, takich jak separatory temperaturowe i kapilary,
- wysokości danego przyłącza procesowego.



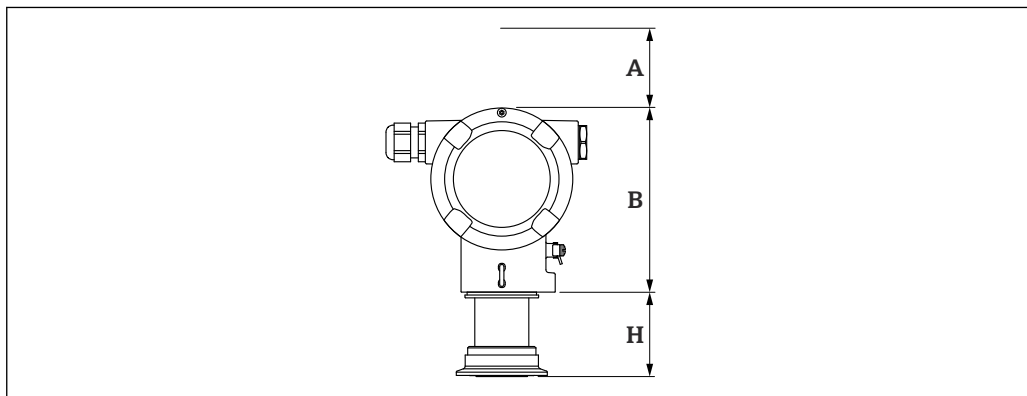
A0059983

- A Odstęp montażowy
 B Wysokość obudowy
 C Wysokość zamontowanych części, tu na przykładzie przyrządu z separatorem membranowym typu "Kompaktowy"
 D Wysokość zamontowanych części, tu na przykładzie przyrządu z separatorem membranowym typu "Separator temperaturowy"
 E Wysokość zamontowanych części, tu na przykładzie przyrządu z separatorem membranowym typu "Kapilara"
 H Wysokość przyłącza procesowego

Wysokość przyrządu o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Wysokość przyrządu jest sumą:

- wysokości obudowy,
- wysokości danego przyłącza procesowego.

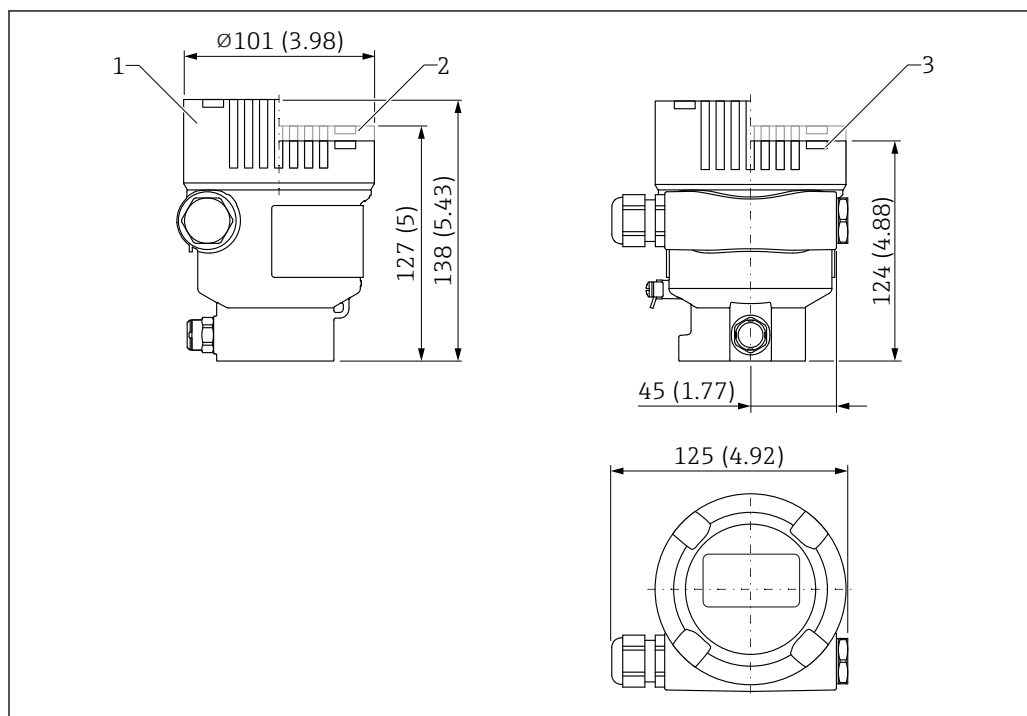


A0058243

- A Odstęp montażowy
 B Wysokość obudowy
 H Wysokość przyłącza procesowego

Wymiary

Obudowa jednokomorowa, aluminium



A0054983

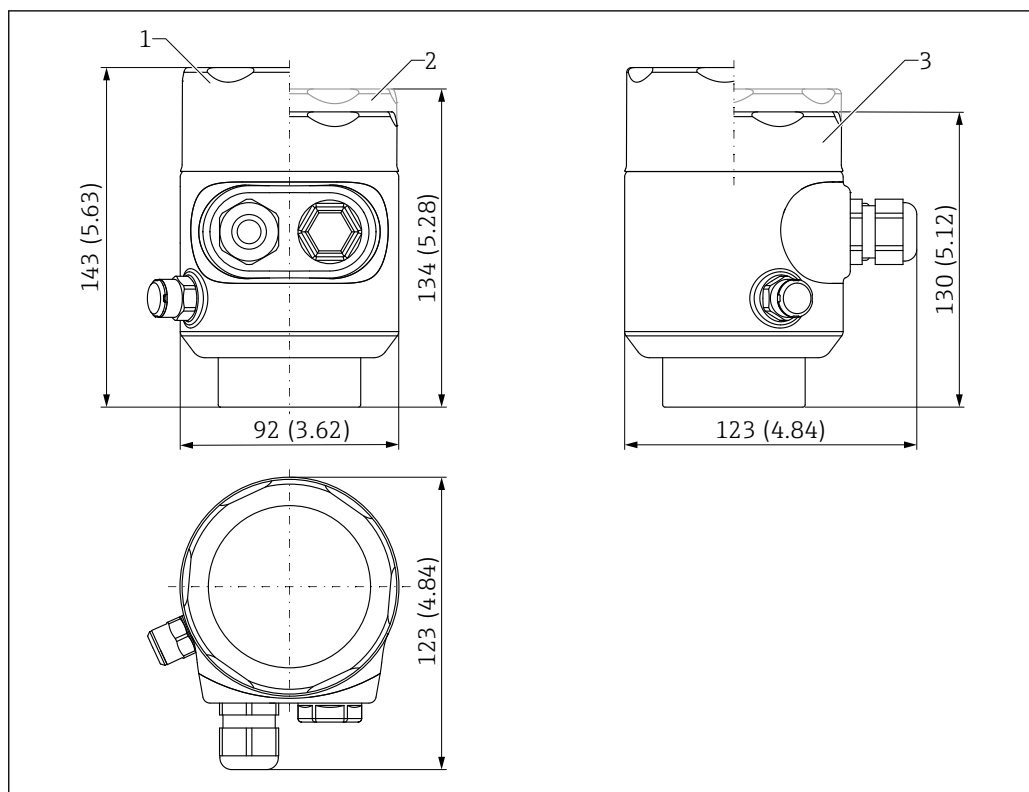
Jednostka miary mm (in)

- 1 Przyrząd z wyświetlaczem, pokrywa ze szklanym wziernikiem (przyrządy do strefy Ex d/XP, zagrożenie wybuchem pyłów Ex): 138 mm (5,43 in)
- 2 Przyrząd z wyświetlaczem, pokrywa z wziernikiem z tworzywa sztucznego: 127 mm (5 in)
- 3 Przyrząd bez wyświetlacza, pokrywa bez wziernika: 124 mm (4,88 in)



Pokrywa z opcjonalną czerwoną powłoką bezpieczeństwa wg ANSI (kolor RAL3002).

Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna



A0050364

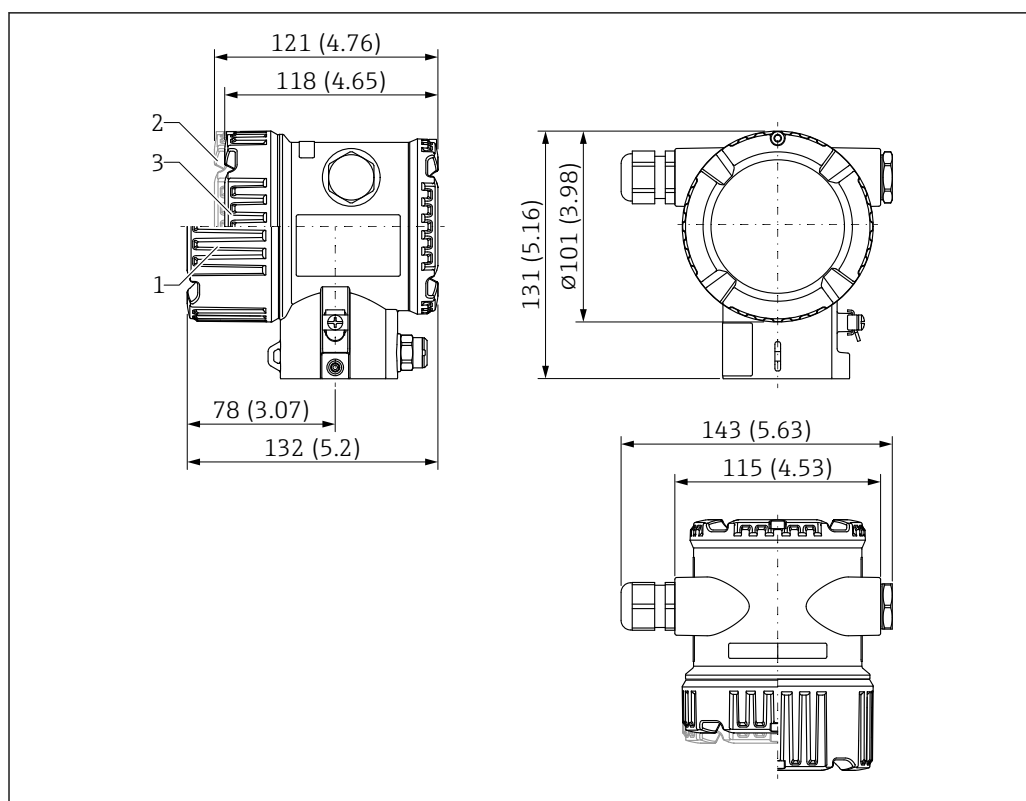
7 Wymiary; obudowa jednokomorowa, 316 L, higieniczna; ze złączką i wtykiem M20, tworzywo sztuczne

1 Wysokość z pokrywą z wziernikiem wykonanym ze szkła (do stref zagrożonych wybuchem pyłu)

2 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego

3 Pokrywa bez wziernika

Obudowa dwukomorowa



A0038377

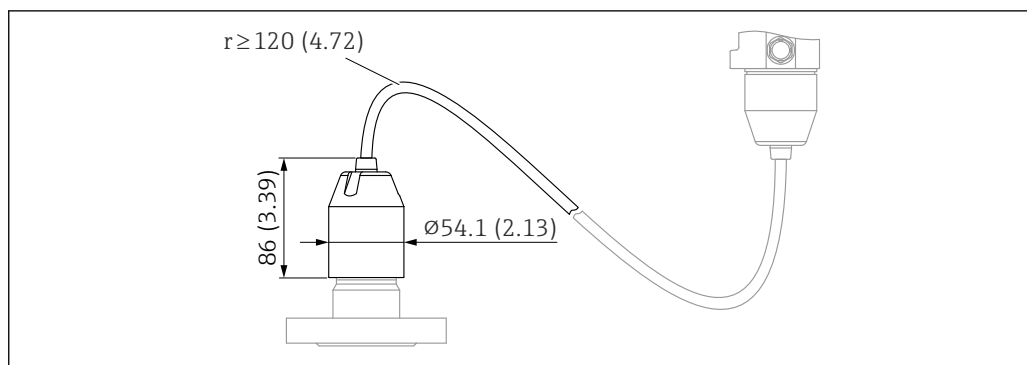
Jednostka miary mm (in)

- 1 Przyrząd z wyświetlaczem, pokrywa ze szklanym wziernikiem (przyrządy do strefy Ex d/XP, zagrożenie wybuchem pyłów Ex): 132 mm (5,2 in)
- 2 Przyrząd z wyświetlaczem, pokrywa z wziernikiem z tworzywa sztucznego: 121 mm (4,76 in)
- 3 Przyrząd bez wyświetlacza, pokrywa bez wziernika: 118 mm (4,65 in)



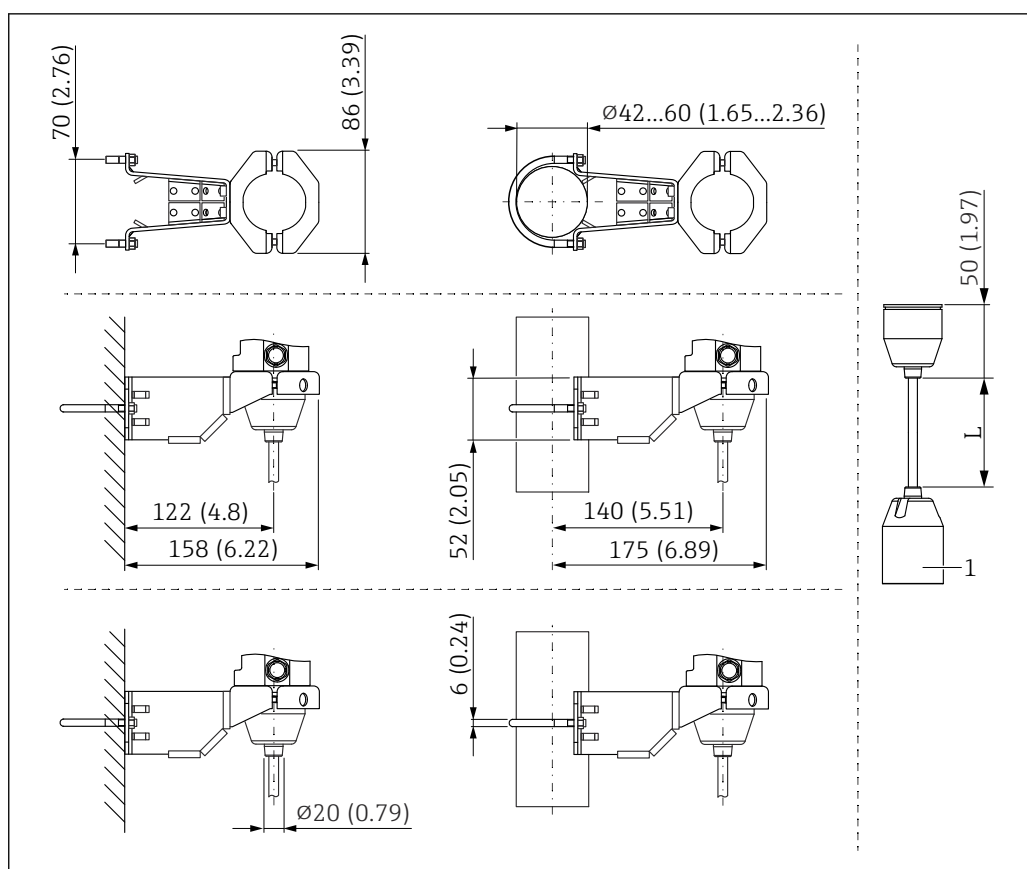
Pokrywa z opcjonalną czerwoną powłoką bezpieczeństwa wg ANSI (kolor RAL3002).

Obudowa rozdzielna



A0058871

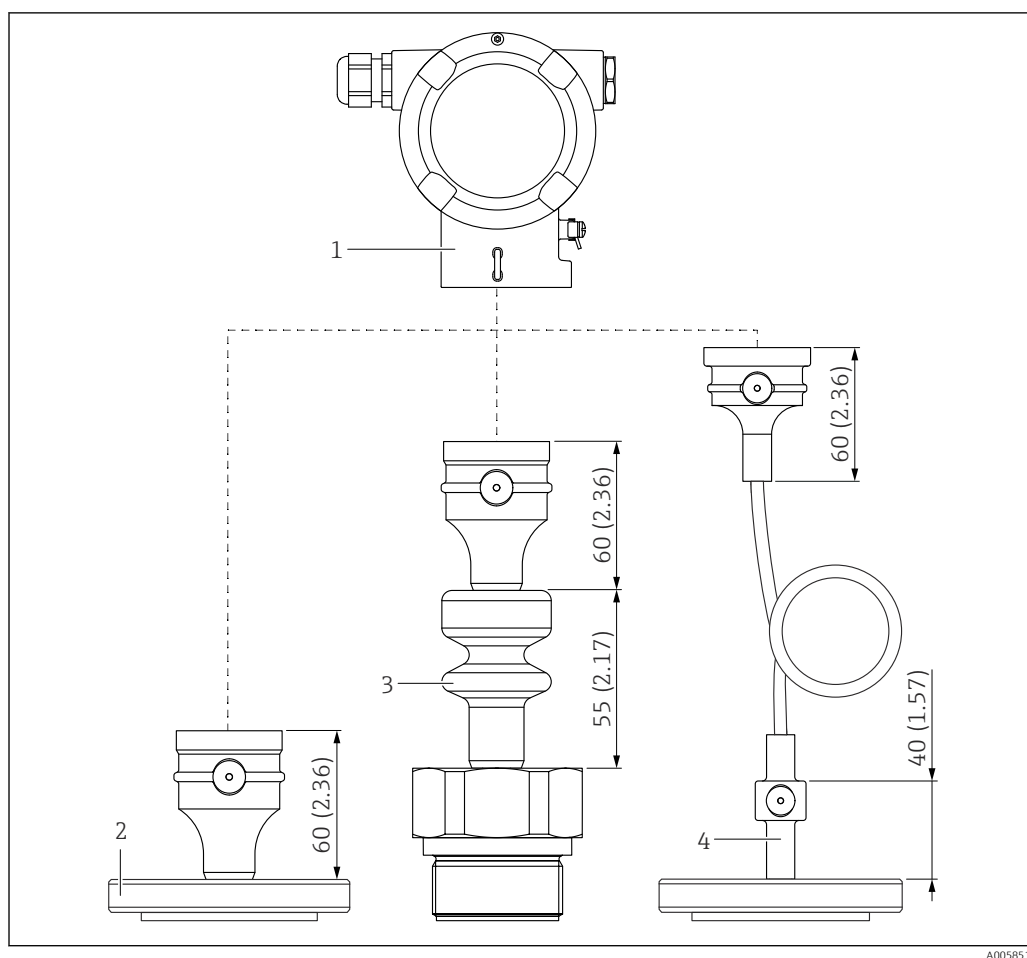
Długość uchwytu i kabla



A0038214

Jednostka miary mm (in)

- 1 86 mm (3,39 in)
L Długość kabli

Zamontowane części, separator membranowy

A0058518

- 1 Obudowa
 2 Separator membranowy, tu na przykładzie separatora membranowego z przyłączem kołnierzym
 3 Separator membranowy z separatorem temperaturowym
 4 Przyłącza procesowe z kapilarami są o 40 mm (1,57 in) wyższe od wersji bez kapilar

Maksymalne ciśnienie pracy i wartość graniczna nadciśnienia

Maksymalne ciśnienie pracy (MWP) i wartość graniczna nadciśnienia (OPL) czujnika mogą się różnić od maksymalnych wartości MWP i OPL dla przyłącza procesowego.

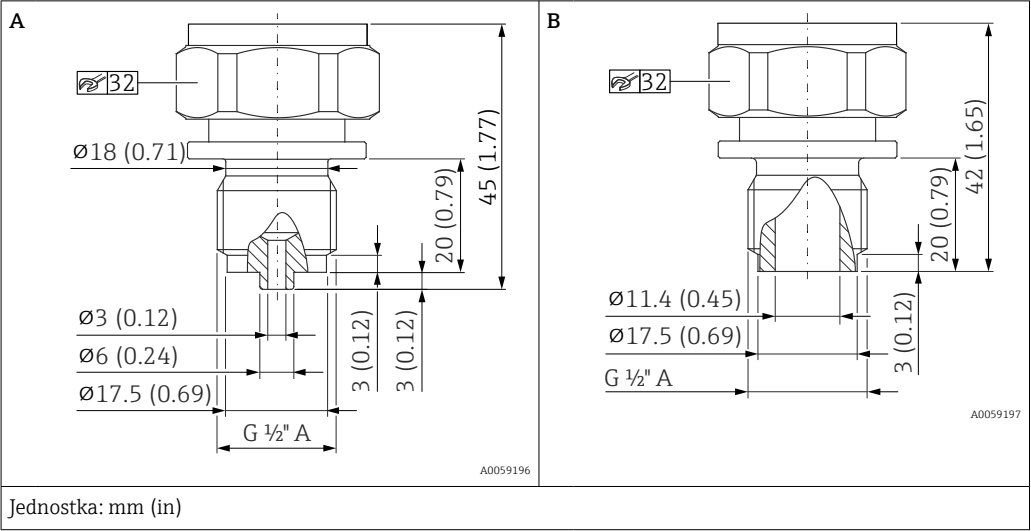
Objaśnienie terminów

- DN lub NPS lub A = identyfikator alfanumeryczny rozmiaru kołnierza
- PN lub Class lub K = alfanumeryczna wartość ciśnienia znamionowego elementu

Średnica zewnętrzna kapilary

Opis	Średnica zewnętrzna
Elastyczna osłona kapilary ze stali k.o. 316L	8 mm (0,31 in)
Elastyczna osłona kapilary z powłoką PCV	10 mm (0,39 in)
Elastyczna osłona kapilary z powłoką PTFE	12,5 mm (0,49 in)

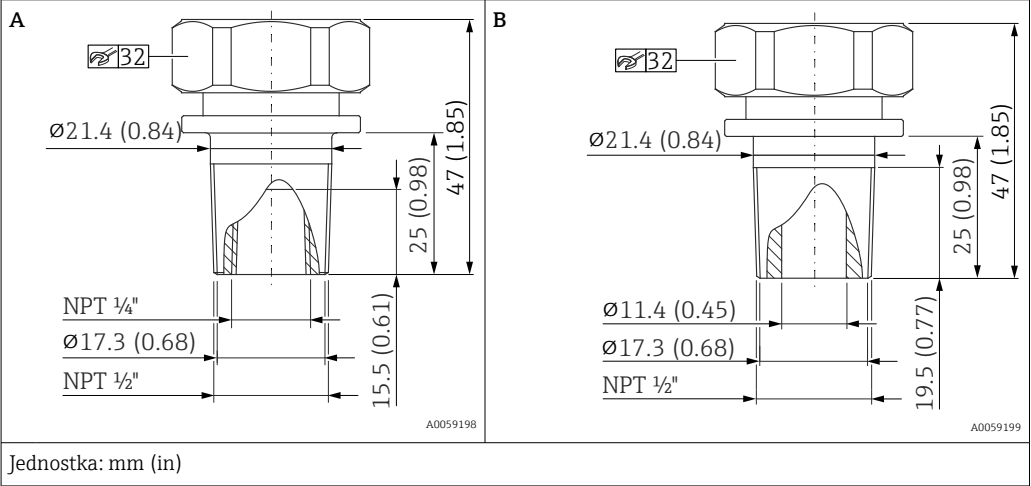
Gwint ISO 228 G, membrana wewnętrzna, przyrząd w wersji standardowej



Poz. ¹⁾	Opis	Opcja ²⁾
A	Gwint ISO 228 G 1/2" A EN837	WBJ
B	Gwint ISO 228 G 1/2" A	WWJ

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

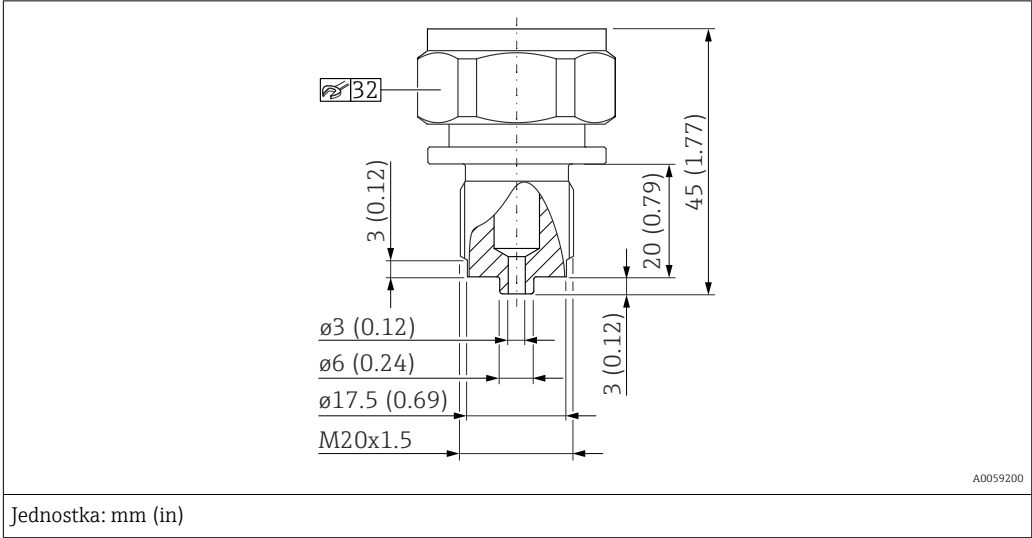
Gwint ASME B1.20.1, membrana wewnętrzna, przyrząd w wersji standardowej



Poz. ¹⁾	Opis	Opcja ²⁾
A	Gwint ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	VXJ
B	Gwint ASME 1/2" MNPT	VWJ

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

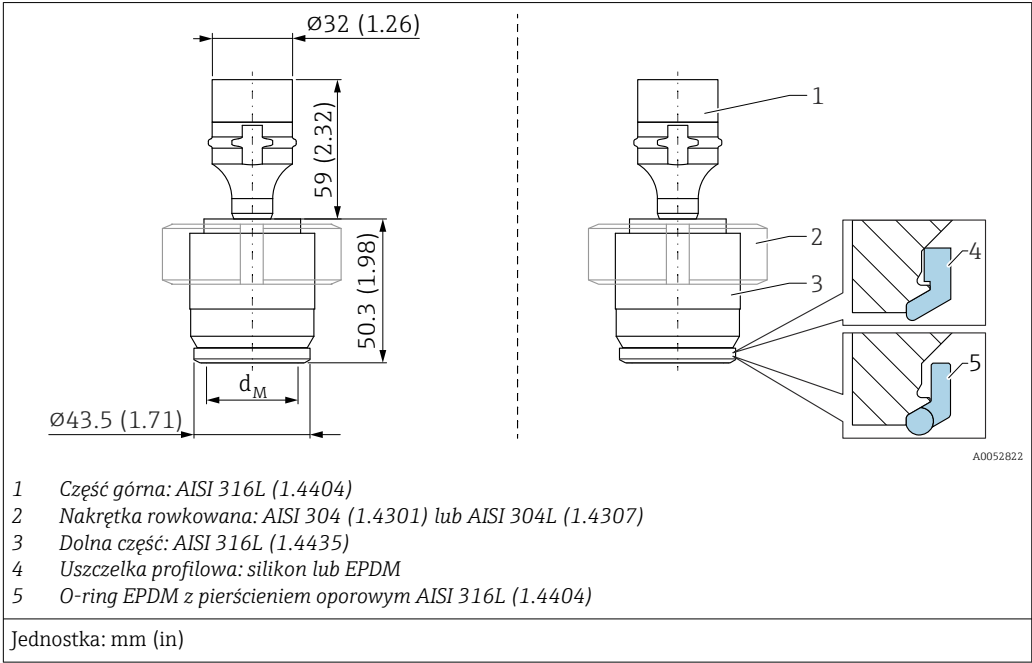
Gwint DIN 13, membrana wewnętrzna, przyrząd w wersji standardowej



Opis ¹⁾	Opcja ²⁾
DIN 13 M20 x 1.5, 3 mm (0,12 in)	XZJ

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

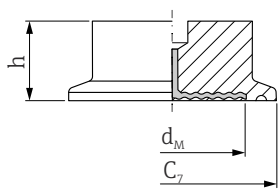
Uniwersalny adapter procesowy, separator membranowy, membrana TempC



Opis	Uszczelka	PN	Opcja ¹⁾
Uniwersalny adapter procesowy	Silikonowa uszczelka kształtowa ²⁾	PN 10	52J
	Silikonowa uszczelka kształtowa ³⁾		50J
	O-ring EPDM z pierścieniem podtrzymującym AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		54J

- 1) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
- 2) FDA 21CFR177.2600/USP Klasa VI, numer zamówieniowy: 52023572
- 3) FDA (177.2600), USP Klasa VI; 5 szt., numer zamówieniowy: 71100719
- 4) FDA (177.2600), USP Klasa VI; 1 szt., numer zamówieniowy: 71431380

Tri-Clamp, separator membranowy, Membrana TempC i standardowa membrana procesowa

		A0021644
C_7	Średnica	
h	Wysokość	
d_M	Maks. średnica membrany procesowej	
Jednostka: mm (in)		

Opis ^{1) 2)}				C_7	d_M		h	Opcja ³⁾
DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	PN ⁴⁾		Wersja standardowa	TempC		
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25/33.7	DN 25	1	PN 40	50.5	24	-	37	3BJ
DN 38	DN 40	1 ½	PN 40	50.5	-	36	30	3CJ
DN 51/40	DN 50	2	PN 40	64	-	41	30	3EJ
DN 63,5	-	2 ½	PN 40	77.5	-	61	30	3JJ
DN 76,1	-	3	PN 40	91	-	61	30	3FJ

- 1) Materiał AISI 316L
- 2) W przypadku zastosowań z maksymalnym ciśnieniem pracy (MWP) > 40 bar (580 psi), należy użyć odpowiedniego zacisku wysokociśnieniowego. Zacisk wysokociśnieniowy nie wchodzi w zakres dostawy. Należy zwracać uwagę na to ostrzeżenie!
- 3) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
- 4) W wyższych temperaturach należy użyć zacisku wysokociśnieniowego! Należy zwracać uwagę na to ostrzeżenie!

Wartości MWP, jeśli używane są zaciski wysokociśnieniowe

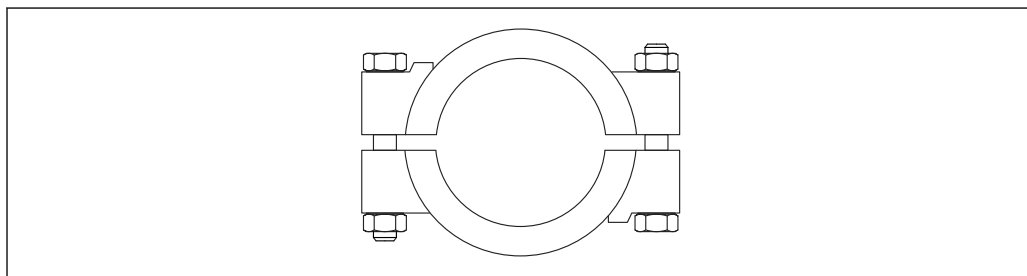
Temperatura maksymalna	DN 25/33.7	DN 38	DN 51/40	DN 63,5	DN 76,1
21 °C (70 °F)	103 bar (1 500 psi)	103 bar (1 500 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)
121 °C (250 °F)	83 bar (1 200 psi)	83 bar (1 200 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)

⚠ OSTRZEŻENIE

Dotyczy Tri-Clamp ISO 2852: Jeśli zacisk wysokociśnieniowy i uszczelka nie zostaną prawidłowo dobrane, może to doprowadzić do wycieków!

Może to spowodować pęknięcie zacisku, a w konsekwencji odniesienia obrażeń ciała.

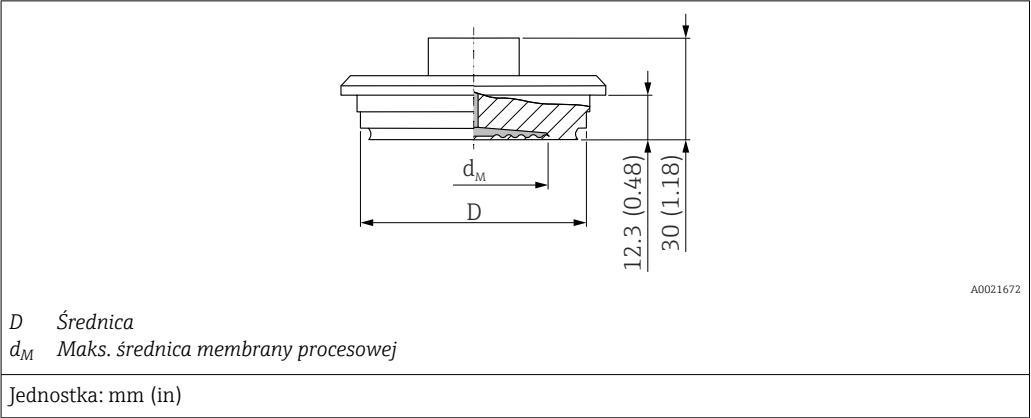
- ▶ Przy montażu separatora membranowego należy zastosować odpowiedni zacisk wysokociśnieniowy, np., zacisk wysokociśnieniowy 13MHP i odpowiednią uszczelkę.
- ▶ Maksymalne ciśnienie pracy zacisku wysokociśnieniowego i uszczelki musi być większe lub równe maksymalnemu ciśnieniu pracy separatora membranowego.



A0059450

 8 Przykładowy zacisk wysokociśnieniowy.

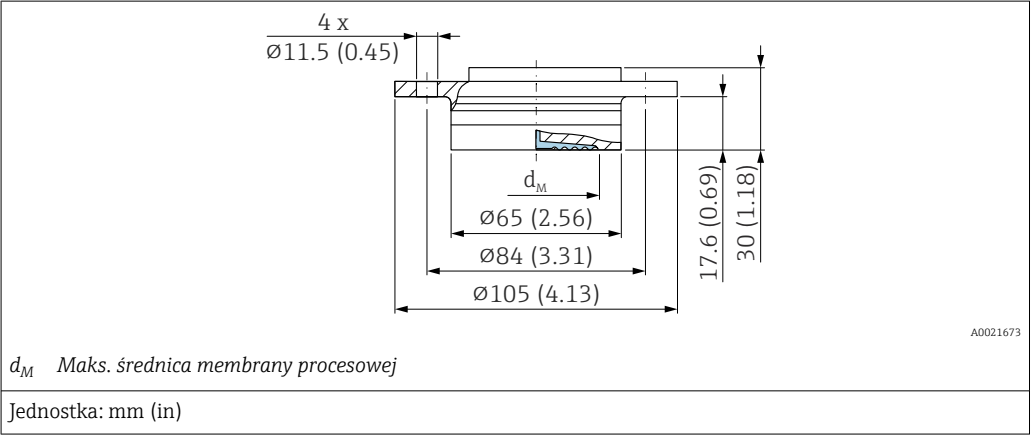
Varivent, separator membranowy, membrana procesowa TempCne



Opis ¹⁾	PN	D	d _M	Opcja ²⁾
		[mm]	[mm]	
Typ F dla rur DN 25 - DN 32	PN 40	50	36	41J
Typ N dla rur DN 40 - DN 162	PN 40	68	61	42J

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

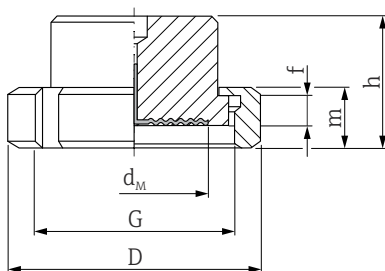
DRD DN50 (65 mm), separator membranowy, membrana procesowa TempC



Opis ¹⁾	PN	d _M	Opcja ²⁾
		[mm]	
DRD DN 50 (65 mm), kołnierz przesuwny AISI 304 (1.4301)	PN 25	48	4AJ

- 1) Materiał AISI 316L (1.4435)
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Króciec SMS z nakrętką łączącą, separator membranowy, Membrana TempC i standardowa membrana procesowa



A0021674

D Średnica
f Wysokość króćca
G Gwint
h Wysokość
m Wysokość
d_M Maks. średnica membrany procesowej

Jednostka: mm (in)

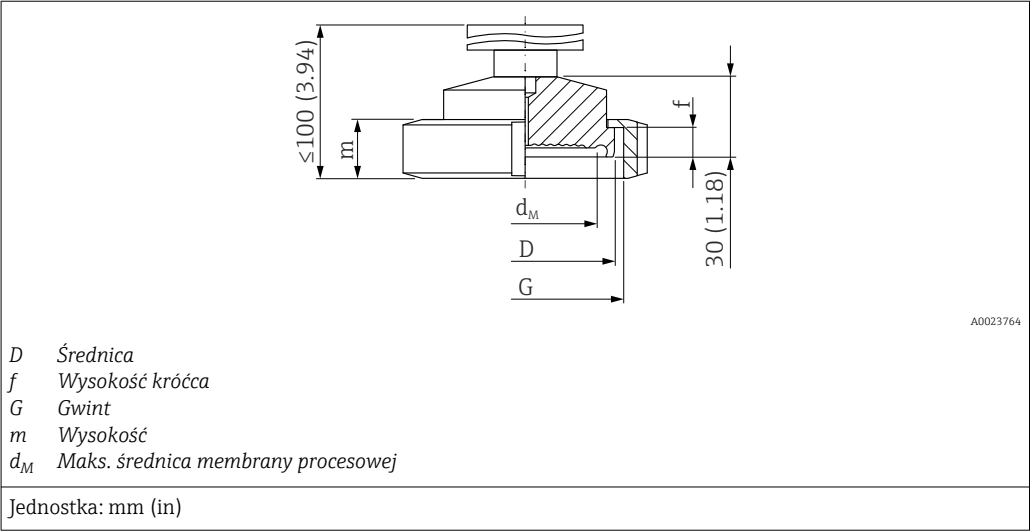
Opis ¹⁾	PN	D	f	G	m	h	d _M		Opcja ²⁾
							Wersja standardowa	TempC	
NPS		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	PN 25	54	3.5	Rd 40 – 1/6	20	42.5	24	-	4PJ
1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	-	36	4QJ
2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	-	48	4RJ ³⁾

1) Materiał AISI 316L

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przylączy procesowego"

3) Endress+Hauser dostarcza nakrętki rowkowane ze stali k.o. AISI 304 (numer materiału 1.4301 DIN/EN) lub AISI 304L (numer materiału 1.4307 DIN/EN).

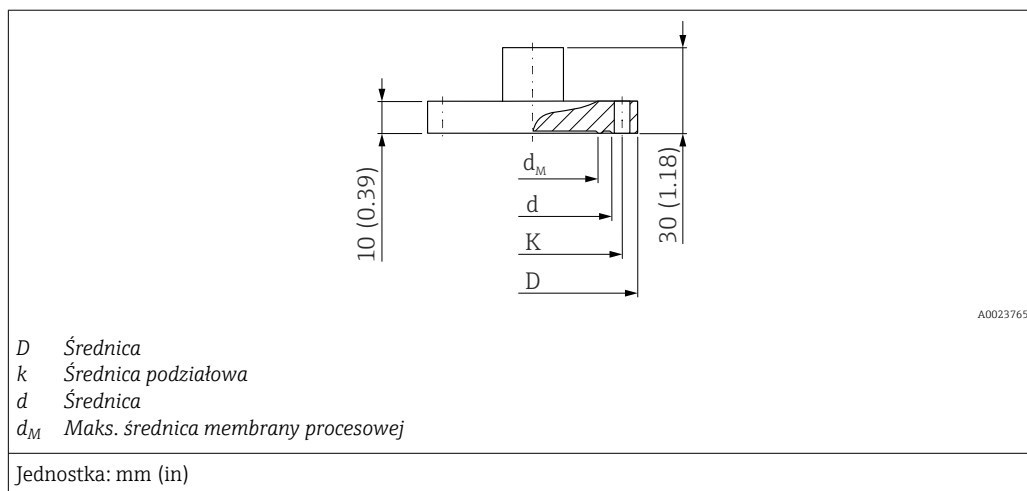
Złącze aseptyczne rury, króciec, DIN 11864-1 Typ A; rura DIN 11866-A, separator membranowy, membrana procesowa TempC



Króciec ¹⁾							Opcja ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 40	PN 40	55	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1WJ
DN 50	PN 25	67	11	41	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Złącze aseptyczne kołnierzowe, DIN 11864-2 Typ A; rura DIN 11866-1, separator membranowy, membrana procesowa TempC

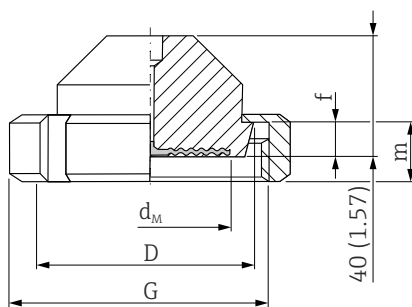


Kołnierz z rowkiem ¹⁾						Opcja ²⁾
DN	PN	K	d	D	d _M	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 40	PN 16	65	53.7	82	36	14J
DN 50		77	65.7	94	48	15J

1) Materiał AISI 316L

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Adapter stożkowy z nakrętką rowkowaną, DIN 11851, separator membranowy, membrana procesowa TempC



A0021678

D Średnica
 f Wysokość adaptera
 G Gwint
 m Wysokość
 d_M Maks. średnica membrany procesowej

Jednostka: mm (in)

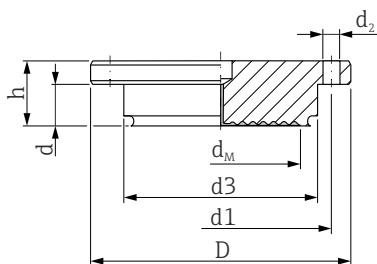
Adapter stożkowy ¹⁾							Opcja ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 25	PN 40	44	10	22	Rd 52 x 1/6"	21	1GJ ³⁾
DN 32	PN 40	50	10	28	Rd 58 x 1/6"	21	1HJ ³⁾
DN 40	PN 40	56	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1JJ ³⁾
DN 50	PN 25	68.5	11	48	Rd 78 x 1/6"	19	1DJ ³⁾
DN 80	PN 25	100	12	61	Rd 110 x 1/4"	26	1FJ ³⁾

1) Materiał AISI 316L

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przylączy procesowego"

3) Endress+Hauser dostarcza nakrętki rowkowane ze stali k.o. AISI 304 (numer materiału 1.4301 DIN/EN) lub AISI 304L (numer materiału 1.4307 DIN/EN).

NEUMO BioControl, separator membranowy, membrana procesowa TempC



A0023435

D Średnica
h/d Wysokość
d1/ Średnica d3
d₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany procesowej

Jednostka: mm (in)

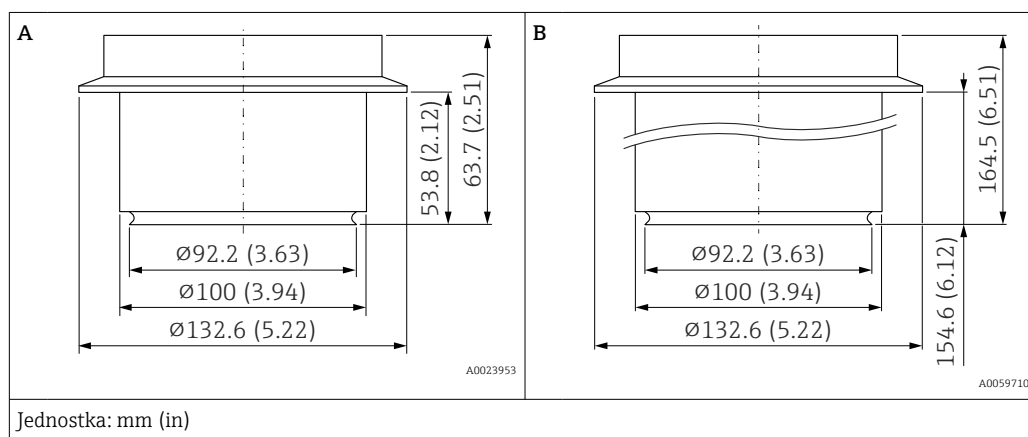
NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Opcja ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25	PN 16	64	11	4 x Ø7	30	50	20	22	5AJ
DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø9	50	70	27	36	5DJ
DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø11	87.4	115	37	61	5FJ

1) Materiał AISI 316L

2) Zakres temperatury procesowej: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

3) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Klamra sanitarna, separator membranowy, membrana procesowa TempC



A0023953

A0059710

Jednostka: mm (in)

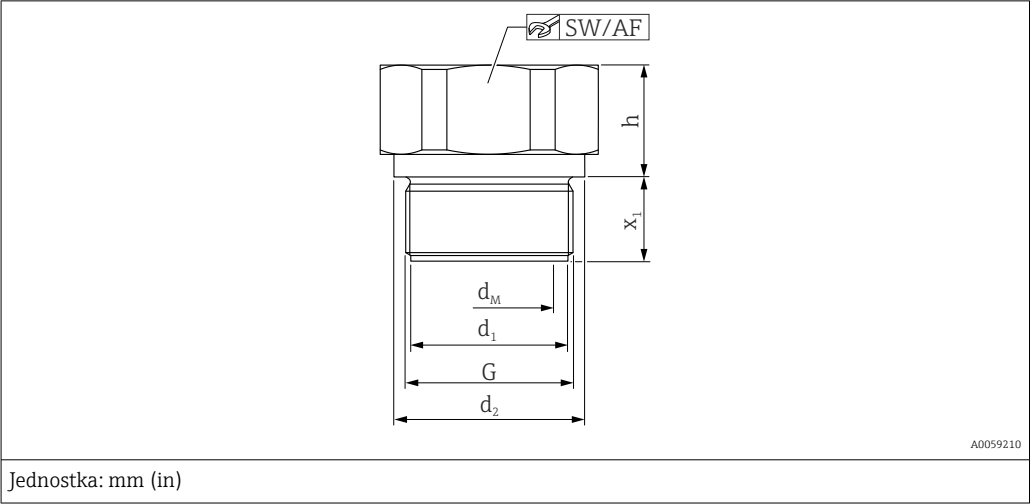
Poz.	Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
A	Klamra sanitarna, 316L, odsadzenie membrany 2"	PN 40	7JJ ³⁾
B	Klamra sanitarna, 316L, odsadzenie membrany 6"		7LJ ³⁾

1) AISI 316L (1.4435)

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

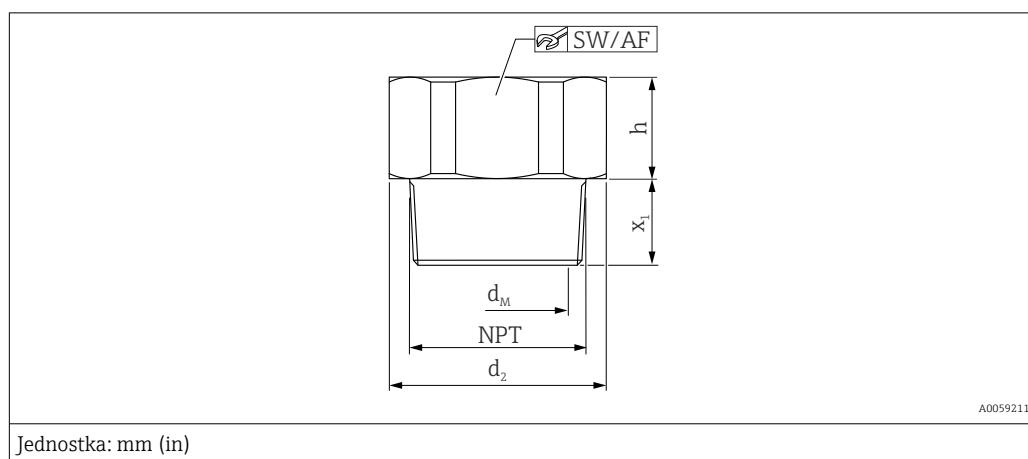
3) Uszczelka EPDM w zestawie

Gwint ISO 228 G, membrana czołowa, separator membranowy, membrana procesowa TempC



Gwint							Separator membranowy		Opcja ¹⁾
Materiał	G	PN	d_1	d_2	x_1	AF	d_M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	PN 100	30	39	21	41	28	19	WLJ
AISI 316L	G 1 ½" A	PN 100	–	55	30	46	41	20	WNJ
AISI 316L	G 2"	PN 100	–	68	30	60	48	20	WPJ

1) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

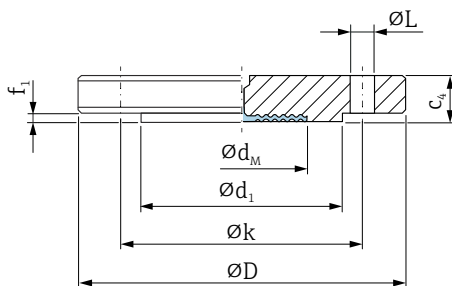
Gwint ASME, membrana czołowa, separator membranowy, membrana procesowa TempC


Gwint							Separator membranowy		Opcja ¹⁾
Materiał	MNPT	PN	d ₁	d ₂	x ₁	AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	1" MNPT	400	–	45	23	41	28	16	VJJ
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	46	41	20	VLJ
AISI 316L	2" MNPT	400	–	60	34	46	48	21	VMJ

1) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

**Kołnierz EN1092-1, membrana czołowa, separator membranowy, membrana procesowa
TempC**

Wymiary przyłącza wg EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$ Średnica kołnierza
 c_4 Grubość
 $\varnothing d_1$ Przyłga wzniesiona
 f_1 Przyłga wzniesiona
 $\varnothing k$ Średnica podziałowa
 $\varnothing L$ Średnica otworu
 $\varnothing d_M$ Maks. średnica membrany

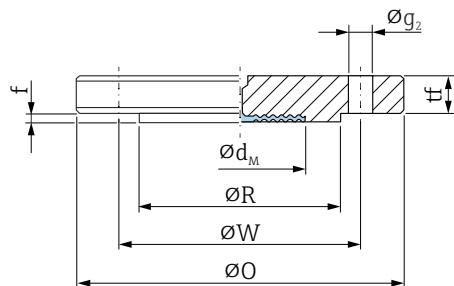
Jednostka: mm

Kołnierz ^{1) 2)}								Otwory			Opcja ³⁾
DN	PN	Typ	$\varnothing D$	c_4	$\varnothing d_1$	f_1	$\varnothing d_M$	Liczba	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	28	4	14	85	H0J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	48	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	61	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	89	8	18	160	H5J

- 1) Materiał: AISI 316L
- 2) Przyłga wzniesiona kołnierza wykonana z tego samego materiału co membrana.
- 3) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Kołnierz ASME B16.5, membrana czołowa, separator membranowy, membrana procesowa TempC

Wymiary przyłączy zgodnie z ASME B 16.5, przyłga wzniesiona RF



A0045230

$\varnothing O$ Średnica kołnierza
 t_f Grubość
 $\varnothing R$ Przyłga wzniesiona
 f Przyłga wzniesiona
 $\varnothing W$ Średnica podziałowa
 $\varnothing g_2$ Średnica otworu
 $\varnothing d_M$ Maks. średnica membrany

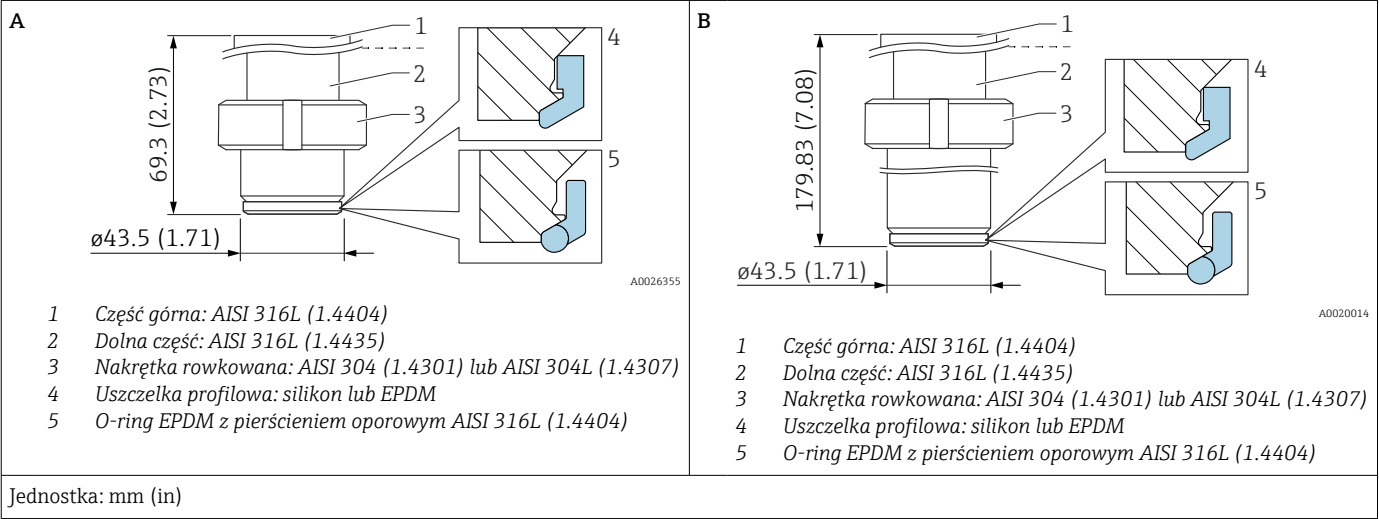
Jednostka: in

Kołnierz ^{1) 2)}							Otwory			Opcja ³⁾
NPS	Klasa	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	$\varnothing d_M$	Liczba	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
in		in	in	in	in	in		in	in	
1	150	4.25	0.50	2	0.06	1.10	4	5/8	3.12	AAJ
1 ½	150	5	0.62	2.88	0.06	1.89	4	5/8	3.88	ACJ
2	150	6	0.69	3.62	0.06	2.40	4	3/4	4.75	ADJ
3	150	7.5	0.88	5	0.06	3.50	4	3/4	6	AFJ

- 1) Materiał AISI 316/316L: połączenie AISI 316 dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) Przyłga wzniesiona kołnierza jest wykonana z tego samego materiału co membrana.
- 3) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Średnica membrany procesowej do przyrządu o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)
35,8 mm (1,41 in)

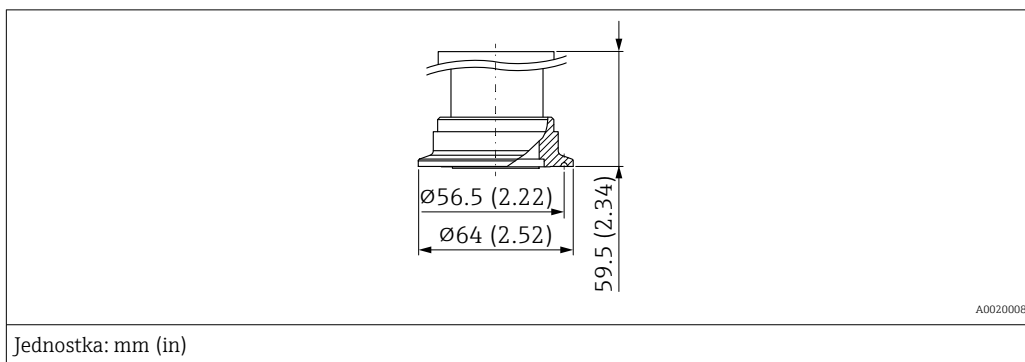
Uniwersalny adapter procesowy, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



Poz.	Opis	Uszczelka	PN	Opcja ¹⁾
A	Uniwersalny adapter procesowy	Uszczelka profilowa z EPDM ²⁾	PN 10	50J
		Silikonowa uszczelka profilowa ³⁾		52J
		O-ring EPDM z pierścieniem podtrzymującym AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		54J
B	Uniwersalny adapter procesowy przedłużenie 6",	Silikonowa uszczelka profilowa ³⁾		53J
		O-ring EPDM z pierścieniem oporowym AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		55J

1) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
2) FDA (177.2600), USP Klasa VI; 5 szt., numer zamówieniowy: 71100719
3) FDA 21CFR177.2600/USP Klasa VI, numer zamówieniowy: 52023572
4) FDA (177.2600), USP Klasa VI; 1 szt., numer zamówieniowy: 71431380

Tri-Clamp, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

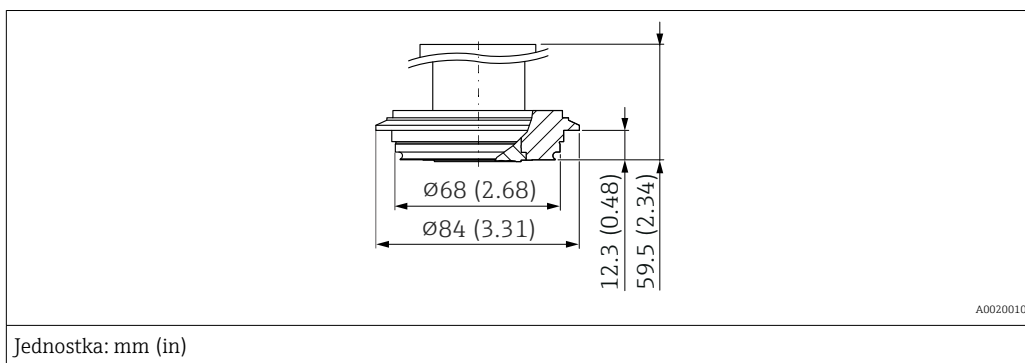


Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 25	3EJ

1) AISI 316L (1.4435)

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przylącza procesowego"

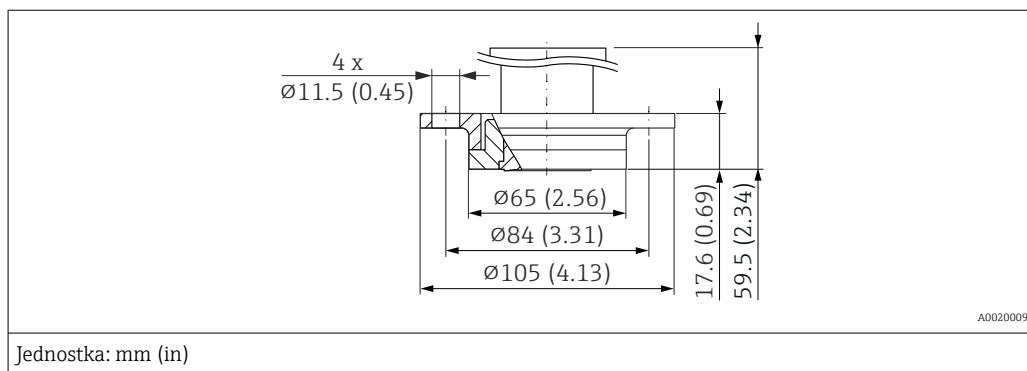
Varivent, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
Varivent typ N do rur 40 – 162	PN 40	42J

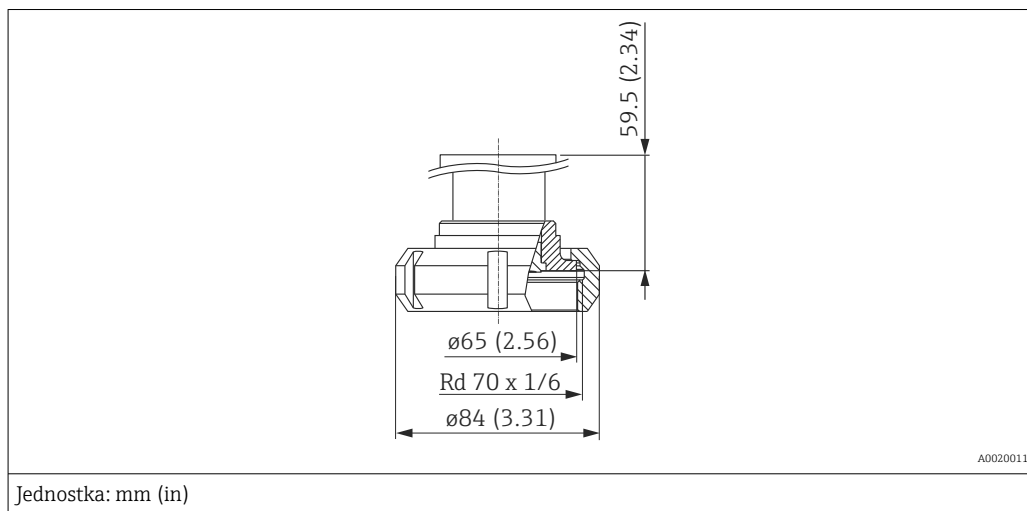
1) AISI 316L (1.4435)

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przylącza procesowego"

DRD DN50 (65 mm), przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (celo pomiarowa Contite)

Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
DRD DN 50 (65 mm), kołnierz przesuwny AISI 304 (1.4301)	PN 25	4AJ

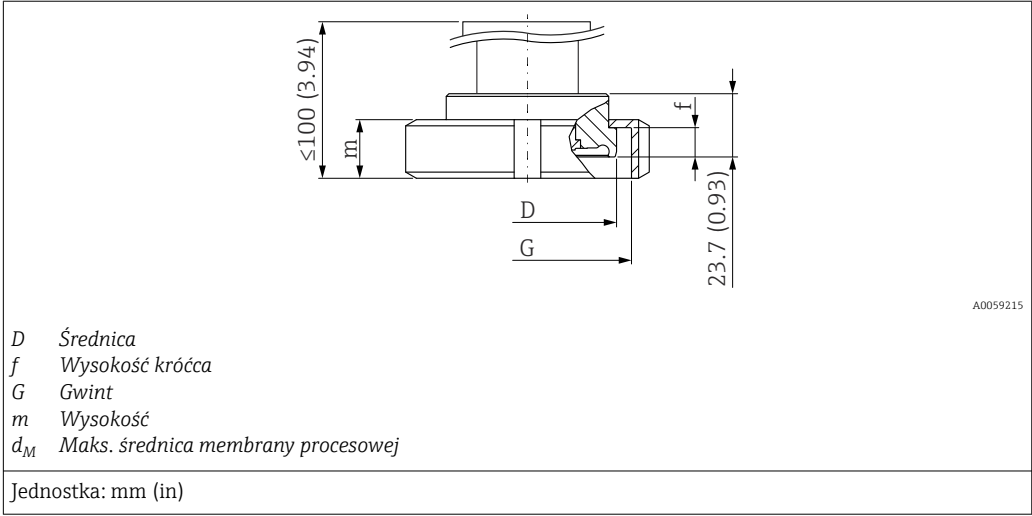
- 1) AISI 316L (1.4435)
 2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Złączka SMS z nakrętką łączącą, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (celo pomiarowa Contite)

Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
SMS 2"	PN 40	4RJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1.4435)
 2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
 3) Endress+Hauser dostarcza nakrętki rowkowane ze stali k.o. AISI 304 (numer materiału 1.4301 DIN/EN) lub AISI 304L (numer materiału 1.4307 DIN/EN).

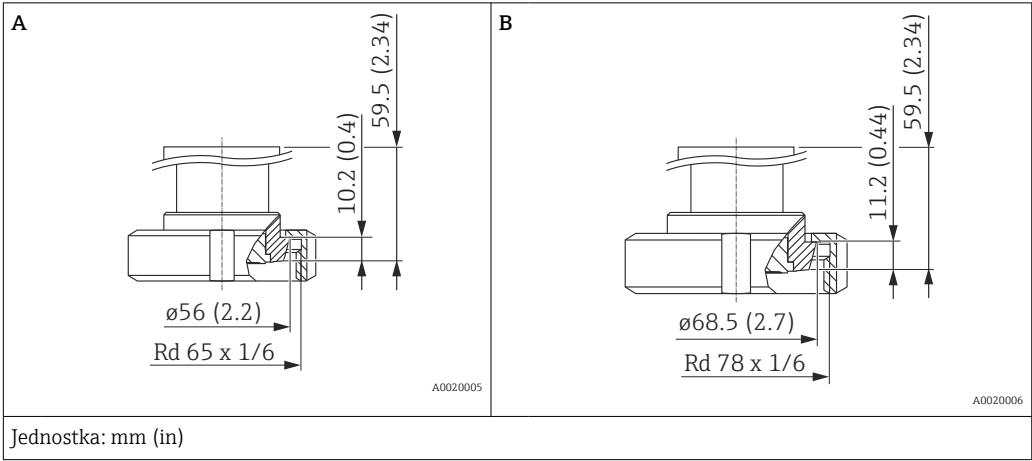
Złącze aseptyczne rury, króciec, DIN 11864-1 Typ A; rura DIN 11866-A, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



Króciec ¹⁾							Opcja ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 50	PN 25	67	11	28	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

- 1) Materiał AISI 316L
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

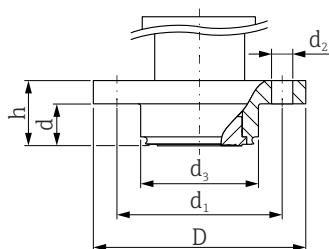
Adapter stożkowy z nakrętką rowkowaną, DIN 11851, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



Poz.	Opis ¹⁾	PN	Opcja ²⁾
A	DIN 11851 DN 40	PN 40	1JJ ³⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25	1DJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1.4435)
2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
3) Endress+Hauser dostarcza nakrętki rowkowane ze stali k.o. AISI 304 (numer materiału 1.4301 DIN/EN) lub AISI 304L (numer materiału 1.4307 DIN/EN).

Neumo BioControl, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0059219

D Średnica
 h/d Wysokość
 d_1/d Średnica
 d_2 Średnica otworu
 d_M Maks. średnica membrany procesowej

Jednostka: mm (in)

NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Opcja ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 50	PN 16	90	18	4 x Ø 9	50	70	28	28	5DJ

- 1) Materiał AISI 316L
 2) Zakres temperatury procesowej: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)
 3) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

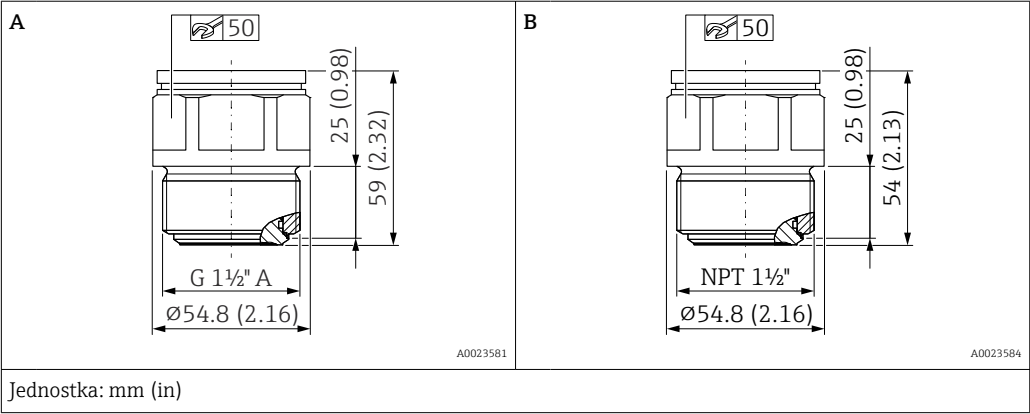
Adapter procesowy Andersona, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

A 1 Część górna: AISI 316L (1.4404) 2 Dolna część: AISI 316L (1.4435) Nakrętka rowkowana: AISI 304 (1.4304) A0020015	B 1 Część górna: AISI 316L (1.4404) 2 Dolna część: AISI 316L (1.4435) Nakrętka rowkowana: AISI 304 (1.4304) A0020016
Jednostka: mm (in)	

Poz.	Opis	Uszczelka	PN	Opcja ¹⁾
A	Adapter procesowy Andersona, krótki 2-3/16"	Silikonowa uszczelka kształtowa ²⁾	PN 10	5UJ
B	Adapter procesowy Andersona, długi 6-1/2"	Silikonowa uszczelka profilowa ²⁾		5VJ

- 1) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"
 2) FDA 21CFR177.2600

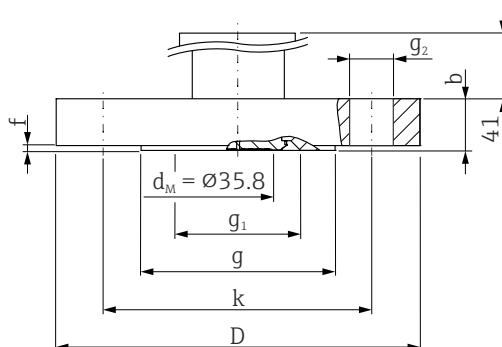
Przylącze gwintowe ISO 228 G i NPT, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



Poz.	Opis ¹⁾	Opcja ²⁾
A	Gwint ISO 228 G 1 1/2" A	WNJ
B	Gwint ANSI 1 1/2" MNPT	VLJ

- 1) Materiał AISI 316L (1.4435)
- 2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przylączy procesowego"

Kołnierze EN, wymiary przyłącza wg EN 1092-1, przyrządy o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0020004

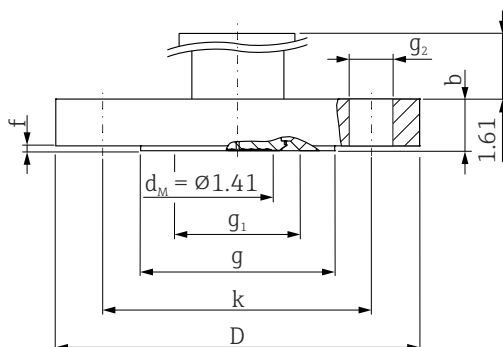
D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
g1 Przyłga wzniesiona
f Wysokość przyłgi wzniesionej
k Średnica podziałowa
g2 Średnica otworu

Jednostka: mm

Kołnierz ¹⁾							Otwory			Opcja ²⁾
DN	PN	Typ	D	b	g	f	Liczba	g ₂	k	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	2	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J

- 1) Materiał AISI 316L: Endress+Hauser dostarcza kołnierze wg DIN/EN ze stali k.o. AISI 316L (numer materiału 14435 lub 1.4404 DIN/EN). Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4404 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4435, która jest klasyfikowana do grupy 13E0 wg EN 1092-1: 2001 Tab. 18. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny.
- 2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Kołnierze wg ASME, wymiary przyłączy wg ASME B 16.5, przyłga wzniesiona RF, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0022644

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
g1 Przyłga wzniesiona
f Wysokość przyłgi wzniesionej
k Średnica podziałowa
g2 Średnica otworu

Jednostka: in

Kołnierz ¹⁾						Otwory			Opcja ²⁾
NPS	Klasa	D	b	g	f	Liczba	g2	k	
[in]	[funty/cale2]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	ACJ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	ADJ
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	AFJ

1) Materiał: stal k.o. 316/316L wg AISI; Połączenie AISI 316 dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Masa

Obudowa

Masa z modułem elektroniki i wyświetlaczem.

- Obudowa jednokomorowa: 1,1 kg (2,43 lb)
- Obudowa jednokomorowa ze stali k.o., higieniczna: 1,2 kg (2,65 lb)
- Obudowa dwukomorowa
Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)

Obudowa rozdzielna

- Obudowa: patrz rozdział "Obudowa"
- Adapter obudowy: 0,55 kg (1,21 lb)
- Adapter przyłącza procesowego: 0,36 kg (0,79 lb)
- Kabel:
 - Kabel PE, 2 m: 0,18 kg (0,40 lb)
 - Kabel PE, 5 m: 0,35 kg (0,77 lb)
 - Kabel PE, 10 m: 0,64 kg (1,41 lb)
 - Kabel FEP, 5 m: 0,62 kg (1,37 lb)
- Uchwyt montażowy: 0,46 kg (1,01 lb)

Separator temperaturowy

Separator temperaturowy, krótki: 0,20 kg (0,44 lb)

Kapilara

- 316L (standardowa osłona kapilary):
0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(masa na dł. kapilary w m)
- Osłona kapilary: Stal k.o. 316L z powłoką PCV:
0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(masa na dł. kapilary w m)
- Osłona kapilary: Stal k.o. 316L z powłoką PTFE:
0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb)
(masa na dł. kapilary w m)

Przyłącza procesowe, przyrząd standardowy

Masa ¹⁾	Opcja ²⁾
0,63 kg (1,39 lb)	VXJ
0,63 kg (1,39 lb)	VWJ
0,63 kg (1,39 lb)	WBJ
0,63 kg (1,39 lb)	WWJ
0,60 kg (1,32 lb)	XZJ

1) Masa całkowita, na którą składa się masa zespołu czujnika i masa przyłącza procesowego.

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Przyłącza procesowe, separator membranowy

Przyłącze gwintowe i kołnierze		Przyłącza higieniczne	
Masa ¹⁾	Opcja ²⁾	Masa ¹⁾	Opcja kodu zamówieniowego ²⁾
1,20 kg (2,65 lb)	AAJ	1,70 kg (3,75 lb)	14J
1,60 kg (3,53 lb)	ACJ	2,20 kg (4,85 lb)	15J
2,50 kg (5,51 lb)	ADJ	1,12 kg (2,47 lb)	41J
5,10 kg (11,25 lb)	AFJ	1,09 kg (2,40 lb)	42J
1,38 kg (3,04 lb)	HOJ	0,80 kg (1,76 lb)	50J
2,35 kg (5,18 lb)	H2J	0,80 kg (1,76 lb)	52J
3,20 kg (7,06 lb)	H3J	1,10 kg (2,43 lb)	1DJ
5,54 kg (12,22 lb)	H5J	2,55 kg (5,62 lb)	1FJ
0,38 kg (0,84 lb)	VJJ	0,40 kg (0,88 lb)	1GJ
0,70 kg (1,54 lb)	VLJ	0,45 kg (0,99 lb)	1HJ
1,10 kg (2,43 lb)	VMJ	0,45 kg (0,99 lb)	1JJ
0,35 kg (0,77 lb)	WLJ	0,63 kg (1,39 lb)	1WJ
0,73 kg (1,61 lb)	WNJ	0,92 kg (2,03 lb)	1XJ
1,20 kg (2,65 lb)	WPJ	0,32 kg (0,71 lb)	3BJ
0,60 kg (1,32 lb)	XZJ	1,00 kg (2,21 lb)	3CJ
-	-	1,10 kg (2,43 lb)	3EJ
-	-	1,20 kg (2,65 lb)	3FJ
-	-	0,70 kg (1,54 lb)	3JJ
-	-	1,10 kg (1,98 lb)	4AJ
-	-	0,25 kg (0,55 lb)	4PJ
-	-	0,65 kg (1,43 lb)	4QJ
-	-	1,05 kg (2,32 lb)	4RJ

Przyłącze gwintowe i kołnierze		Przyłącza higieniczne	
Masa ¹⁾	Opcja ²⁾	Masa ¹⁾	Opcja kodu zamówieniowego ²⁾
-	-	0,90 kg (1,98 lb)	5AJ
-	-	1,10 kg (2,43 lb)	5DJ
-	-	2,60 kg (5,73 lb)	5FJ
-	-	10,50 kg (23,15 lb)	7LJ
-	-	2,50 kg (5,51 lb)	7JJ

1) Masa całkowita, na którą składa się masa zespołu czujnika i masa przyłącza procesowego.

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Przyłącze procesowe przyrządu o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Przyłącze gwintowe		Kołnierze	
Masa ¹⁾	Opcja ²⁾	Masa ¹⁾	Opcja kodu zamówieniowego ²⁾
0,70 kg (1,54 lb)	1JJ	2,55 kg (5,62 lb)	ACJ
0,9 kg (1,98 lb)	1DJ	3,45 kg (7,61 lb)	ADJ
1,00 kg (2,21 lb)	1XJ	6,15 kg (13,56 lb)	AFJ
0,70 kg (1,54 lb)	3EJ	3,05 kg (6,72 lb)	H2J
1,10 kg (1,98 lb)	4AJ	3,75 kg (8,27 lb)	H3J
1,09 kg (2,40 lb)	42J	5,55 kg (12,24 lb)	H5J
1,00 kg (2,21 lb)	4RJ	-	-
1,10 kg (2,43 lb)	5DJ	-	-
1,50 kg (3,31 lb)	5UJ	-	-
2,90 kg (6,39 lb)	5VJ	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	50J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	52J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	54J	-	-
1,70 kg (3,75 lb)	51J	-	-
1,70 kg (3,75 lb)	53J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	VLJ	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	WNJ	-	-

1) Masa całkowita, na którą składa się masa zespołu czujnika i masa przyłącza procesowego.

2) Kod zamówieniowy Konfiguratora produktu dla "Przyłącza procesowego"

Akcesoria

Uchwyt montażowy: 0,5 kg (1,10 lb)

Materiały w kontakcie z medium procesowym

Materiał membrany

- Stal k.o. 316L (1.4435)
- Stal k.o. 316L (1.4435), TempC
TempC oznacza "membranę z kompensacją wpływu temperatury"
W porównaniu z konwencjonalnymi układami, taka membrana zmniejsza wpływ procesu i środowiska na separator membranowy
- W przyrządach z odsadzeniem, przylga wzniesiona kołnierza jest wykonana stali 316L
 - 316L w przypadku kołnierzy EN 1092-1
 - F316/316L w przypadku kołnierzy ASME
- Alloy C (2.4819)

Akcesoria



Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

Materiały niewchodzące w kontakt z medium

Obudowa jednokomorowa, aluminium malowane proszkowo

- Obudowa: EN AC 43400 aluminium (Cu maks. 0.1%)
- Powłoka obudowy, pokrywa: poliester
- EN AC 43400 pokrywa aluminiowa (Cu maks. 0.1%) z wziernikiem z tworzywa Lexan 943A PC
- EN AC 43400 pokrywa aluminiowa (Cu maks. 0.1%) z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego; do strefy Ex d/XP, zagrożenie wybuchem pyłów Ex
- Zaślepka: EN AC 43400 aluminium (Cu maks. 0.1%)
- Materiały uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko w wersji niskotemperaturowej)
- Wtyk: PBT-GF30-FR lub aluminium
- Materiał uszczelnienia wtyku: EPDM
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal k.o. lub dostarczona przez klienta



Wprowadzenie kabli ze specyfikacją materiałową można zamówić w pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne".

Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna

- Obudowa: stal k.o. 316L (1.4404)
- Pokrywa zaślepiająca: stal k.o. 316L (1.4404)
- Pokrywa, stal k.o. 316L (1.4404,) z wziernikiem z tworzywa PC Lexan 943A
- Pokrywa, stal k.o. 316L (1.4404) ,z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego; opcjonalnie można zamówić jako zamontowane akcesorium
- W przypadku zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem pyłu, wziernik jest zawsze wykonany ze szkła borokrzemianowego.
- Materiały uszczelnienia pokrywy: VMQ
- Wtyk: PBT-GF30-FR lub stal k.o.
- Materiał uszczelnienia wtyku: EPDM
- Tabliczka znamionowa: obudowa ze stali kwasoodpornej bezpośrednio oznakowana
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal k.o. lub dostarczona przez klienta



Wprowadzenie kabli ze specyfikacją materiałową można zamówić w pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne".

Obudowa dwukomorowa, aluminium malowane proszkowo

- Obudowa: EN AC 43400 aluminium (Cu maks. 0.1%)
- Powłoka obudowy, pokrywa: poliester
- EN AC 43400 pokrywa aluminiowa (Cu maks. 0.1%) z wziernikiem z tworzywa Lexan 943A PC
- EN AC 43400 pokrywa aluminiowa (Cu maks. 0.1%) z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego; do strefy Ex d/XP, zagrożenie wybuchem pyłów Ex
- Zaślepka: EN AC 43400 aluminium (Cu maks. 0.1%)
- Materiały uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko w wersji niskotemperaturowej)
- Wtyk: PBT-GF30-FR lub aluminium
- Materiał uszczelnienia wtyku: EPDM
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal k.o. lub dostarczona przez klienta



Wprowadzenie kabli ze specyfikacją materiałową można zamówić w pozycji kodu zam. "Podłączenie elektryczne".

Podłączenie elektryczne

Złączka M20, tworzywo sztuczne

- Materiał: PA
- Uszczelka na dławiku kablowym: EPDM
- Zaślepka: tworzywo sztuczne

Złączki M20, mosiądz niklowany

- Materiał: mosiądz niklowany
- Uszczelka na dławiku kablowym: EPDM
- Zaślepka: tworzywo sztuczne

Złączka M20, 316L

- Materiał: 316L
- Uszczelka na dławiku kablowym: EPDM
- Zaślepka: tworzywo sztuczne

Złączka M20, 316L, higieniczna

- Materiał: 316L
- Uszczelka na dławiku kablowym: EPDM

Gwint M20

Przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20.

Zaślepka transportowa: LD-PE

Gwint G ½

Przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20 i znajdującym się w zestawie adapterem do G ½ oraz dokumentacją (obudowa aluminiowa, obudowa 316L, obudowa higieniczna) lub z zamontowanym adapterem do G ½ (obudowa z tworzywa sztucznego).

- Adapter wykonany z PA66-GF lub aluminium, lub stali k.o. 316L (zależnie od zamówionej wersji obudowy)
- Zaślepka transportowa: LD-PE

Gwint NPT ½

Przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem NPT ½ (obudowa aluminiowa, obudowa 316L) lub z zamontowanym adapterem do NPT ½ (obudowa z tworzywa sztucznego, obudowa higieniczna).

- Adapter wykonany z PA66-GF lub 316L (zależnie od zamówionej wersji obudowy)
- Zaślepka transportowa: LD-PE

Gwint NPT ¾

Przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem NPT ¾.

Zaślepka transportowa: LD-PE

Złączka M20, niebieskie tworzywo sztuczne

- Materiał: PA, niebieski
- Uszczelka na dławiku kablowym: EPDM
- Zaślepka: tworzywo sztuczne

Wtyk M12

- Materiał: mosiądz niklowany (CuZn) lub stal k.o. 316L (zależnie od zamówionej wersji obudowy)
- Nasadka transportowa: LD-PE

Wtyk zaworowy ISO4400 M16

- Materiał: PA6
- Zaślepka transportowa: LD-PE

Obudowa rozdzielna

- Uchwyt montażowy
 - Uchwyt: AISI 316L (1.4404)
 - Śruba i nakrętki: A4-70
 - Półobojmy: AISI 316L (1.4404)
- Uszczelka przewodu obudowy rozdzielnej: EPDM
- Dławik kablowy do obudowy rozdzielnej: AISI 316L (1.4404)
- Przewód PE do obudowy rozdzielnej: odporny na ścieranie, z przenoszącym obciążenia mechaniczne opłotem wykonanym z włókna Dynema; ekranowany folią pokrytą aluminium; izolowany zewnętrznie polietylenem (PE-LD), kolor czarny; skręcane żyły miedziane; odporny na promieniowanie UV
- Przewód FEP do obudowy rozdzielnej: odporny na ścieranie, ekranowany opłotem ze stali galwanizowanej; izolowany zewnętrznie etyleno-propylenem fluorowanym (FEP), kolor czarny; przewody elektryczne: skręcane żyły miedziane, odporny na promieniowanie UV
- Adapter przyłącza procesowego do obudowy rozdzielnej: AISI 316L (1.4404)

Ciecz wypełniająca

Ciecz wypełniająca, wersja standardowa:

Olej silikonowy

Ciecz wypełniająca, separator membranowy:

- Olej silikonowy, FDA 21 CFR 175.105
- Olej roślinny, FDA 21 CFR 172.856

Ciecz wypełniająca, przyrząd o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite):
Olej syntetyczny, FDA 21 CFR 178.3620

Elementy łączące

- Połączenie pomiędzy obudową i przyłączem procesowym: AISI 316L (1.4404)
- Korpus celi pomiarowej: AISI 316L (1.4404)
- Połączenie pomiędzy korpusem celi pomiarowej i kapilarą: AISI 316L (1.4404)
- Koszulka termokurczliwa (dostępna tylko do kapilar z osłoną PTFE lub osłoną z powłoką PCV):
polyolefinowa

Ośłona kapilary

AISI 316L

- Kapilara: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ośłona kapilary : AISI 316L (1.4404)

Pokrywany PCV

- Kapilara: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ośłona kapilary : AISI 316L (1.4404)
- Powłoka: PVC
- Koszulka termokurczliwa do złącza kapilary: polyolefinowa

Z osłoną PTFE

- Kapilara: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ośłona kapilary : AISI 316L (1.4404)
- Ośłona: PTFE
- Obejma zaciskowa z 1 uchem: 1.4301

Chropowatość powierzchni

- Części wchodzące w kontakt z medium procesowym: higieniczne, Ra < 0,76 µm (29,9 µin) (z wyłączeniem kołnierzy i gwintowanych przyłączy procesowych)
- Części wchodzące w kontakt z medium procesowym: higieniczne, Ra < 0,38 µm (15 µin) polerowane elektrolitycznie

Akcesoria



Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

Wyświetlacz i interfejs użytkownika

Koncepcja obsługi (nie dotyczy przyrządów w wersji analogowej 4...20 mA)

Struktura menu zorientowana zadaniowo według potrzeb użytkownika

- Nawigacja
- Diagnostyka
- Zastosowanie
- System

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Interaktywny kreator z graficznym interfejsem użytkownika do uruchamiania przyrządu za pomocą oprogramowania obsługowego FieldCare, DeviceCare lub innego opartego na technologii DTM, albo za pomocą aplikacji SmartBlue
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Obsługa lokalna oraz za pomocą oprogramowania obsługowego w wersji standardowej
- PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL: dostęp do przyrządu za pomocą serwera WWW

Zintegrowany moduł pamięci HistoROM

- Przeniesienie konfiguracji danych podczas wymiany modułów elektroniki
- Zapis maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w pamięci przyrządu

Efektywna diagnostyka oznacza wyższą niezawodność pomiaru

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Różne opcje symulacji

Moduł Bluetooth (opcjonalnie wbudowany w wyświetlaczu lokalnym)

- Szybka i łatwa konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue lub komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare w wersji 1.07.00 i nowszej lub FieldXpert SMT70
- Nie są wymagane dodatkowe narzędzia ani adaptery
- Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez Fraunhofer Institute) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona hasłem dostępu

Języki obsługi

Język obsługi wyświetlacza lokalnego (opcjonalnie) można wybrać w Konfiguratorze produktu.

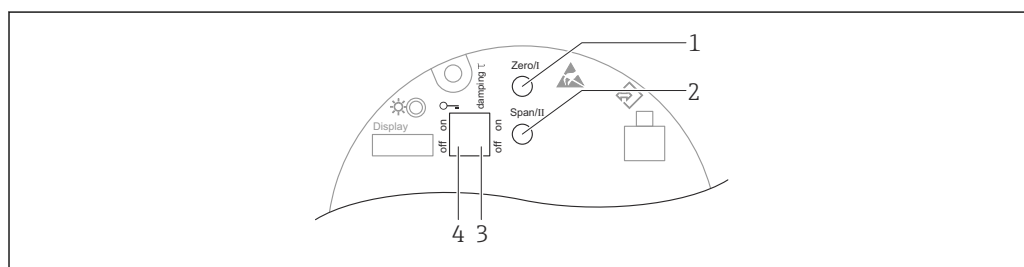
Jeśli nie wybrano konkretnego języka obsługi, wyświetlacz lokalny jest dostarczany z fabrycznym ustawieniem English.

Język obsługi można zmienić w parametrze parametr **Language**.

Obsługa lokalna

Przyciski obsługi i mikroprzełączniki we wkładce elektroniki

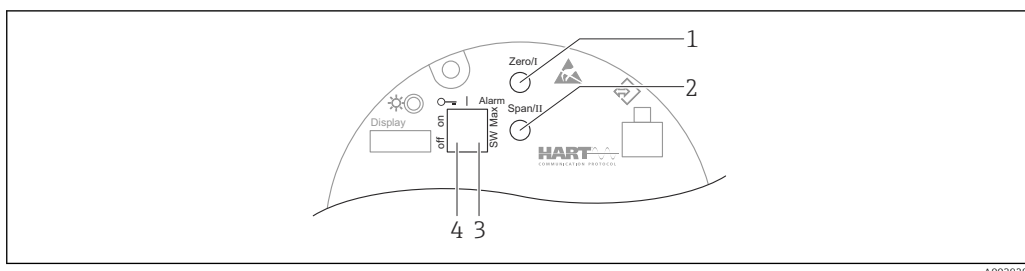
Wersja analogowa 4...20 mA



A0039344

- 1 Przycisk dolnej wartości zakresu (Zero)
- 2 Przycisk górnej wartości zakresu (Span)
- 3 Mikroprzełącznik wł./wyl. tłumienia
- 4 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu

HART



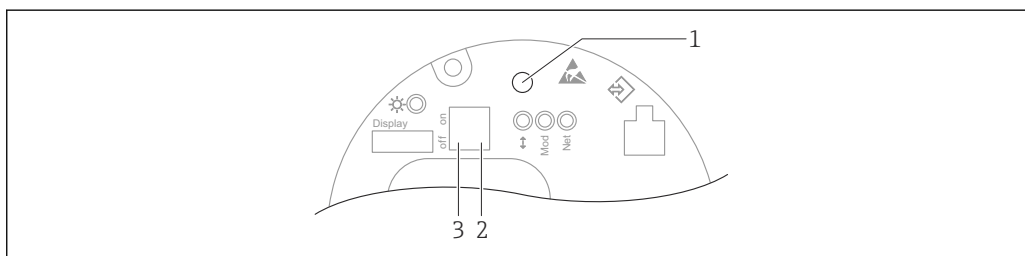
A0039285

- 1 Przycisk dolnej wartości zakresu (Zero)
- 2 Przycisk górnej wartości zakresu (Span)
- 3 Mikroprzełącznik prądu alarmu
- 4 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu



Ustawienia mikroprzełączników mają wyższy priorytet od ustawień wprowadzonych innymi metodami (np. za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare).

PROFINET z Ethernet-APL



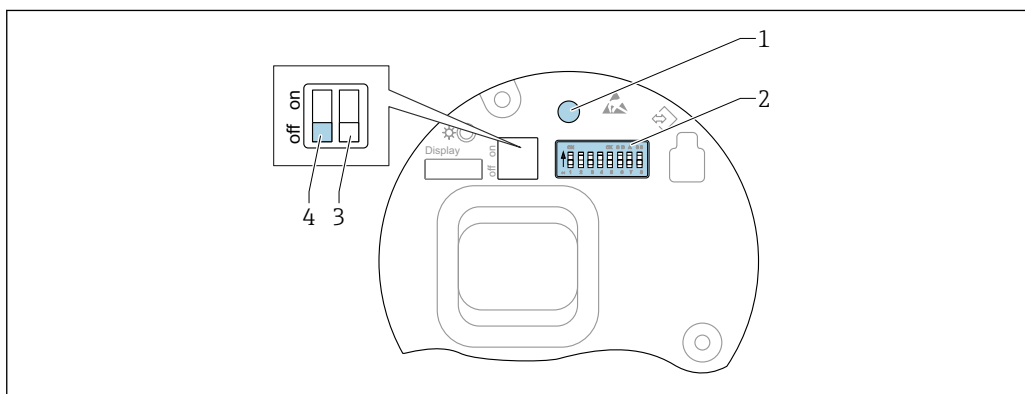
A0046061

- 1 Przycisk obsługi do kalibracji pozycji pracy (korekty przesunięcia zera) i resetu wszystkich parametrów przyrządu
- 2 Mikroprzełącznik do ustawiania serwisowego adresu IP
- 3 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu



Ustawienia mikroprzełączników mają wyższy priorytet od ustawień wprowadzonych innymi metodami (np. za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare).

PROFIBUS PA



A0050986

- 1 Przycisk obsługi do kalibracji pozycji pracy (korekty punktu zerowego) i resetu wszystkich parametrów przyrządu i hasła (dla loginu Bluetooth i rodzaju użytkownika)
- 2 Mikroprzełącznik do konfiguracji adresu
- 3 Mikroprzełącznik bez przypisanej funkcji
- 4 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu



Ustawienia mikroprzełączników we wkładce elektronicznej mają priorytet nad ustawieniami dokonanymi innymi metodami (np. za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare).

Wyświetlacz lokalny

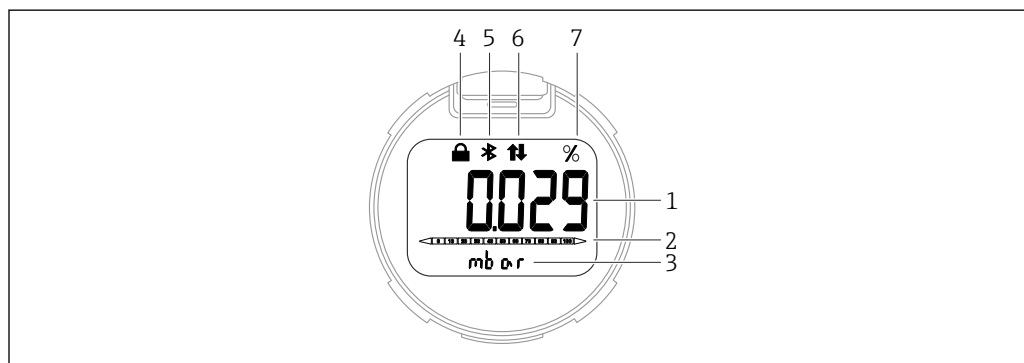
Wyświetlacz przyrządu (opcja)

Funkcje:

- wyświetlanie wartości mierzonych, komunikatów błędów i komunikatów informacyjnych,
- zmiana podświetlenia tła z zielonego na czerwone w przypadku błędu,
- możliwość wyjęcia wyświetlacza z obudowy w celu ułatwienia obsługi,



Wyświetlacze przyrządu mogą być wyposażone w dodatkową opcję komunikacji bezprzewodowej Bluetooth®.

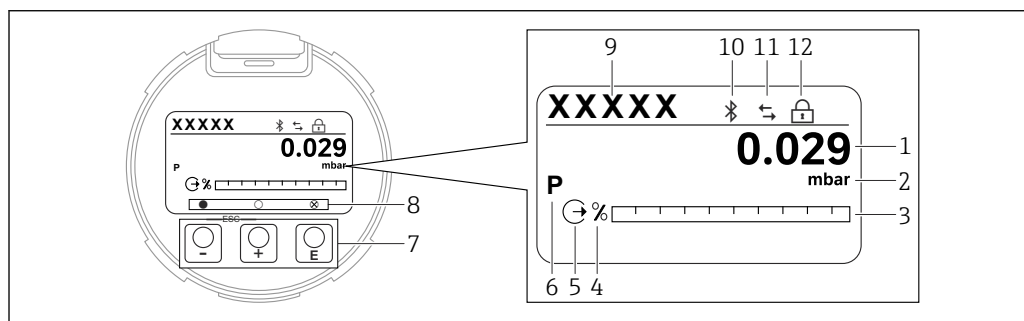


A0043599

9 Wyświetlacz segmentowy

- 1 Wartość mierzona (maks. 5 cyfr)
- 2 Wskaźnik słupkowy (odzworowujący określony zakres ciśnienia) proporcjonalny do sygnału na wyjściu prądowym (nie dotyczy wersji PROFINET z Ethernet-APL ani wersji PROFIBUS PA)
- 3 Jednostka wartości mierzonej
- 4 Blokada (ikona wyświetla się, gdy przyrząd jest zablokowany)
- 5 Bluetooth (ikona miga, gdy komunikacja Bluetooth jest włączona)
- 6 Komunikacja HART, PROFINET z Ethernet-APL lub PROFIBUS PA (ikona wyświetla się, gdy komunikacja jest włączona)
- 7 Wartość mierzona na wyjściu w %

Poniższe ilustracje są przykładowe. Wygląd wyświetlacza zależy od konfiguracji ustawień.



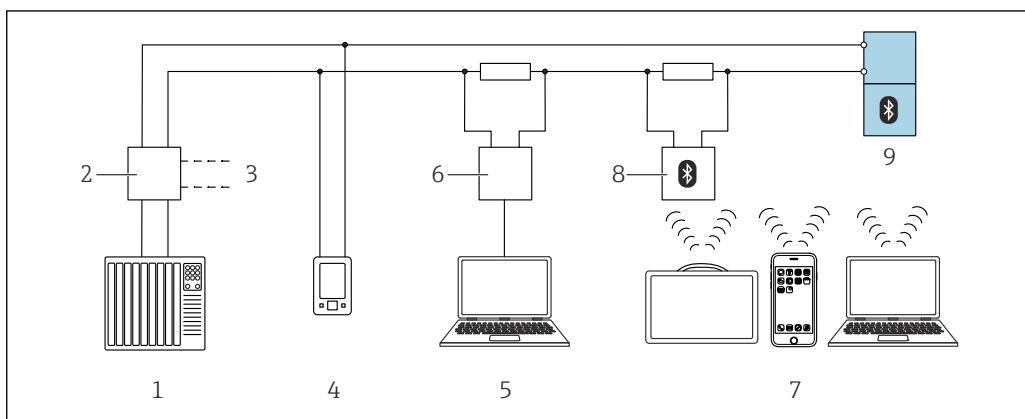
A0047142

10 Wyświetlacz graficzny z optycznymi przyciskami obsługi.

- 1 Wartość mierzona (maks. 12 cyfr)
- 2 Jednostka wartości mierzonej
- 3 Wskaźnik słupkowy (odzworowujący określony zakres ciśnienia) proporcjonalny do sygnału na wyjściu prądowym (nie dotyczy wersji PROFINET z Ethernet-APL ani PROFIBUS PA)
- 4 Jednostka wskaźnika słupkowego
- 5 Ikona wyjścia prądowego (nie dotyczy wersji PROFINET z Ethernet-APL ani PROFIBUS PA)
- 6 Symbol wyświetlanej wartości mierzonej (np. p = ciśnienie)
- 7 Optyczne przyciski obsługi
- 8 Ikony informujące o działaniu na przyciskach. Na wyświetlaczu mogą pojawić się różne ikony: kółko (bez wypełnienia) = przycisk wciśnięty krótko; kółko (z wypełnieniem) = przycisk wciśnięty dłużej; kółko (z X) = przycisk nieaktywny ze względu na aktywne połączenie Bluetooth
- 9 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)
- 10 Bluetooth (ikona miga, gdy komunikacja Bluetooth jest włączona)
- 11 Komunikacja HART, PROFINET z Ethernet-APL lub PROFIBUS PA (ikona wyświetla się, gdy komunikacja jest włączona)
- 12 Blokada (ikona wyświetla się, gdy przyrząd jest zablokowany)

Obsługa zdalna

Poprzez interfejs HART lub Bluetooth

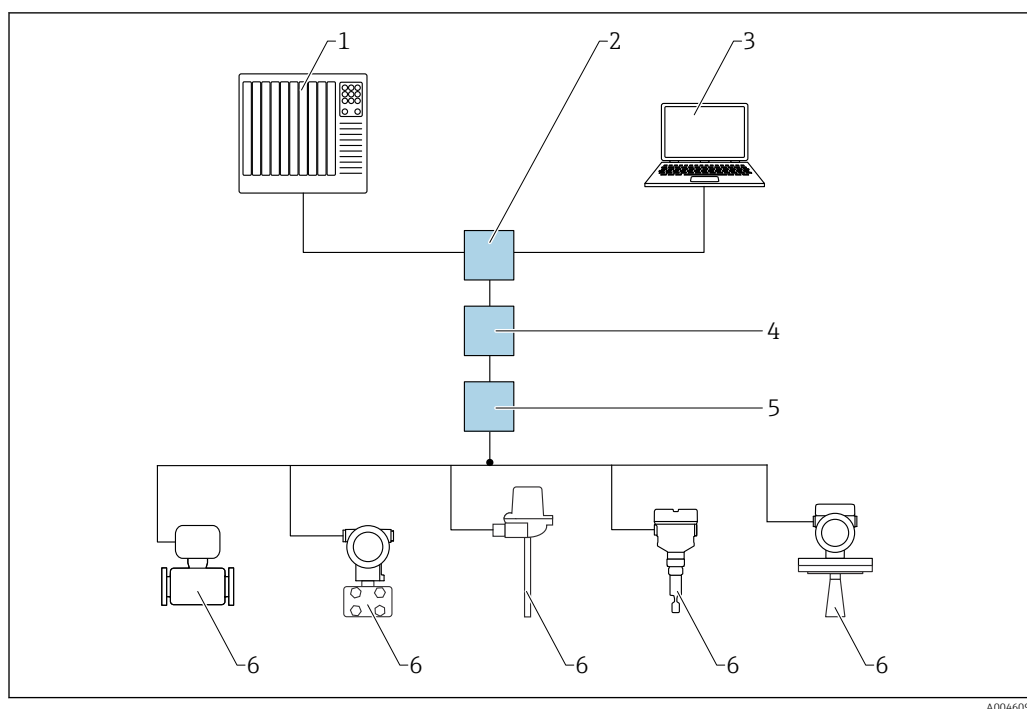


A0044334

11 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 PLC (programowalny sterownik logiczny)
- 2 Zasilacz przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 i komunikatora AMS Trex™
- 4 Komunikator AMS Trex™
- 5 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 7 Tablet Field Xpert SMT70/SMT77, smartfon lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth z kablem podłączeniowym (np. VIATOR)
- 9 Przetwornik

Poprzez sieć PROFINET z Ethernet-APL



12 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem komunikacji PROFINET opartej na warstwie fizycznej Ethernet-APL: sieć o topologii gwiazdy

- 1 System automatyki, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Przełącznik (switch) Ethernet
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) w celu dostępu do serwera WWW w przyrządzie lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) z zainstalowanym sterownikiem komunikacyjnym iDTM dla protokołu PROFINET
- 4 Przełącznik zasilania APL (opcjonalnie)
- 5 Przełącznik obiektowy APL
- 6 Urządzenie obiektowe APL

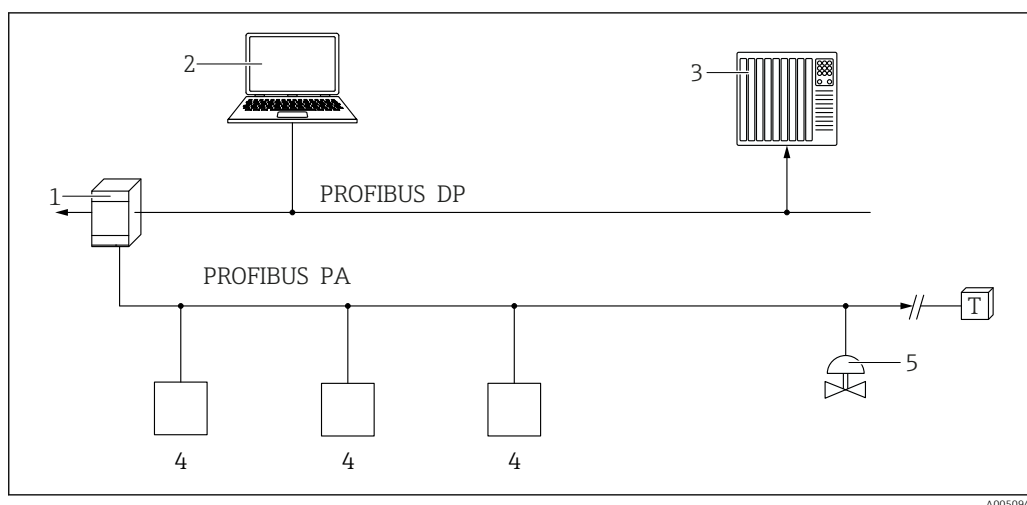
Na komputerze podłączonym do sieci otworzyć stronę internetową. Adres IP przyrządu musi być znany.

Adres IP można przypisać do danego przyrządu na różne sposoby:

- Protokół DCP, ustawienie fabryczne
Adres IP jest automatycznie przypisywany do przyrządu przez system automatyki (np. Siemens S7)
- Adresowanie programowe
Adres IP jest wprowadzany w parametr **Adres IP**
- Mikroprzełącznik do ustawiania adresu IP dla serwisu
Przyrząd ma ustawiony stały Adres IP 192.168.1.212
- Adres IP jest używany dopiero po ponownym uruchomieniu.
Ten Adres IP można użyć do ustanowienia połączenia sieciowego

Domyślnie urządzenie wykorzystuje protokół DCP. Adres IP jest automatycznie przypisywany do przyrządu przez system automatyki (np. Siemens S7).

Za pomocą interfejsu PROFIBUS PA



- 1 Łącznik segmentów
- 2 Komputer z adapterem PROFIusb i z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (programowalny sterownik logiczny)
- 4 Przetwornik
- 5 Inne elementy (zawory itd.)

Za pomocą przeglądarki internetowej (dotyczy przyrządów z komunikacją PROFINET)

Zakres funkcji

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera, przyrząd można obsługiwać i konfigurować za pomocą przeglądarki internetowej. Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych, wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, które umożliwiają użytkownikowi jego sprawdzenie. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

Za pomocą interfejsu serwisowego (CDI)

Adapter Commubox FXA291 umożliwia ustanowienie połączenia poprzez interfejs CDI z komputerem PC/notebookiem z zainstalowanym systemem Windows i portem USB.

Obsługa za pomocą interfejsu Bluetooth® (opcjonalny)

Warunek

- Przyrząd z wyświetlaczem Bluetooth
- Smartfon lub tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser SmartBlue lub komputer PC z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare (wersja 1.07.00 lub nowsza) lub tablet FieldXpert SMT70

Maksymalny zasięg: 25 m (82 ft). Zasięg może się różnić w zależności od warunków otoczenia, takich jak mocowanie, ściany lub sufity.



Przy aktywnym połączeniu Bluetooth nie można korzystać z przycisków obsługi na wyświetlaczu.

Integracja z systemami automatyki

HART

Wersja 7

PROFINET oparty na warstwie fizycznej Ethernet-APL

PROFINET, Profil 4.02

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA, Profil 3.02

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Smartfon lub tablet z aplikacją Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare, wersja 1.07.00 lub nowsza, FieldCare, DTM, AMS i PDM. Komputer połączony z webserwerem za pomocą protokołu sieci obiektowej.
Pamięć HistoROM	Podczas wymiany wkładki elektroniki, zapisane dane są przesyłane po ponownym podłączeniu pamięci HistoROM. Przyrząd nie może działać bez pamięci HistoROM. Numer seryjny przyrządu jest zapisywany w HistoROM. Numer seryjny elektroniki jest zapisywany w module elektroniki.

Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Do pobrania**.

Znak CE	Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Znak zgodności RCM-Tick	Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny ACMA (Australian Communications and Media Authority). W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty posiadają oznaczenie RCM-Tick na tabliczce znamionowej.  A0029561
Dopuszczenia Ex	■ ATEX ■ CSA ■ NEPSI ■ UKCA ■ INMETRO ■ KC ■ EAC ■ JPN ■ Ponadto kombinacje kilku dopuszczeń Wszystkie informacje dotyczące zabezpieczeń w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w odrębnej dokumentacji Ex, która jest także dostępna na zamówienie. Dokumentacja EX jest dostarczana standardowo wraz z przyrządami posiadającymi dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Dodatkowe dopuszczenia w przygotowaniu. Smartfony i tablety z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem W przypadku pracy w strefie zagrożonej wybuchem mogą być używane wyłącznie urządzenia mobilne z dopuszczeniem Ex.
Badanie odporności na korozję	Normy i metody badań: ■ 316L: ASTM A262 Practice E i ISO 3651-2 metoda A ■ Alloy C22 i Alloy C276: ASTM G28 Practice A i ISO 3651-2 metoda C ■ 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48 Practice A lub ISO 17781 i ISO 3651-2 metoda C Wykonanie badania odporności na korozję zostało potwierdzone dla wszystkich zwilżanych i przenoszących ciśnienie części. Jako potwierdzenie badania należy zamówić certyfikat materiałowy 3.1.
Certyfikat EAC	Przyrząd spełnia obowiązujące wymagania przepisów EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosownymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.
Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	■ Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną NSF/ANSI 61 ■ Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną KTW, W 270

Konfiguracja zabezpieczenia przed przepełnieniem	Przyrząd został sprawdzony zgodnie z wytycznymi dopuszczeń dla urządzeń zabezpieczających przed przepełnieniem (ZG-ÜS: 2012-07) i został zakwalifikowany jako zabezpieczony przed przepełnieniem zgodnie z pkt. 63 niemieckiej ustawy o zasobach wodnych (WHG).
Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL/Deklaracja zgodności IEC 61508	Przyrządy z wyjściem sygnałowym 4...20 mA spełniają wymagania normy IEC 61508. Przyrządy te mogą być używane w systemach monitorowania ciśnienia i poziomu, zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego SIL 3. Szczegółowy opis funkcji bezpieczeństwa, ustawień i parametrów bezpieczeństwa funkcjonalnego, patrz "Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego".
Dopuszczenia radiowe	Wyświetlacze z Bluetooth LE posiadają licencje radiowe zgodne z CE i FCC. Odpowiednie informacje i etykiety dotyczące certyfikatów znajdują się na wyświetlaczu.
Dopuszczenie CRN	Niektóre wersje przyrządów posiadają dopuszczenie CRN. Te przyrządy są wyposażone w oddzielną tabliczkę znamionową z następującymi numerami rejestracyjnymi: ■ Przyrządy bez separatora membranowego: w przygotowaniu ■ Przyrządy z separatorem membranowym: w przygotowaniu ■ Przyrządy o zwiększonej odporności na kondensację (cela pomiarowa Contite): w przygotowaniu Aby otrzymać przyrząd z dopuszczeniem CRN, należy zamówić przyłącze procesowe z dopuszczeniem CRN: poz. kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja "CRN".
Świadectwa badań	Badania, certyfikaty, deklaracje ■ Świadectwo odbioru 3.1, EN10204 (certyfikat materiałowy, metalowe części zwilżane) Opcja ta dla powlekanych membran procesowych/przyłączy procesowych oznacza świadectwo dla metalowego materiału podstawowego. ■ CoC ASME BPE, deklaracja ■ ASME B31.3, rurociąg procesowy, deklaracja ■ Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, deklaracja ■ Przepisy FDA CFR 21 (USA) dotyczące materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, deklaracja ■ Standard GB 4806 (Chiny) dotyczący materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, deklaracja ■ Pomiar chropowatości pow. wg ISO 4287/Ra, (części zwilżane), świadectwo badań ■ Próba ciśnieniowa, procedura wewnętrzna, świadectwo badań ■ Próba szczelności helem, procedura wewnętrzna, świadectwo badań Wszystkie świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty kontroli są dostarczane elektronicznie z wykorzystaniem narzędzia Device Viewer: należy wprowadzić numer seryjny z tabliczki znamionowej (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer). Dotyczy poz. kodu zam.: "Kalibracja" i "Testy, Certyfikaty". Dokumentacja produktu w formie drukowanej Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty w formie drukowanej można zamówić opcjonalnie, poz. kodu zam. "Dokumentacja produktu w formie drukowanej". Dokumenty zostaną dołączone do zamówionego produktu. Kalibracja Kalibracja 5-punktowa, certyfikat Kalibracja 10-punktowa, certyfikat, zgodnie z ISO/IEC 17025 Deklaracje producenta Szeroki wybór deklaracji producenta można pobrać ze strony internetowej Endress+Hauser. Inne deklaracje producenta można zamówić za pośrednictwem biura sprzedaży Endress+Hauser. <i>Pobieranie Deklaracji zgodności</i> www.pl.endress.com → Do pobrania

Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)	Urządzenia ciśnieniowe o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu, mniejszym niż 200 bari objętościach przenoszących ciśnienie, mniejszych niż 0,1 litra Urządzenia ciśnieniowe podlegają dyrektywie ciśnieniowej, jeśli maksymalne dopuszczalne ciśnienie jest mniejsze niż 200 bar, a objętość przenosząca ciśnienie tych urządzeń jest mniejsza niż 0,1 litra. Urządzenia ciśnieniowe o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu, mniejszym niż 200 bar, mogą być klasyfikowane, jako części urządzeń przenoszących ciśnienie zgodnie z dyrektywą ciśnieniową 2014/68/UE. Dyrektywa ciśnieniowa stanowi jedynie, że urządzenia ciśnieniowe muszą być zaprojektowane zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.  Podstawa: ■ Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3 ■ Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 and A-06  Urządzenia ciśnieniowe stanowiące części systemu bezpieczeństwa, których zadaniem jest ochrona rurociągu lub zbiornika przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości granicznych, należy uwzględnić oddzielnie.  Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)
Pomiar tlenu (opcjonalnie)	Czyszczenie do pracy z czystym tlenem, potwierdzone świadectwem (części zwilżone)
Symbol RoHS używany w Chinach	Przyrząd został sprawdzony wzrokowo, zgodnie z SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
Dyrektywa RoHS	Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, określone w dyrektywie 2011/65/UE (RoHS 2).
Certyfikat dla sieci PROFINET opartej na warstwie fizycznej Ethernet-APL	Interfejs PROFINET Przyrząd został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e.V). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: ■ Certyfikat: ■ Zgodności ze specyfikacją "Test Specification PROFINET devices" ■ PROFINET PA Profil 4,02 ■ PROFINET, odporność na obciążenie sieci Klasa 2, 10 Mbit/s ■ Test zgodności APL ■ Przyrząd może również współpracować z urządzeniami od innych producentów, posiadającymi odpowiednie dopuszczenie (kompatybilność) ■ Przyrząd obsługuje redundancję PROFINET S2.
Dodatkowe dopuszczenia	Klasyfikacja uszczelnień procesowych pomiędzy instalacjami elektrycznymi a (łatwopalnymi lub palnymi) cieczami procesowymi zgodnie z UL 122701 (poprzednio ANSI/ISA 12.27.01) Przyrządy Endress+Hauser zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami UL 122701 (poprzednio ANSI/ISA 12.27.01), co pozwala użytkownikom na wyeliminowanie potrzeby zastosowania dodatkowego zewnętrznego uszczelnienia procesowego w rurociągu, jak określono w rozdziałach dotyczących uszczelnień procesowych w ANSI/NFPA 70 (NEC) i CSA 22.1 (CEC), a tym samym na ograniczenie kosztów. Przyrządy są zgodne z zasadami dobrych praktyk instalacyjnych i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i oszczędność kosztów instalacyjnych w zastosowaniach przenoszących ciśnienie w obecności mediów niebezpiecznych. Zostały zaklasyfikowane jako urządzenia z "pojedynczym uszczelnieniem", w następujący sposób: CSA C/US IS, XP, NI: ■ Przyrząd bez zwiększonej odporności na kondensację: maks. 400 bar (6 000 psi) ■ Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite): w przygotowaniu Dodatkowe informacje podano w dokumentacji montażu i sterowania dla konkretnego przyrządu. Dopuszczenie metrologiczne W przypadku opcji zamówienia "China", przyrząd jest dostarczany z chińską tabliczką znamionową zgodnie z chińskimi przepisami dotyczącymi jakości.

Informacje dotyczące zamówienia

Kody zamówieniowe	Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, którego adres można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com: 1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania. 2. Otworzyć stronę produktową. Przycisk Konfiguracja otwiera Konfigurator produktu.  Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu ■ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne ■ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi ■ Automatyczna weryfikacja kryteriów wyłączeń ■ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ■ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser
Zakres dostawy	W zakres dostawy wchodzi: ■ Przyrząd ■ Wyposażenie opcjonalne Dokumentacja towarzysząca: ■ Skrócona instrukcja obsługi ■ Świadectwo odbioru końcowego ■ Dodatkowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa przyrządów z odpowiednimi dopuszczeniami (np. ATEX, IECEx, NEPSI itp.) ■ Opcjonalnie: świadectwo kalibracji fabrycznej, świadectwa badań  Instrukcja obsługi jest dostępna na stronie internetowej: www.endress.com → Do pobrania
Usługa	W konfiguratorze produktu można wybrać, między innymi, następujące usługi. ■ Oczyszczenie z oleju i tłuszczu (części zwilżane) ■ Powłoka ANSI Safety Red, powłoka pokrywy obudowy ■ Skonfigurowany tryb BURST dla zmiennej PV HART ■ Skonfigurowany maksymalny prąd alarmowy ■ Komunikacja Bluetooth jest wyłączona w momencie dostawy ■ Dokumentacja produktu w formie drukowanej Drukowaną wersję raportów z badań, deklaracji i świadectw kontroli można opcjonalnie zamówić, wybierając poz. kodu zam. Usługi, Wersja, opcja Drukowana dokumentacja produktu. Dokumenty można wybrać w pozycji kodu zam. Testy, certyfikaty, deklaracje. Zostaną one dostarczone wraz z przyrządem.
Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)	■ Kod zamówieniowy: oznaczenie ■ Opcja Z1, oznaczenie (TAG), patrz dodatkowa specyfikacja ■ Definicja nazwy oznaczenia: do ustalenia w dodatkowych specyfikacjach ■ Oznaczenie w elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP): 32 znaki
Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty kontroli	Wszystkie raporty z badań, deklaracje i świadectwa kontroli są udostępniane w formie elektronicznej w oprogramowaniu <i>Device Viewer</i>: Należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer)  Dokumentacja produktu w formie drukowanej Świadectwa badań, deklaracje i certyfikaty w formie drukowanej można zamówić opcjonalnie, poz. kodu zam. 570 "Serwis", wersja I7, "Dokumentacja produktu w formie drukowanej". Dokumenty te są dostarczane wraz z przyrządem.

Pakiety aplikacji

Heartbeat Technology

Dostępność

Dostępne we wszystkich wersjach przyrządu.

Heartbeat Weryfikacja + Monitoring, opcjonalnie.

Heartbeat Diagnostyka

- Ciągła autodiagnostyka przyrządu
- Komunikaty diagnostyczne są:
 - wyświetlane na wyświetlaczu lokalnym,
 - wysyłane do systemu zarządzania aparaturą obiektową (np. FieldCare lub DeviceCare),
 - wysyłane do systemu automatyki (np. sterownika PLC),
 - wysyłane do serwera WWW.

Heartbeat Weryfikacja

- Monitorowanie zamontowanego przyrządu bez przerywania procesu wraz z raportem z wykonanego testu kontrolnego
- Jednoznaczna ocena wyniku dla punktu pomiarowego (pozytywny/negatywny) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego, określonego w specyfikacji producenta
- Może służyć do dokumentowania wymagań normatywnych
- Spełnia wymagania dotyczące identyfikowalności pomiarów zgodnie z ISO 9001 (ISO9001:2015 sekcja 7.1) ((HART: od wersji oprogramowania 01.01.xx) (PROFIBUS PA: od wersji oprogramowania 01.00.xx)). Możliwość generowania raportu z wykorzystaniem komunikacji Bluetooth i cyfrowego interfejsu komunikacyjnego.

Heartbeat Monitoring

- Statystyczna diagnostyka czujnika: analiza statystyczna i ocena sygnału ciśnienia w celu wykrycia anomalii procesowych (np. zablokowania rurek impulsowych)
- Diagnostyka pętli: wykrywanie podwyższonych wartości rezystancji obwodu pomiarowego lub spadku napięcia zasilania (tylko z wyjściem prądowym)
- Okno procesowe: zdefiniowane przez użytkownika wartości graniczne ciśnienia i temperatury w celu wykrywania dynamicznych skoków ciśnienia lub wadliwych elektrycznych przewodów grzejnych lub izolacji
- W sposób ciągły dostarcza dodatkowe dane do zewnętrznego systemu monitorowania stanu w celu zasygnalizowania potrzeby wykonania konserwacji prewencyjnej lub monitorowania procesu

Szczegółowy opis



Patrz dokumentacja specjalna Heartbeat Technology SD.

Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

Akcesoria mechaniczne

- Uchwyt montażowy do obudowy
- Przygotowany do zaplombowania, zgodny z PMO
- Osłony pogodowe



Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

Akcesoria do spawania



Szczegółowe informacje, patrz TI00426F/00/PL "Adaptory do spawania, adaptory procesowe i kołnierze".

Device Viewer

Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodem zamówieniowym są wyszczególnione w narzędziu *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, korzystając z zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), zależnie od wersji przyrządu:

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	Pomoc w wyborze przyrządu Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje, od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja obsługi (BA)	Podstawowy dokument Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.
Parametry przyrządu (GP)	Opis parametrów przyrządu Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Instrukcja bezpieczeństwa (XA)	W zależności od dopuszczenia, z przyrządem dostarczane są również instrukcje bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem. Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) jest podane na tabliczce znamionowej każdego przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

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

PROFINET®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

PROFIBUS®

PROFIBUS i powiązane znaki towarowe (The Association Trademark, Technology Trademarks, Certification Trademark oraz Certified by PI Trademark) są zastrzeżonymi znakami towarowymi PROFIBUS User Organization e.V. (Organizacji użytkowników Profibus), Karlsruhe - Niemcy

Bluetooth®

Znak słowny i logo Bluetooth® to zastrzeżone znaki towarowe Bluetooth SIG, Inc. Każdy przypadek użycia tego znaku przez Endress+Hauser podlega licencji. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe należą do ich prawnych właścicieli.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone i iPod touch to zastrzeżone znaki towarowe Apple Inc., zarejestrowane w USA i w innych krajach. App Store to znak usługowy Apple Inc.

Android®

Android, Google Play i logo Google Play to zastrzeżone znaki towarowe Google Inc.



www.addresses.endress.com
