

# Karta katalogowa Cerabar PMP43 4-20 mA HART

Pomiar ciśnienia procesowego



Cyfrowy kompaktowy przetwornik ciśnienia z metalową membraną procesową

## Obszary zastosowań

- Wiarygodny, powtarzalny i stabilny pomiar ciśnienia i hydrostatyczny pomiar poziomu
- Zakres pomiaru ciśnienia: do 100 bar (1 500 psi)
- Temperatura procesowa: do 200 °C (392 °F)
- Dokładność: do +/-0,075

## Zalety

- Możliwość zachowania idealnej czystości dzięki w pełni spawanej konstrukcji
- Proste uruchomienie dzięki asystentowi parametryzacji i intuicyjnemu interfejsowi użytkownika
- Kolorowy wyświetlacz z podświetleniem i obsługą dotykową
- Technologia Heartbeat dla predykcyjnego utrzymania ruchu
- Technologia bezprzewodowa Bluetooth® do celów uruchomienia, obsługi i konserwacji
- Przystosowany do czyszczenia CIP i sterylizacji SIP - stopień ochrony: IP66/68/69

## Spis treści

<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> . . . . .	<b>3</b>	Odporność na udary . . . . .	15
Symbole . . . . .	3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	15
Lista skrótów . . . . .	3	<b>Proces</b> . . . . .	<b>16</b>
Obliczenie zakresowości . . . . .	4	Temperatura procesowa . . . . .	16
Konwencje dotyczące rysunków . . . . .	5	Zakres ciśnienia procesowego . . . . .	16
<b>Budowa i działanie układu pomiarowego</b> . . . . .	<b>5</b>	Wykonanie odtuszczone . . . . .	16
Zasada pomiaru . . . . .	5	<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>17</b>
Układ pomiarowy . . . . .	5	Konstrukcja, wymiary . . . . .	17
Komunikacja i przetwarzanie danych . . . . .	5	Wymiary . . . . .	18
Niezawodność . . . . .	6	Masa . . . . .	37
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie . . . . .	6	Materiały . . . . .	37
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>6</b>	Chropowatość powierzchni . . . . .	37
Zmienna mierzona . . . . .	6	<b>Interfejs użytkownika</b> . . . . .	<b>37</b>
Zakres pomiarowy . . . . .	6	Koncepcja obsługi . . . . .	37
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>8</b>	Języki obsługi . . . . .	38
Sygnal wyjściowy . . . . .	8	Kontrolka LED . . . . .	38
Sygnal alarmu dla przyrządów z wyjściem prądowym . . . . .	8	Wyświetlacz lokalny . . . . .	39
Obciążenie . . . . .	8	Obsługa zdalna . . . . .	40
Tłumienie . . . . .	8	Integracja z systemami automatyki . . . . .	40
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex) . . . . .	8	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe . . . . .	40
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	8	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>9</b>	Wymagania dotyczące konstrukcji higienicznej . . . . .	41
Przyporządkowanie zacisków . . . . .	9	Zgodność z wymaganiami cGMP . . . . .	41
Dostępne złącza wtykowe . . . . .	10	Zgodność z TSE/BSE (ADI free - Animal Derived Ingredients) . . . . .	41
Napięcie zasilania . . . . .	10	Dopuszczenie ASME BPE . . . . .	41
Pobór mocy . . . . .	10	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>41</b>
Wyrównanie potencjałów . . . . .	10	Identyfikacja . . . . .	41
Ochronnik przeciwprzepięciowy . . . . .	10	Usługi . . . . .	42
<b>Parametry metrologiczne</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>42</b>
Czas odpowiedzi . . . . .	10	Technologia Heartbeat . . . . .	42
Warunki odniesienia . . . . .	10	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>43</b>
Rozdzielczość . . . . .	10	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu . . . . .	43
Dokładność całkowita . . . . .	10	DeviceCare SFE100 . . . . .	43
Niepewność pomiaru dla małych zakresów pomiarowych ciśnienia absolutnego . . . . .	12	FieldCare SFE500 . . . . .	44
Błąd całkowity . . . . .	12	Device Viewer . . . . .	44
Stabilność długoterminowa . . . . .	12	Tablet Field Xpert SMT70 . . . . .	44
Czas odpowiedzi . . . . .	12	Field Xpert SMT77 . . . . .	44
Czas przygotowania do pracy . . . . .	13	Aplikacja SmartBlue . . . . .	44
<b>Montaż</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Dokumentacja</b> . . . . .	<b>44</b>
Pozycja montażowa . . . . .	13	Dokumentacja standardowa . . . . .	44
Wskazówki montażowe . . . . .	13	Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	44
<b>Środowisko</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>45</b>
Zakres temperatury otoczenia . . . . .	13		
Temperatura składowania . . . . .	15		
Wysokość pracy . . . . .	15		
Klasa klimatyczna . . . . .	15		
Stopień ochrony . . . . .	15		
Stopień zanieczyszczenia . . . . .	15		
Odporność na drgania . . . . .	15		

## Informacje o niniejszym dokumencie

### Symbole

#### Symbole bezpieczeństwa

##### **NIEBEZPIECZENSTWO**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

##### **OSTRZEŻENIE**

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

##### **PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.

##### **NOTYFIKACJA**

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego ostrzeżenia może doprowadzić do uszkodzenia produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

#### Symbole rodzaju komunikacji

##### **Bluetooth®:**

Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi

#### Symbole oznaczające rodzaj 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, ...

### Lista skrótów

#### **PN**

Ciśnienie nominalne

#### **DTM**

Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki)

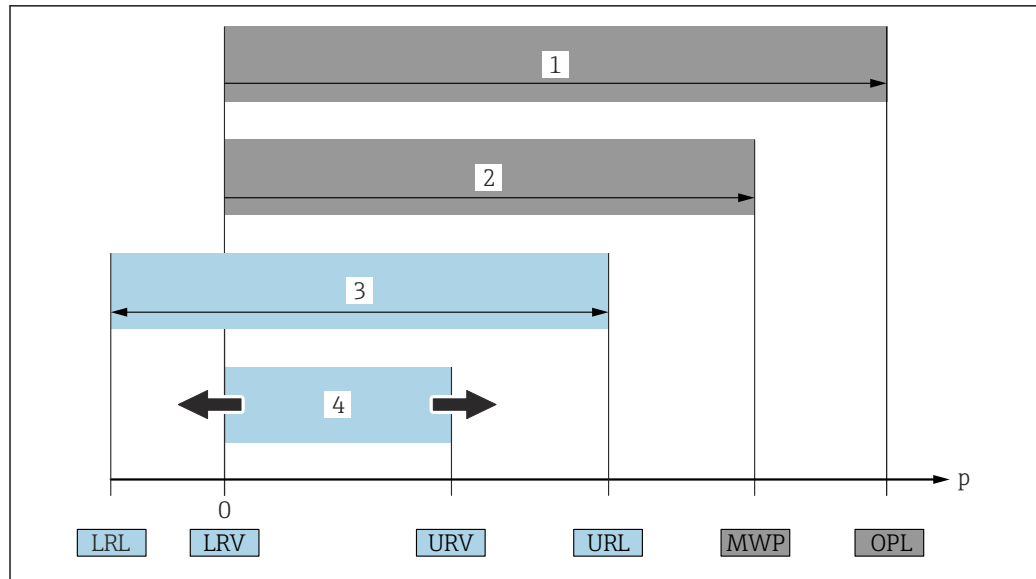
#### **Oprogramowanie narzędziowe**

Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany do określenia następującego oprogramowania obsługowego:

- FieldCare / DeviceCare, do obsługi za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego HART i komputera PC
- Aplikacja SmartBlue do obsługi przyrządów za pomocą smartfonu lub tabletu z systemem Android lub iOS

#### **PLC**

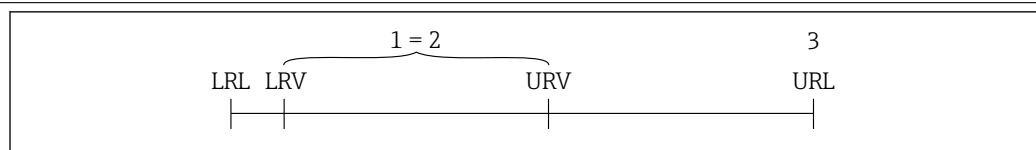
Sterownik programowany PLC



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. Ciśnienie odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) może być stosowane tylko przez krótki czas.
  - 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).

**Konwencje dotyczące rysunków**

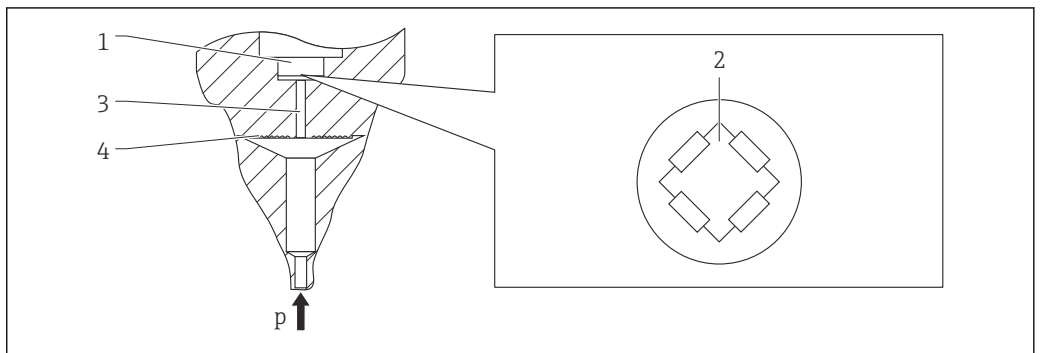


- Rysunki instalacji, zestawieniowe i połączeń elektrycznych przedstawiono w uproszczonym formacie
- Urządzenia, zespoły, podzespoły i rysunki wymiarowe przedstawiono w formie schematu jednokreskowego
- Rysunki wymiarowe nie są odwzorowane w skali; wskazane wymiary są zaokrąglone do 2 miejsc po przecinku
- O ile nie podano inaczej, kołnierze są przedstawiane z powierzchnią uszczelniającą według normy EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

## Budowa i działanie układu pomiarowego

**Zasada pomiaru**

**Membrana metalowa**



A0016448

- 1 Element pomiarowy
- 2 Mostek Wheatstone'a
- 3 Kanał z cieczą wypełniającą
- 4 Membrana metalowa
- p Ciśnienie

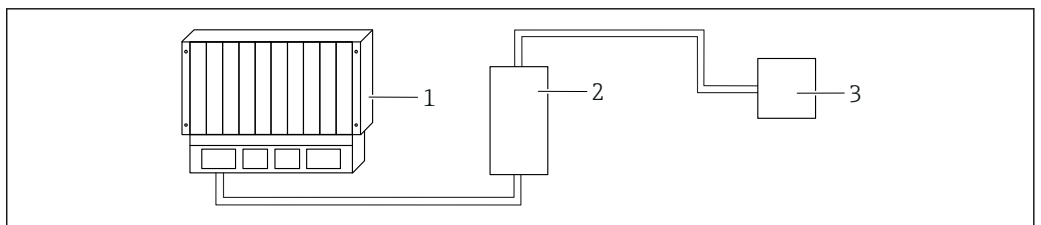
Przyłożone ciśnienie powoduje ugięcie metalowej membrany celi pomiarowej. Ciecz wypełniająca przenosi ciśnienie na mostek Wheatstone'a (wykonany w technologii półprzewodnikowej). Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

**Zalety:**

- Pomiar w bardzo wysokich temperaturach procesowych
- Odporność na kondensację
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Wysoka odporność na przeciążenia

**Układ pomiarowy**

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:



A0053220

- 1 PLC (sterownik programowalny)
- 2 RMA42/RIA45 (w razie potrzeby)
- 3 Przyrząd

**Komunikacja i przetwarzanie danych**

- 4 ... 20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART, 2-przew.
- Bluetooth (opcjonalnie)

**Niezawodność****Bezpieczeństwo systemów IT**

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji przyrządu zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Przyrząd jest wyposażony w mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

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

**Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie**

Przyrząd jest wyposażony w specjalne funkcje umożliwiające zabezpieczenie dostępu przez operatora. Użytkownik może te funkcje skonfigurować, a ich poprawne zastosowanie zapewnia większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. Rodzaj użytkownika można zmieniać za pomocą kodów dostępu (dotyczy obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego, Bluetooth lub oprogramowania narzędziowego FieldCare, DeviceCare, oprogramowania do zarządzania aparaturą obiektową, np. AMS, PDM)

**Dostęp poprzez interfejs Bluetooth®**

Bezpieczna transmisja sygnałów za pomocą bezprzewodowej technologii Bluetooth® jest szyfrowana za pomocą techniki kryptograficznej testowanej przez Instytut Fraunhofera.

- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue przyrząd nie będzie widoczny poprzez Bluetooth®.
- Pomiędzy przyrządem a smartfonem lub tabletem ustanawiane jest tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.
- Komunikację Bluetooth® można wyłączyć, korzystając z opcjonalnego wyświetlacza lokalnego lub za pomocą aplikacji SmartBlue.

## Wielkości wejściowe

**Zmienna mierzona****Mierzone zmienne procesowe**

- Ciśnienie absolutne
- Ciśnienie względne

**Obliczane zmienne procesowe**

- Ciśnienie
- Zmienna skalowana

**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.

*Ciśnienie absolutne*

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy zakres kalibrowany fabrycznie	
	dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	górną wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.05 (0.75) <sup>1)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.05 (0.75) <sup>2)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.10 (1.50) <sup>2)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.20 (3.00) <sup>2)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.50 (7.50) <sup>2)</sup>	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2.00 (30.0) <sup>2)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5.00 (73) <sup>2)</sup>	20 bar (300 psi)

1) Największa zakresowość ustawiana fabrycznie: 8:1

2) Największa zakresowość ustawiana fabrycznie: 20:1

## Ciśnienie absolutne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. ciśnienia (OPL)	Ustawienia fabryczne <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14.5)	1.6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2.7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6.7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10.7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (362)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1 500 psi)	103.5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)

- 1) W zamówieniu użytkownik może określić różne zakresy pomiarowe (np. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)). Istnieje możliwość inwersji sygnału wyjściowego (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Warunek: URV < LRV

## Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy zakres kalibrowany fabrycznie <sup>1)</sup>	
	dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	górną wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.05 (0.75) <sup>2)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.05 (0.75) <sup>3)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.10 (1.50) <sup>3)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.20 (3.00) <sup>3)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.50 (7.50) <sup>3)</sup>	2 bar (30 psi)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	1.25 (18.50) <sup>3)</sup>	5 bar (75 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2.00 (30.00) <sup>3)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5.00 (73) <sup>3)</sup>	20 bar (300 psi)

- 1) Największa zakresowość ustawiana fabrycznie: 5:1.  
 2) Największa zakresowość ustawiana fabrycznie: 8:1  
 3) Największa zakresowość ustawiana fabrycznie: 20:1

## Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. ciśnienia (OPL)	Ustawienia fabryczne <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14.5)	1.6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2.7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6.7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10.7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (363)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
25 bar (375 psi)	25.8 (375)	100 (1450)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1 500 psi)	103.5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)

- 1) W zamówieniu użytkownik może określić różne zakresy pomiarowe (np. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)). Istnieje możliwość inwersji sygnału wyjściowego (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Warunek: URV < LRV

## Wielkości wyjściowe

### Sygnał wyjściowy

- 4 ... 20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART, 2-przew.
- Wyjście prądowe umożliwia wybór trzech różnych trybów pracy:
  - 4 ... 20,5 mA
  - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ustawienie fabryczne)
  - Tryb US: 3,9 ... 20,5 mA

### Sygnał alarmu dla przyrządów z wyjściem prądowym

#### Wyjście prądowe

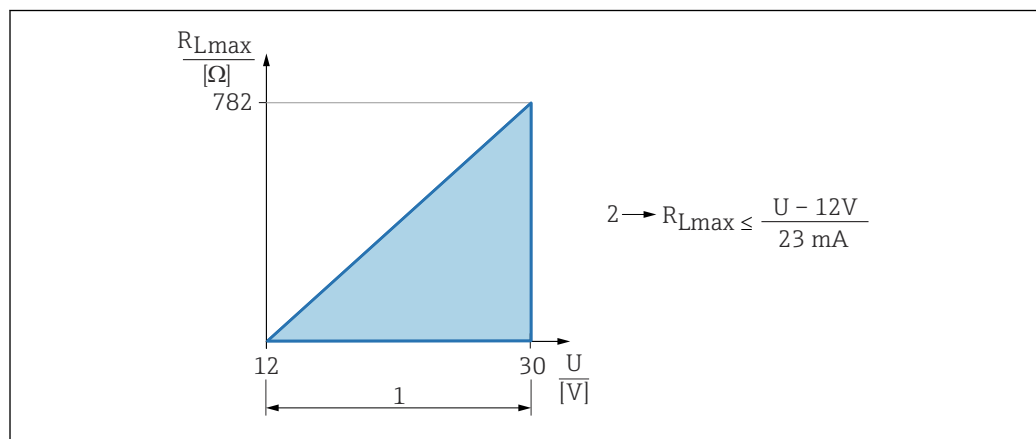
- Sygnał alarmu zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43.
- Alarm maks.: można ustawić na zakres 21,5 ... 23 mA
  - Alarm min.: < 3,6 mA (ustawienie fabryczne)

#### Wyświetlacz lokalny i oprogramowanie narzędziowe poprzez komunikację cyfrową

Sygnał statusu (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107):  
Komunikat tekstowy na wyświetlaczu

### Obciążenie

Aby zapewnić wystarczające napięcie na zaciskach, dla danego napięcia zasilania,  $U$  nie można przekroczyć maksymalnej rezystancji obciążenia  $R_L$  powiększonej o wartość rezystancji przewodów.



- 1 Zasilanie 12 ... 30 V  
2  $R_{Lmax}$ , maksymalna rezystancja obciążenia  
U Napięcie zasilania

Jeśli obciążenie jest za duże:

- Na wyjście podawany jest prąd błędu i na wyświetlaczu wyświetla się komunikat o błędzie (wyjście: MIN prąd alarmowy)
- Okresowe sprawdzenie, czy jest możliwe wyjście ze stanu błędu



W przypadku obsługi przyrządu za pomocą komunikatora ręcznego lub poprzez komputer PC z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym należy uwzględnić rezystor komunikacyjny o rezystancji min. 250 Ω.

### Tłumienie

Tłumienie wpływa na wszystkie wyjścia wysyłające sygnał ciągły.  
Ustawienie fabryczne: 1 s (możliwość konfiguracji w zakresie 0 ... 999 s)

### Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)



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

### Parametry komunikacji cyfrowej

#### Identyfikator producenta:

17(0x0011)

#### Identyfikator typu przyrządu:

0x11C5

#### Wersja przyrządu:

1



**Specyfikacja HART:**

7.6

**Wersja plików opisu urządzenia (DD):**

1

**Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)**

Informacje i pliki do pobrania ze strony:

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

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

- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Obciążenie HART:**

Min. 250 Ω

Do poszczególnych zmiennych przyrządu fabrycznie przypisane są następujące wartości mierzone:

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Pierwsza zmienna (PV) <sup>1)</sup>	Ciśnienie <sup>2)</sup>
Druga zmienna (SV)	Temperatura czujnika
Trzecia zmienna (TV)	Temperatura elektroniki
Czwarta zmienna (QV)	Ciśnienie czujnika <sup>3)</sup>

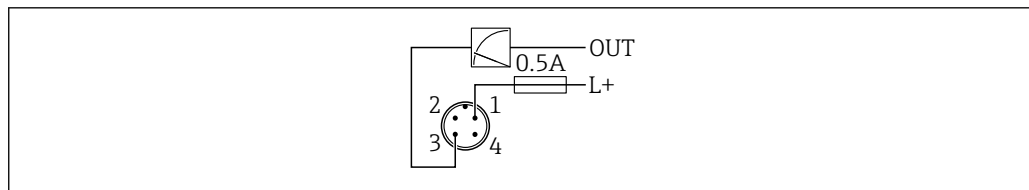
- 1) Zmienna PV jest zawsze przypisana do wyjścia prądowego.
- 2) Ciśnienie jest równe wartości obliczonej po tłumieniu i uwzględnieniu korekcy od pozycji montażowej.
- 3) Wartość parametru Ciśnienie czujnika to nieprzetworzona wartość mierzona sygnału z celi pomiarowej przed tłumieniem i korektą od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

**Wybór zmiennych HART przyrządu**

- Ciśnienie
- Zmienna skalowana
- Temperatura czujnika
- Ciśnienie czujnika
- Temperatura elektroniki
- Prąd na zaciskach <sup>1)</sup>
- Napięcie na zaciskach <sup>1)</sup>
- Mediana sygnału ciśnienia <sup>1)</sup>
- Szumy sygnału ciśnienia <sup>1)</sup>
- Szumy sygnału wykryte <sup>1)</sup>
- Procent zakresu
- Prąd pętli prądowej
- Nieużywany

## Zasilanie



**Przyporządkowanie zacisków Wersja 2-przewodowa**



- 1 Napięcie zasilania L+, żyła brązowa (BN)
- 3 OUT (L-), żyła niebieska (BU)

A0052662

1) Opcja wyświetlana zależnie od opcji wybranej w kodzie zamówieniowym lub konfiguracji przyrządu

<b>Dostępne złącza wtykowe</b>	<b>Wtyk M12</b>  Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale "Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu"
<b>Napięcie zasilania</b>	12 ... 30 V <sub>DC</sub> z zasilacza prądu stałego  Zasilacz powinien być sprawdzony pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (np., PELV, SELV, Klasa 2) i zgodności ze specyfikacjami protokołu komunikacyjnego. Dla wersji 4 ... 20 mA, obowiązują te same wymagania, jak dla wersji HART. W przypadku przyrządów dopuszczonych do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem należy użyć izolowanego galwanicznie separatora zasilającego. Zgodnie z normą PN-EN IEC 61010-1, przyrząd powinien posiadać odpowiedni oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny. Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.
<b>Pobór mocy</b>	Strefa niezagrożona wybuchem: w celu spełnienia przez przyrząd wymagań bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN 61010, podczas montażu prąd maksymalny powinien być ograniczony do 500 mA.
<b>Wyrównanie potencjałów</b>	W razie potrzeby, przyrząd należy podłączyć do szyny wyrównawczej, wykorzystując przyłącze procesowe lub zacisk uziemienia (zapewnia klient).
<b>Ochronnik przeciwprzepięciowy</b>	Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN 61326-1 (Tabela 2 Środowisko przemysłowe). Zależnie od typu złącza (zasilanie DC, wejście/wyjście) stosuje się różne poziomy testu w celu zapobiegania przepięciom chwilowym (IEC/DIN EN 61000-4-5 Udary) zgodnie z normą PN-EN 61326-1: Poziom testu złączach zasilania DC lub w złączach wejścia/wyjścia wynosi: 1 000 V względem uziemienia.  <b>Kategoria przepięciowa</b> Zgodnie z normą PN-EN 61010-1 przyrząd jest przeznaczony do pracy w sieciach o kategorii ochrony przeciwprzepięciowej II.

## Parametry metrologiczne

<b>Czas odpowiedzi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART: komunikacja acykliczna: min. 330 ms, typowo 590 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)</li> <li>■ HART: komunikacja cykliczna (tryb burst): min. 160 ms, typowo 350 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)</li> </ul>
<b>Warunki odniesienia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zgodnie z PN-EN 62828-2</li> <li>■ Temperatura otoczenia T<sub>A</sub> = stała w zakresie +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)</li> <li>■ Wilgotność względna φ = stała, w zakresie: 5 ... 80 % ± 5 %</li> <li>■ Ciśnienie atmosferyczne p<sub>U</sub> = stałe w zakresie: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>■ Obciążenie HART: 250 Ω</li> <li>■ Napięcie zasilania: 24 V<sub>DC</sub> ± 3 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Pozycja celi pomiarowej: pozioma ± 1°</li> <li>■ Wprowadzenie wartości LOW SENSOR TRIM i HIGH SENSOR TRIM jako górnej i dolnej wartości zakresu</li> <li>■ Zakres od zera</li> <li>■ Zakresowość (TD) = URL /  URV - LRV </li> </ul>
<b>Rozdzielczość</b>	Wyjście prądowe: < 1 μA
<b>Dokładność całkowita</b>	Parametry metrologiczne odnoszą się do dokładności przyrządu. Czynniki wpływające na dokładność można podzielić na dwie grupy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dokładność całkowita przyrządu</li> <li>■ Współczynniki montażowe</li> </ul> Wszystkie parametry metrologiczne są zgodne z regułą ≥ ± 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

Obliczenie E2:

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

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

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = Podstawowy błąd temperaturowy

$E2_E$  = Błąd przetwarzania

Wartości dotyczą kalibrowanego zakresu pomiarowego. Zakres pomiarowy ustawiony jest względem punktu zerowego.

### Dokładność w warunkach odniesienia [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia obejmuje nieliniowość zgodnie z metodą punktów granicznych, histerezę ciśnienia i brak powtarzalności wg [PN-EN 61298-2].

Wersja Platinum nie jest przeznaczona do przyłączy procesowych do montażu czołowego DN22, G 1/2.

Cela pomiarowa	Wersja standardowa	Wersja Platinum
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0.2\%$ TD > 1:1 do 10:1 = $\pm 0.5\% \cdot \text{TD}$	-
1 bar (15 psi)	TD 1:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 1:1 do 10:1 = $\pm 0.3\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 1:1 do 10:1 = $\pm 0.2\% \cdot \text{TD}$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 5:1 do 10:1 = $\pm 0.2\%$	TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 5:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 25 bar (375 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$
40 bar (600 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 10:1 do 20:1 = $\pm 0.3\%$	TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 5:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$
100 bar (1500 psi)	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$ TD > 10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$	TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$ TD > 10:1 do 20:1 = $\pm 0.15\%$

### Wpływ temperatury [E2]

$E2_M$  - Podstawowy błąd temperaturowy

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

Opcja zastosowania: temperatura procesowa +100 °C (+212 °F), temperatura procesowa +130 °C (+266 °F)+150 °C (+302 °F) maks. 1 h, temperatura procesowa +150 °C (+302 °F)

- Cella pomiarowa 400 mbar (6 psi)
  - Przyłącze procesowe typu Clamp 1", DIN 11851 DN25, Neumo BioControl DN25, NPT 3/4", NPT 1", montaż czołowy G1", G1" z uszczelką typu O-ring, G1" ze stożkiem uszczelniającym, Aseptoflex:  $\pm(1.05\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Przyłącze procesowe SMS 1", przyłącze Ingold:  $\pm(1.55\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Przyłącze procesowe MNPT1/2 z otworem 11.4 mm, MPNT1/2 FNPT1/4, G1/2" EN837, G1/2 z otworem 11.4 mm, M20 x 1.5:  $\pm(0.20\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.63\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 1 bar (15 psi)
  - Przyłącze procesowe typu Clamp 1", DIN 11851 DN25, Neumo BioControl DN25, NPT 3/4", NPT 1", montaż czołowy G1", G1" z uszczelką typu O-ring, G1" ze stożkiem uszczelniającym, Aseptoflex:  $\pm(0.42\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Przyłącze procesowe SMS 1", przyłącze Ingold:  $\pm(0.62\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 2 bar (30 psi)
  - Przyłącze procesowe SMS 1", przyłącze Ingold:  $\pm(0.35\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 25 bar (375 psi), 40 bar (600 psi) i 100 bar (1 500 psi)
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.20\% \cdot TD + 0.10\%)$

Opcja zastosowania: temperatura procesowa +200 °C (+392 °F)

- Cella pomiarowa 400 mbar (6 psi)
  - Przyłącze procesowe typu Clamp 1", Clamp 1 1/2", DIN11851 DN25, Neumo BioControl DN25, NPT 3/4", NPT 1", montaż czołowy G1", G1" z uszczelką typu O-ring, G1" ze stożkiem uszczelniającym, Aseptoflex:  $\pm(1.47\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Przyłącze procesowe SMS 1":  $\pm(1.75\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.63\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 1 bar (15 psi)
  - Przyłącze procesowe typu Clamp 1", DIN 11851 DN25, Neumo BioControl DN25, NPT 3/4", NPT 1", montaż czołowy G1", montaż G1", G1" ze stożkiem uszczelniającym:  $\pm(0.59\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Przyłącze procesowe SMS 1", przyłącze Ingold:  $\pm(0.7\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 2 bar (30 psi)
  - Przyłącze procesowe SMS 1":  $\pm(0.4\% \cdot TD + 0.10\%)$
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.10\%)$
- Cella pomiarowa 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 25 bar (375 psi), 40 bar (600 psi) i 100 bar (1 500 psi)
  - Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe:  $\pm(0.20\% \cdot TD + 0.10\%)$

$E_{2E}$  - Błąd przetwarzania

Wyjście cyfrowe: 0%

**Niepewność pomiaru dla małych zakresów pomiarowych ciśnienia absolutnego**

Najmniejsza rozszerzona niepewność pomiaru, jaka może być określona za pomocą stosowanych wzorców kalibracyjnych wynosi:

- W przedziale 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0.4% wskazania
- W przedziale < 1 mbar (0,0145 psi): 1% wskazania

**Błąd całkowity**

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

Błąd całkowity = dokładność całkowita + stabilność długoterminowa

**Stabilność długoterminowa**

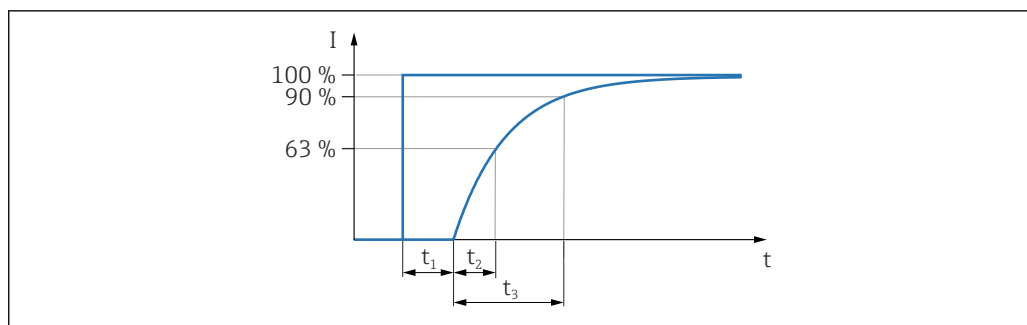
Specyfikacje odnoszą się do górnej wartości zakresu nominalnego (URL).

- 1 rok:  $\pm 0.2\%$
- 5 lat:  $\pm 0.4\%$
- 10 lat:  $\pm 0.5\%$
- 15 lat:  $\pm 0.6\%$

**Czas odpowiedzi**

**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

#### Zachowanie dynamiczne: wyjście prądowe

- Czas opóźnienia ( $t_1$ ): maks. 50 ms
- Stała czasowa T63 ( $t_2$ ): maks. 60 ms
- Stała czasowa T90 ( $t_3$ ): maks. 100 ms

#### Czas przygotowania do pracy

Czas przygotowania do pracy (wg normy IEC 62828-4) to czas wymagany do osiągnięcia przez przyrząd maksymalnej dokładności lub wydajności po podłączeniu napięcia zasilania.

Czas przygotowania do pracy:  $\leq 10$  s

## Montaż

#### Pozycja montażowa

Pozycja pracy zależy od aplikacji pomiarowej i może spowodować przesunięcie punktu zerowego (gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera). Przesunięcie punktu zerowego można korygować elektronicznie w przyrządzie.

#### Wskazówki montażowe

- Podczas montażu należy pamiętać, aby dopuszczalna temperatura pracy zastosowanego elementu uszczelniającego odpowiadała maksymalnej temperaturze medium procesowego
- Przyrządy mogą być stosowane w środowisku wilgotnym zgodnie z PN-EN 61010-1
- Przyrządy należy montować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi manometrów
- Zabezpieczyć obudowę przed uderzeniami
- Przyrządy z dopuszczeniem CSA są przeznaczone do użytku wewnątrz pomieszczeń

## Środowisko

#### Zakres temperatury otoczenia

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

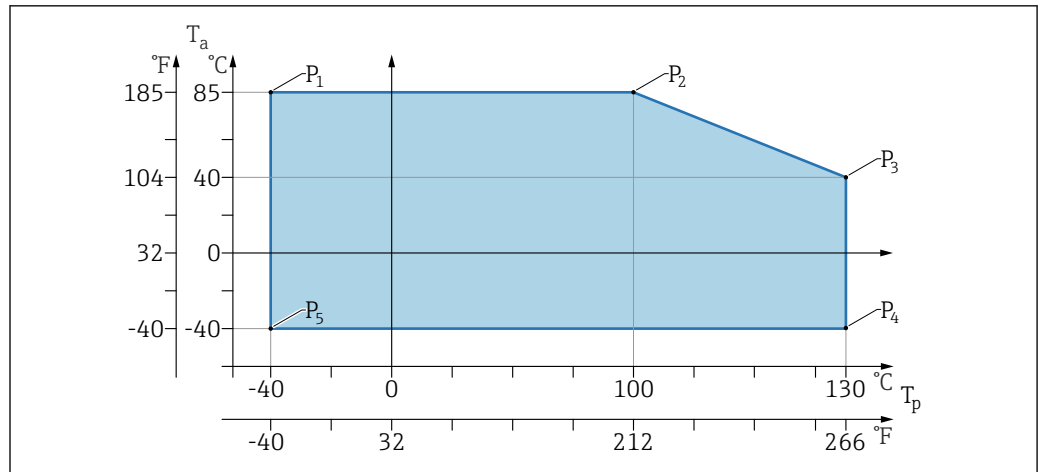
Przy wyższych temperaturach procesowych dopuszczalna temperatura otoczenia jest obniżona.

**i** Poniższe informacje uwzględniają wyłącznie aspekty funkcjonalne. Dla wersji z dopuszczeniami mogą obowiązywać dodatkowe ograniczenia.

Dopuszczalna temperatura procesowa różni się w zależności od zastosowanego przyłącza procesowego. Informacje na temat przyłączy procesowych można znaleźć w rozdziale "Zakres temperatur procesowych".

#### Maksymalna temperatura procesowa +130 °C (+266 °F)

(Pozycja kodu zamówieniowego produktu "Zastosowanie"; opcja zamówienia "B")

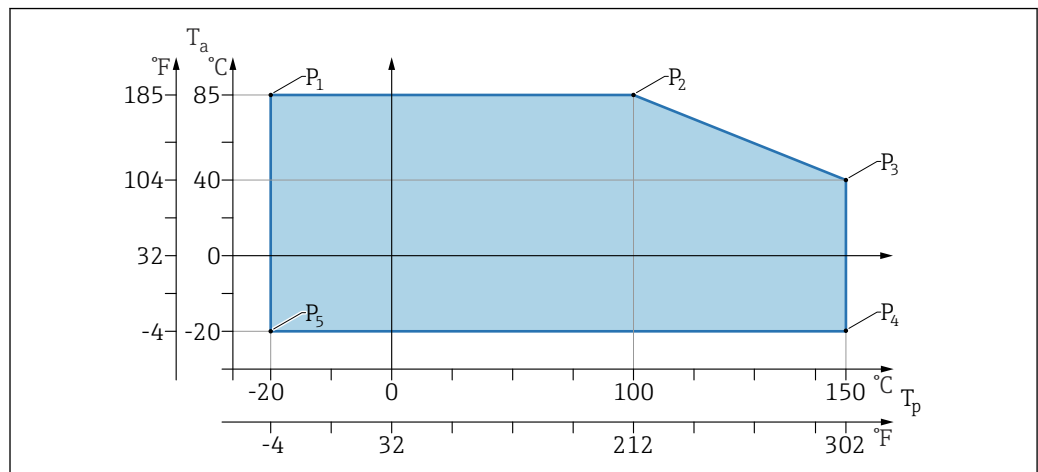


1 Temperatura otoczenia  $T_a$  w zależności od temperatury procesowej  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

**Maksymalna temperatura procesowa +150 °C (+302 °F)**

(Pozycja kodu zamówieniowego produktu "Zastosowanie"; opcja zamówienia "C")

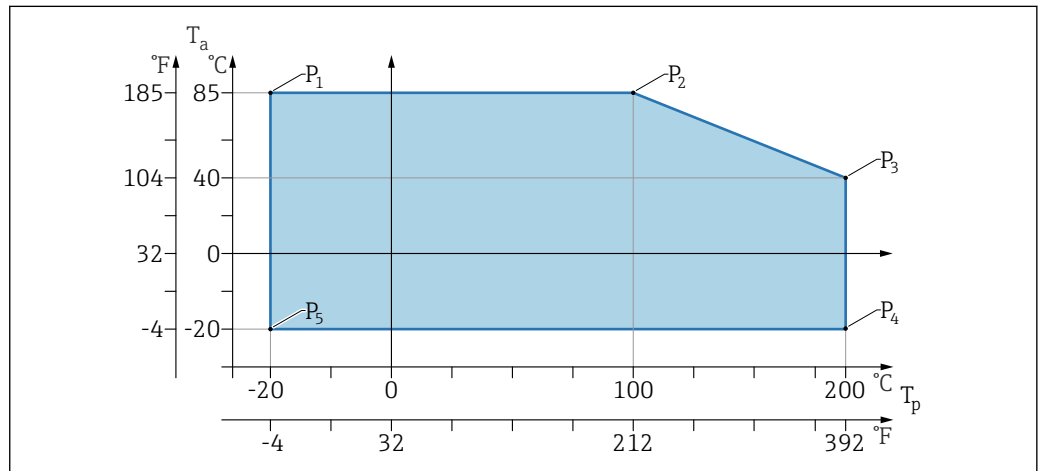


2 Temperatura otoczenia  $T_a$  w zależności od temperatury procesowej  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

**Maksymalna temperatura procesowa +200 °C (+392 °F)**

(Pozycja kodu zamówieniowego produktu "Zastosowanie"; opcja zamówienia "D")



3 Temperatura otoczenia  $T_a$  w zależności od temperatury procesowej  $T_p$

A0055469

P	$T_p$	$T_a$
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+200 °C (+392 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+200 °C (+392 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

<b>Temperatura składowania</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
<b>Wysokość pracy</b>	Maks. 5 000 m (16 404 ft) n.p.m.
<b>Klasa klimatyczna</b>	Wg PN-EN 60068-2-38 próba Z/AD (wilgotność względna 4 ... 100 %).
<b>Stopień ochrony</b>	Test wg IEC 60529 Edycja 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 i NEMA 250-2014 Dla zamontowanego przewodu podłączeniowego M12: IP66/68/69, NEMA typ 4X/6P /IP68, (1,83 mH <sub>2</sub> O przez 24 h)
<b>Stopień zanieczyszczenia</b>	Stopień zanieczyszczenia 2 wg PN-EN 61010-1.
<b>Odporność na drgania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Szum stochastyczny (wibracje losowe) wg IEC/DIN EN 60068-2-64 Przypadek 2</li> <li>▪ Gwarantowane dla 5 ... 2 000 Hz: 1.25 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz, ~ 5 g</li> <li>▪ Drgania sinusoidalne wg IEC 62828-1:2017 przy 10 ... 60 Hz ±0,35 mm; 60 ... 1 000 Hz 5 g</li> </ul>
<b>Odporność na udary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Badanie wg normy: IEC/DIN EN 60068-2-27 Przypadek 2</li> <li>▪ Odporność na udary: 30 g (18 ms) we wszystkich 3 osiach</li> </ul>
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą serii IEC/DIN EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21)</li> <li>▪ Maksymalne odchylenie pod wpływem zakłóceń: &lt; 0,5 %</li> </ul> <p>Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności UE.</p>

## Proces

### Temperatura procesowa

Maksymalna temperatura procesowa	Wersja <sup>1)</sup>
+100 °C (+212 °F)	A
+130 °C (+266 °F)(+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	B
+150 °C (+302 °F)	C
+200 °C (+392 °F)	D

- 1) Konfigurator produktu, pozycja "Zastosowanie"
- 2) Temperatura przez maksymalnie jedną godzinę (przyrząd pracuje, ale nie mieści się w specyfikacji pomiarowej)

### Ciecz wypełniająca

Ciecz wypełniająca	Zakres temperatury procesowej	Wersja <sup>1)</sup>
Olej syntetyczny, FDA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)(+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	3
Olej roślinny, FDA	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	4

- 1) Konfigurator produktu, pozycja "Ciecz wypełniająca"
- 2) Temperatura przez maksymalnie jedną godzinę (przyrząd pracuje, ale nie mieści się w specyfikacji pomiarowej)

### Zakres ciśnienia procesowego

#### Dopuszczalne ciśnienie

#### OSTRZEŻENIE

**Maksymalne ciśnienie pracy przyrządu zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym (elementami są: przyłącze procesowe, opcjonalne zamontowane części lub akcesoria).**

- ▶ Przyrządu można używać wyłącznie w zakresie wartości granicznych określonych dla danych podzespołów!
- ▶ MWP (maksymalne ciśnienie pracy): maksymalne ciśnienie pracy jest podane na tabliczce znamionowej. Wartość ta jest podana dla temperatury odniesienia +20 °C (+68 °F) i może oddziaływać na przyrząd przez nieograniczony czas. Należy zwrócić uwagę na zależność maksymalnego ciśnienia pracy od temperatury. Dopuszczalne wartości ciśnienia dla kołnierzy w przypadku wyższych temperatur podano w normach: EN 1092-1 (materiały 1.4435 i 1.4404 są identyczne pod względem stabilności/właściwości temperaturowych i są zgrupowane jako 13E0 w normie EN 1092-1 Tab. 18; skład chemiczny obu materiałów może być identyczny), ASME B 16.5a (w każdym przypadku zastosowanie ma najnowsza wersja normy).
- ▶ Wartość graniczna nadciśnienia (OPL) to maksymalne ciśnienie, któremu przyrząd może być poddawany podczas testu. Jest ono większe od maksymalnego ciśnienia pracy o określony współczynnik. Wartość ta odnosi się do temperatury równej +20 °C (+68 °F)
- ▶ Jeżeli w przypadku danego zakresu czujnika pomiarowego i wybranego przyłącza procesowego 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 procesowego. Jeśli wymagana jest praca w całym zakresie celi pomiarowej, należy wybrać przyłącze procesowe o wyższej wartości OPL (1.5 x MWP; MWP = PN).
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/EU) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu.
- ▶ Dane dotyczące maksymalnego ciśnienia pracy, które odbiegają od tej wartości, podano w rozdziale "Budowa mechaniczna".

### Wykonanie odtłuszczone

Endress+Hauser oferuje również przyrządy oczyszczone z oleju i smaru, do zastosowań specjalnych. W odniesieniu do tych wersji przyrządu nie ma żadnych specjalnych ograniczeń dla warunków procesowych.



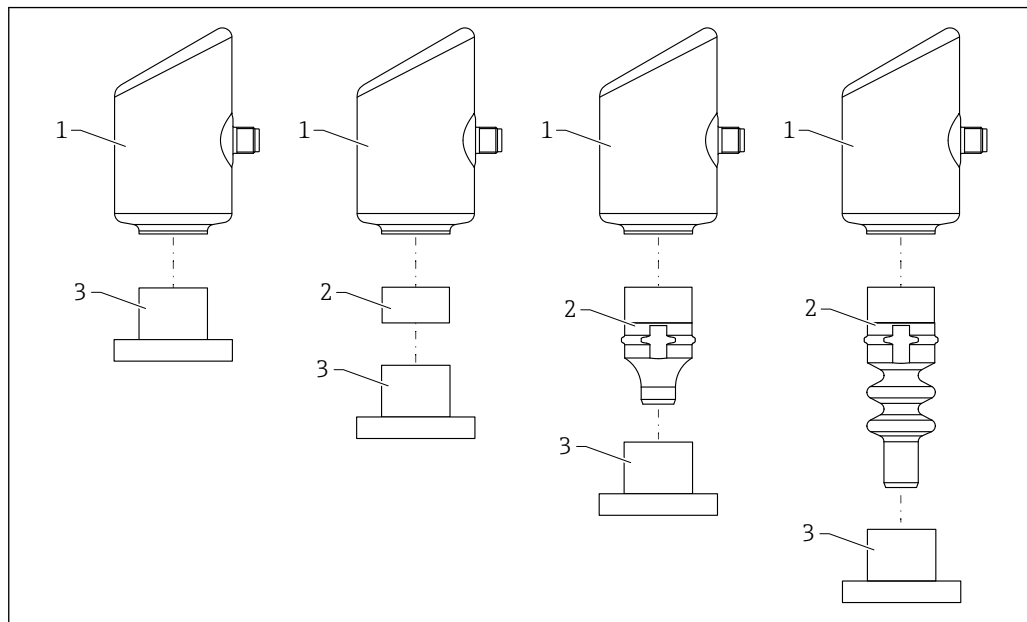
## Budowa mechaniczna

### Konstrukcja, wymiary

#### Wysokość przyrządu

Wysokość przyrządu jest sumą

- wysokości obudowy (1)
- zamontowanych części w zależności od konfiguracji (2)
- wysokości danego przyłącza procesowego (3)



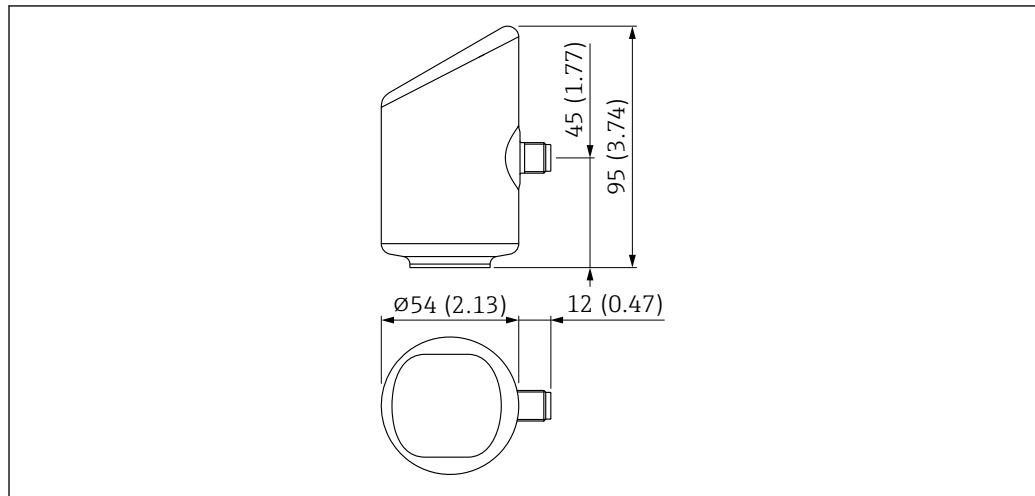
A0055927

- 1 Obudowa  
 2 Zamontowane części w zależności od konfiguracji  
 3 Przyłącze procesowe

Wysokości poszczególnych komponentów podano w następujących rozdziałach. W celu obliczenia wysokości całego przyrządu należy dodać wysokości poszczególnych elementów.

## Wymiary

## Obudowa



A0052415

Jednostka miary mm (in)

### Ważne informacje dotyczące przyłączy procesowych

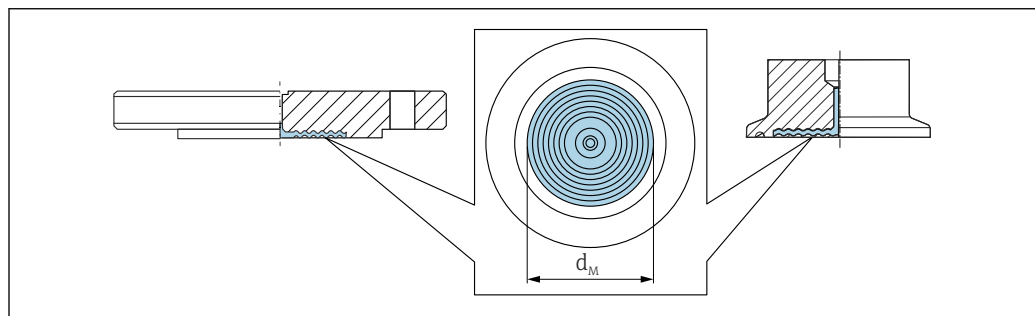
Konstrukcja niektórych przyłączy procesowych określana jest przez wybór następujących pozycji w strukturze kodu zamówieniowego:

- Pozycja "Zastosowanie":
  - Temperatura procesowa +100 °C (+212 °F)
  - Temperatura procesowa +130 °C (+266 °F), +150 °C (+302 °F) maks. 1 h
  - Temperatura procesowa +150 °C (+302 °F)
  - Temperatura procesowa +200 °C (+392 °F)
- Pozycja "Obróbka powierzchni":
  - Wersja standardowa
  - Wersja higieniczna RA 0.38 µm/15 µin, polerowana elektrolitycznie

Pozycje te są opisane dla danego przyłącza procesowego, jeśli są wymagane.

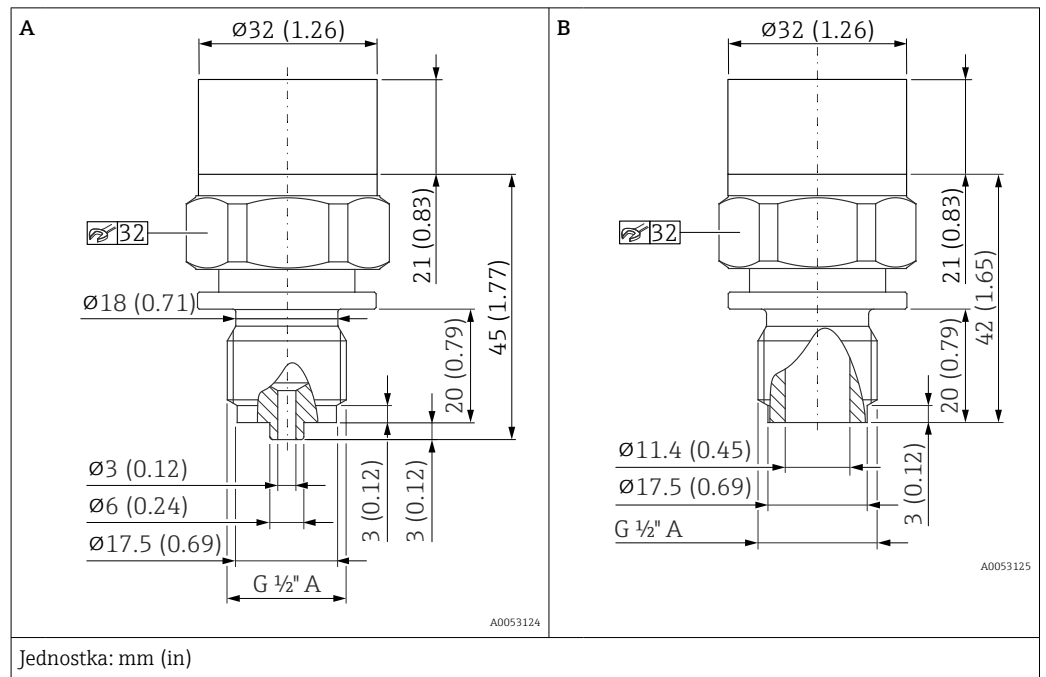
### Objaśnienie terminów

- DN lub NPS = alfanumeryczne oznaczenie elementu
- PN lub Klasa = alfanumeryczna wartość ciśnienia nominalnego dla danego elementu
- $d_M$ : średnica membrany (patrz rysunek poniżej)



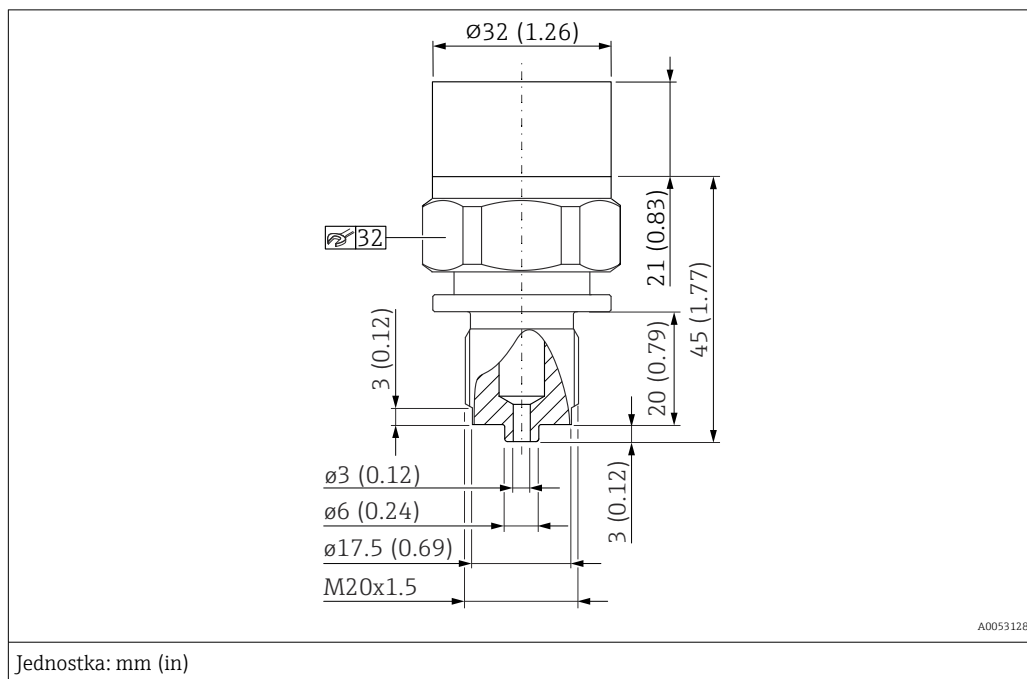
A0056033

Gwint ISO 228 G, membrana wewnętrzna



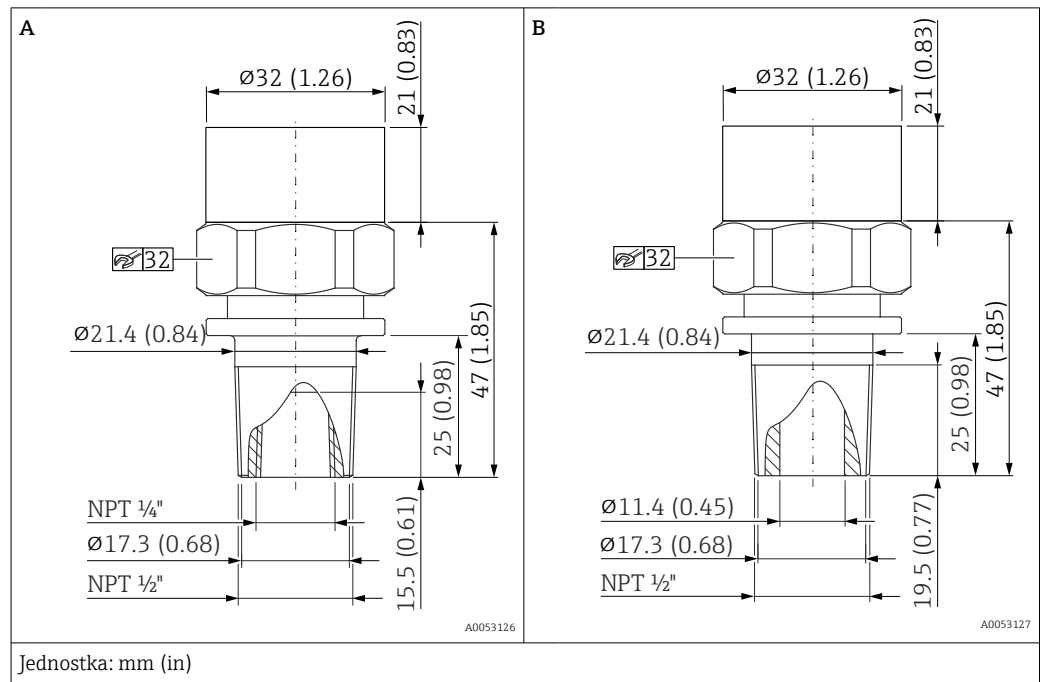
Opis	Rysunek	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[kg (lb)]	
Gwint G 1/2" A wg PN-EN ISO 228, PN-EN 837	A	0,22 (0,49)	WBJ
Gwint G 1/2" A wg PN-EN ISO 228, otwór 11,4 mm (0,45 in)	B		WWJ

## Gwint DIN 13, membrana wewnętrzna



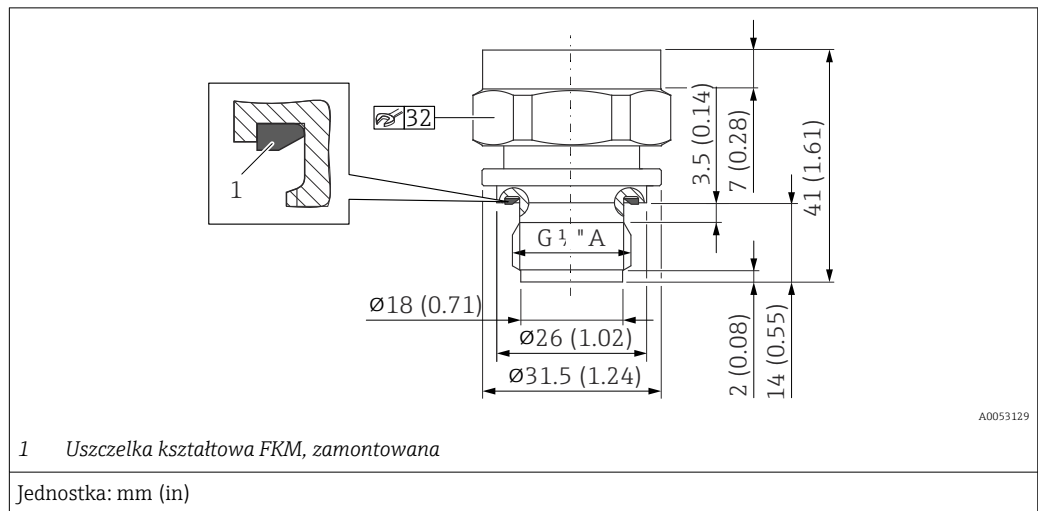
Opis	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[kg (lb)]	
DIN 13 M20 x 1.5, EN 837, otwór 3 mm (0,12 in)	0,22 (0,49)	X4J

Gwint ASME, membrana wewnętrzna

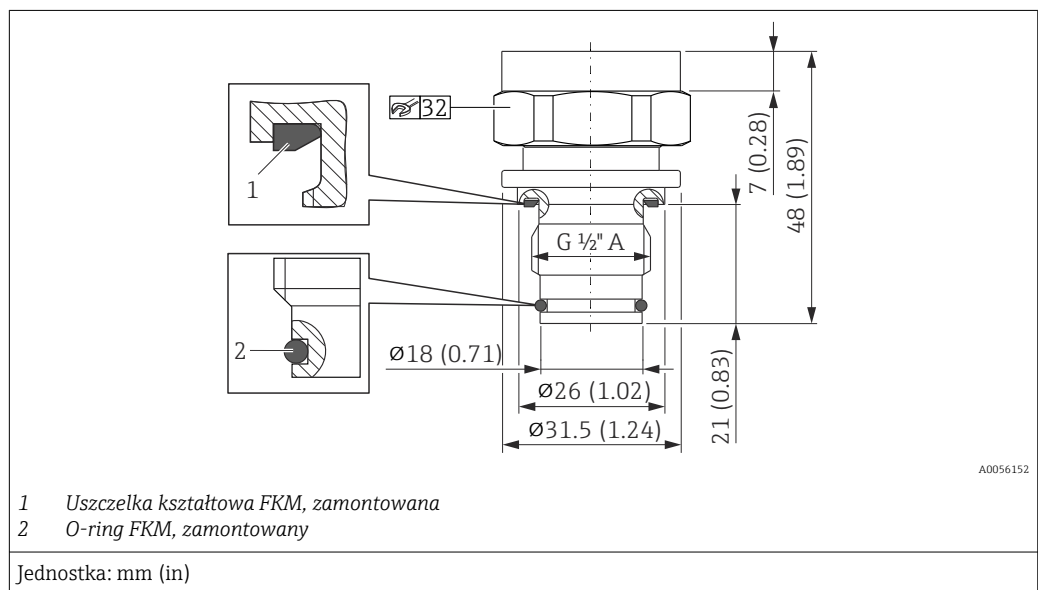


Opis	Rysunek	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[kg (lb)]	
ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (żeński)	A	0,23 (0,51)	VXJ
ASME 1/2" MNPT, otwór 11,4 mm (0,45 in)	B		VWJ

Gwint ISO 228 G, membrana czołowa

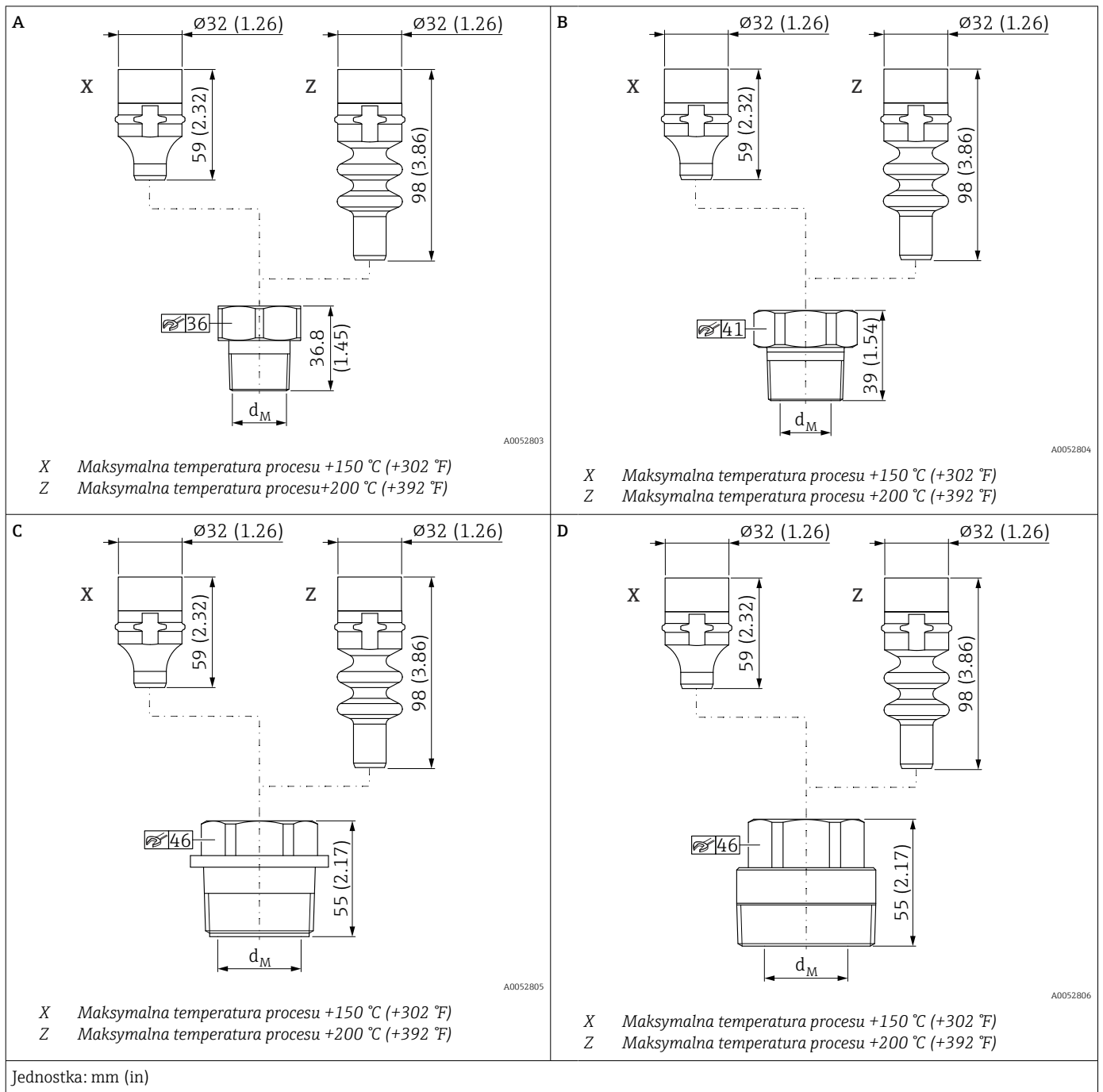


Opis	$d_M$	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Gwint wg ISO 228 G 1/2" A DIN 3852, kształt E	17,2 (0,68)	0,14 (0,31)	WJJ



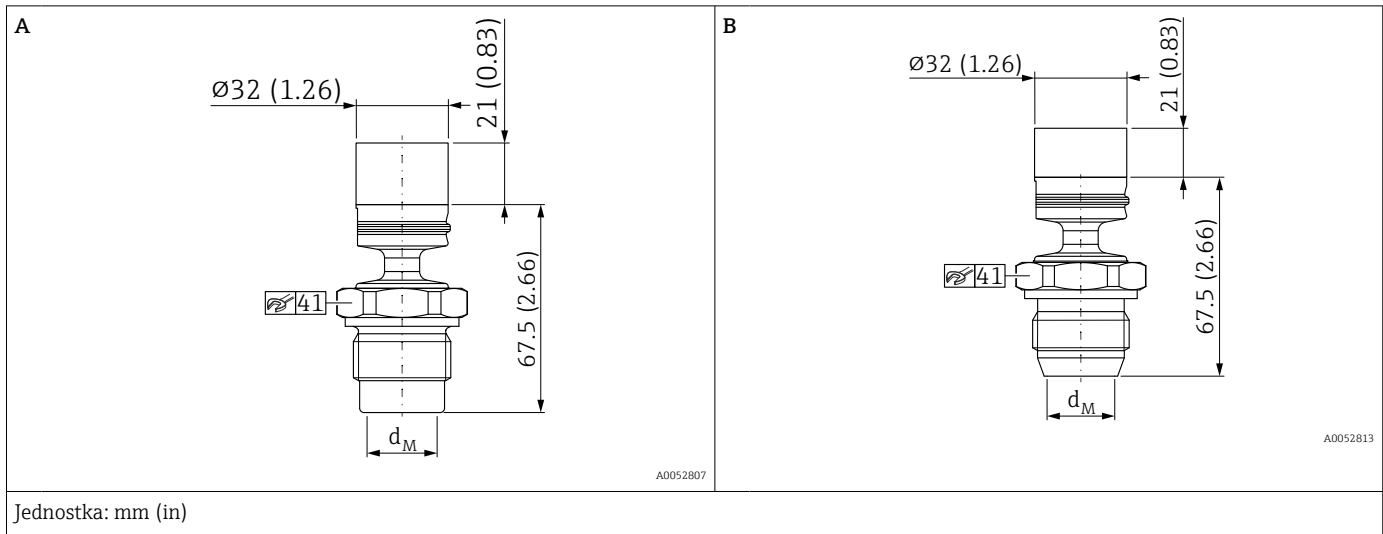
Opis	$d_M$	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Gwint wg ISO 228 G 1/2" A Uszczelka O-ring, montaż czołowy	17,2 (0,68)	0,15 (0,33)	WUJ

Gwint MNPT, membrana czołowa

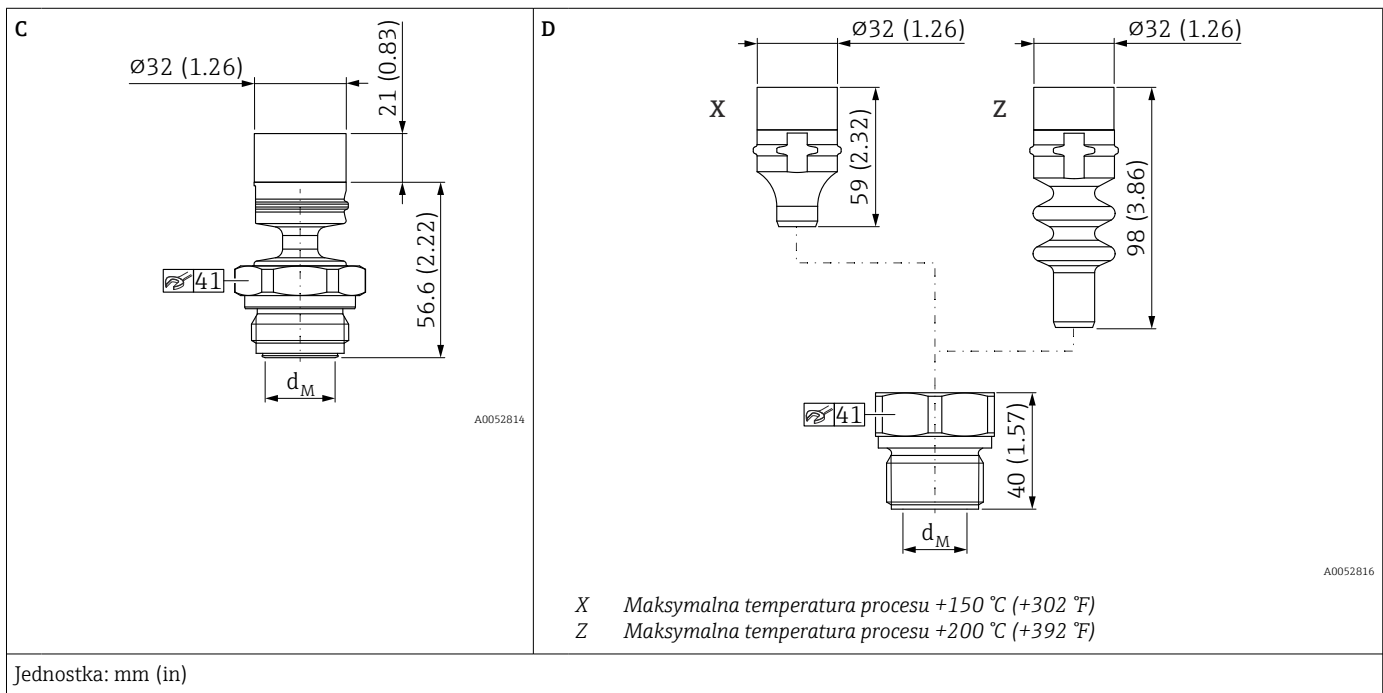


Opis	Rysunek	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
MNPT 3/4"	A	22 (0,87)	0,22 (0,49)	VHJ
MNPT 1"	B	28 (1,10)	0,33 (0,73)	VJJ
MNPT 1 1/2"	C	41 (1,61)	0,73 (1,61)	VLJ
MNPT 2"	D	48 (1,89)	1,05 (2,32)	VMJ

Gwint G1, G 1 1/2, G2, membrana czołowa

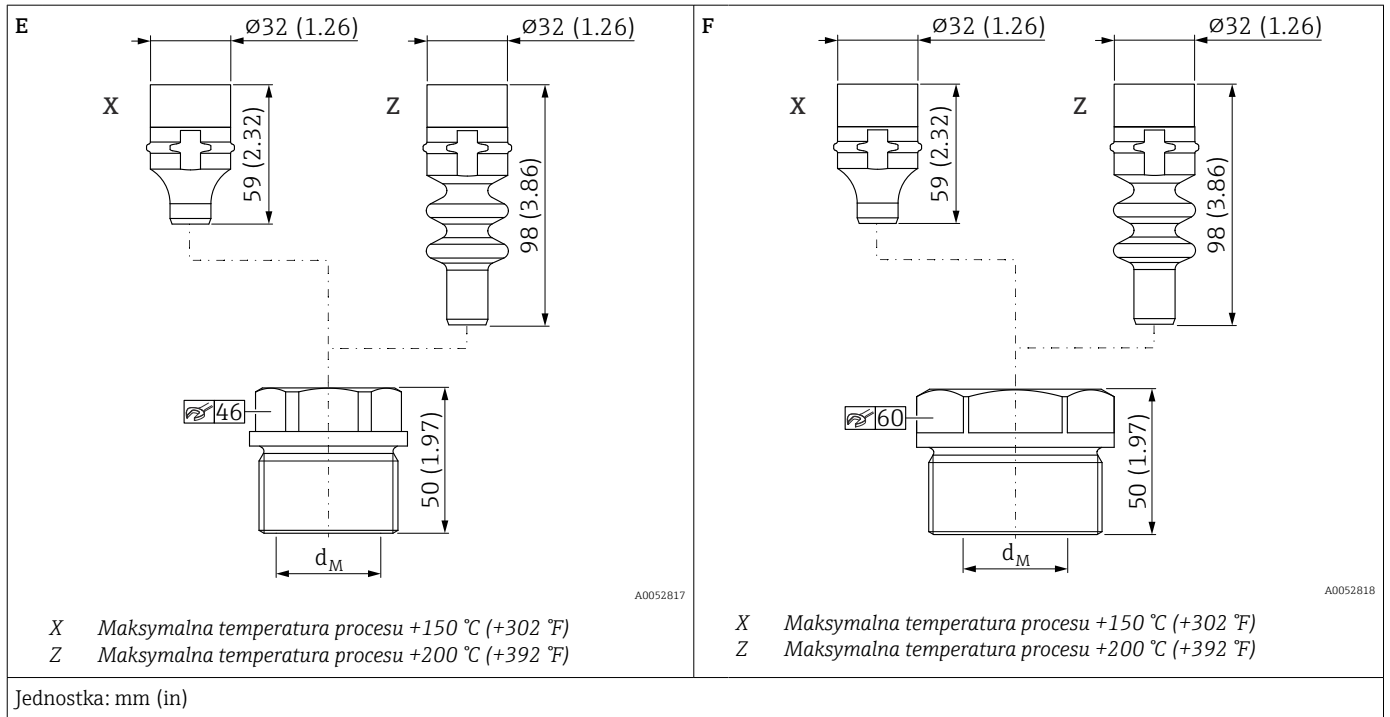


Opis	Rysunek	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
G1" z uszczelką typu O-ring	A	22 (0,87)	0,42 (0,93)	WSJ
G1" ze stożkiem uszczelniającym	B		0,39 (0,86)	WQJ



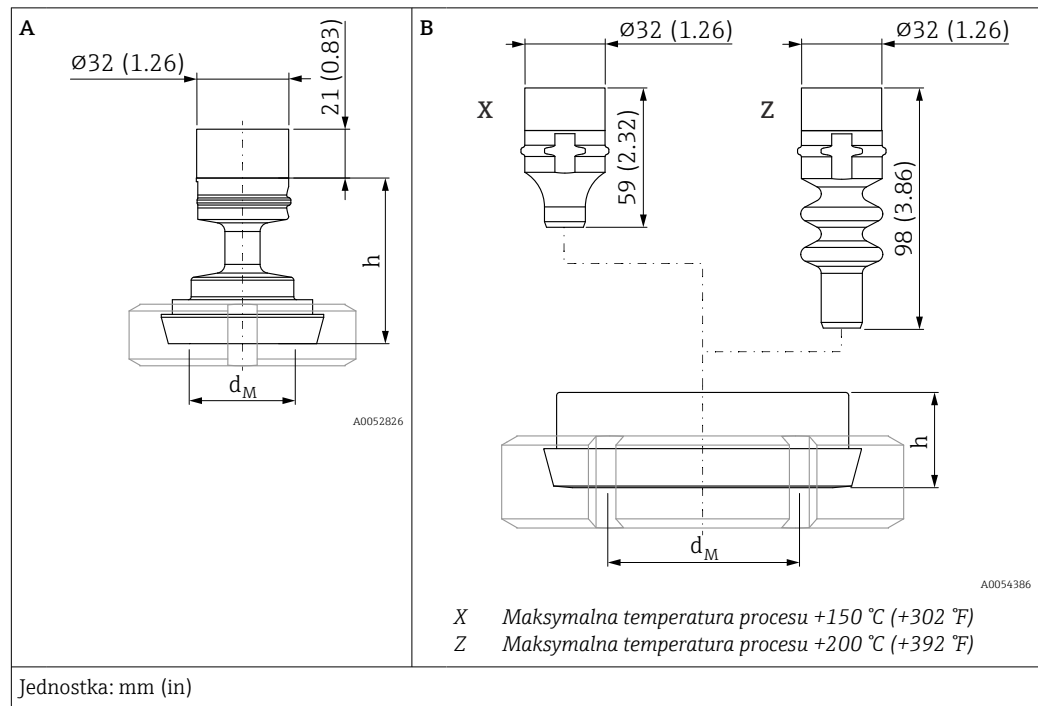
Opis	Rysunek	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
G1" z uszczelką typu O-ring Aseptoflex wykonaną z EPDM	C	22 (0,87)	0,35 (0,77)	45J
G1"	D	28 (1,10)	0,34 (0,75)	WLJ





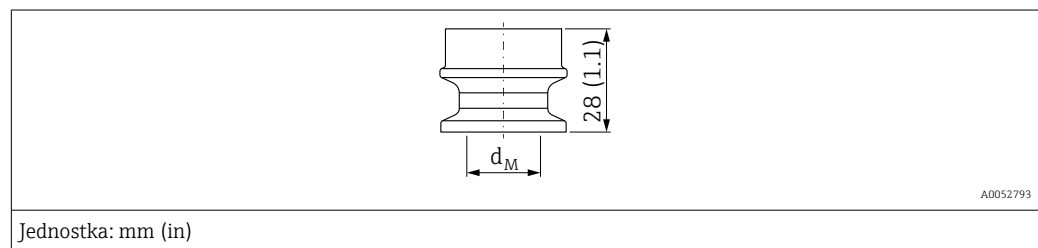
Opis	Rysunek	$d_M$	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
G1 1/2"	E	41 (1,61)	0,72 (1,59)	WNJ
G2"	F	48 (1,89)	1,17 (2,58)	WPJ

DIN 11851, membrana czołowa



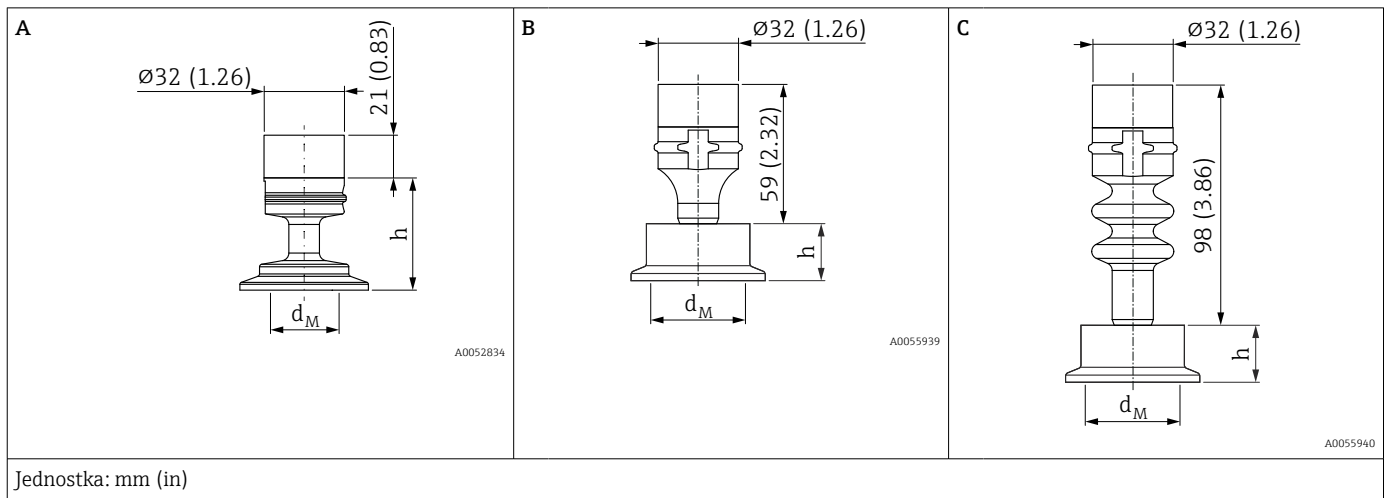
Opis	PN	Rysunek	d <sub>M</sub>	h	Masa w kg	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]		[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
DIN 11851 DN25	40	A	22 (0,87)	44 (1,73)	0,43 (0,95)	1GJ
DIN 11851 DN32	40	A	32 (1,26)	57 (2,24)	0,55 (1,21)	1HJ
DIN 11851 DN40	40	A	36 (1,42)	57 (2,24)	0,61 (1,35)	1JJ
DIN 11851 DN50	25	A		57 (2,24)	0,76 (1,68)	1DJ
DIN 11851 DN80	25	B	61 (2,4)	30 (1,18)	1,9 (4,19)	1FJ

Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852 DN18-22, DIN 32676 DN15-20, membrana czołowa



Opis	PN	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]	[mm (in)]	[kg (lbs)]	
Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852 DN18-22, DIN 32676 DN15-20,	40	17,2 (0,68)	0,09 (0,20)	3AJ

Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852, membrana czołowa

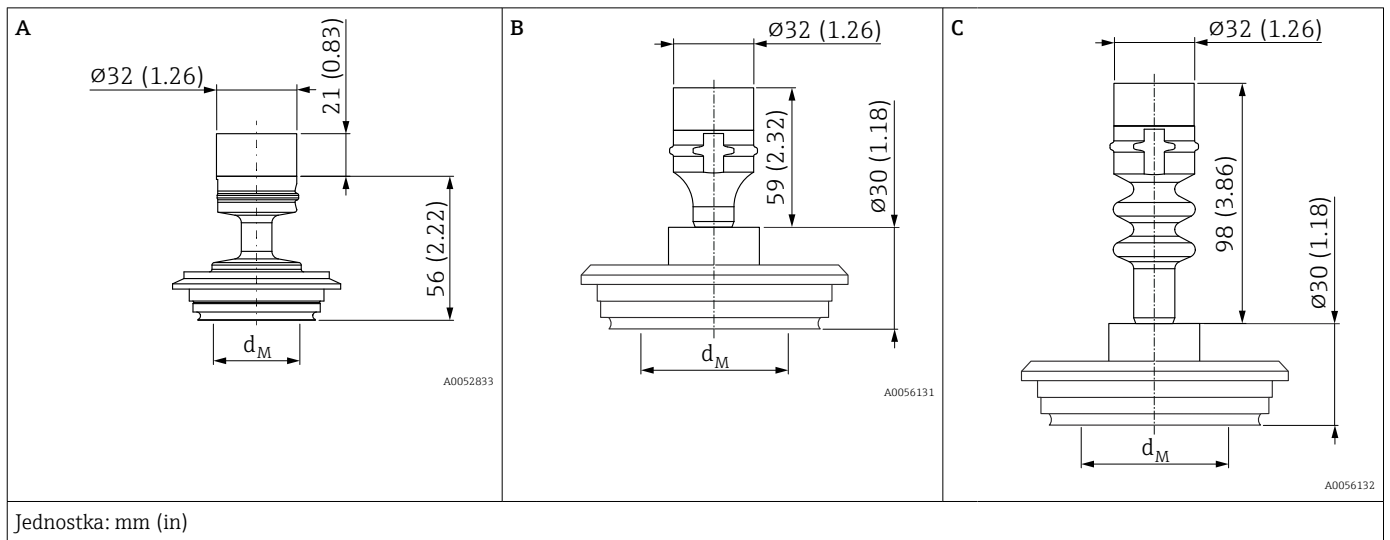


Maksymalna temperatura procesu +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) przez 1 godzinę) Maksymalna temperatura procesu +150 °C (+302 °F)							
Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	d <sub>M</sub>	h	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN25 (1")	40	Wersja standardowa	A	22 (0,87)	44 (1,73)	0,21 (0,46)	3BJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	A				
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN38 (1 ½")	40	Wersja standardowa	A	32 (1,26)	44 (1,73)	0,21 (0,46)	3CJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	A				
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN51 (2")	40	Wersja standardowa	A	36 (1,42)	44 (1,73)	0,26 (0,57)	3EJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	A				
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN63.5 (2 ½")	40	Wersja standardowa	A	36 (1,42)	30 (1,18)	0,33 (0,73)	3JJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B	61 (2,4)			
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN76.1 (3")	40	Wersja standardowa	A	36 (1,42)	44 (1,73)	0,42 (0,93)	3FJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B	61 (2,4)	30 (1,18)		

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)							
Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	d <sub>M</sub>	h	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN25 (1")	40	Wersja standardowa	C	22 (0,87)	30 (1,18)	0,32 (0,71)	3BJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	C	22 (0,87)			
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN38 (1 ½")	40	Wersja standardowa	C	36 (1,42)	30 (1,18)	1 (2,21)	3CJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	C	36 (1,42)			
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN51 (2")	40	Wersja standardowa	C	41 (1,61)	30 (1,18)	1,1 (2,43)	3EJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	C	41 (1,61)			

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)							
Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	d <sub>M</sub>	h	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN63.5 (2 ½")		Wersja standardowa	C	61 (2,4)		0,7 (1,54)	3JJ
Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 DN76.1 (3")		Wersja standardowa	C	61 (2,4)		1,2 (2,65)	3FJ

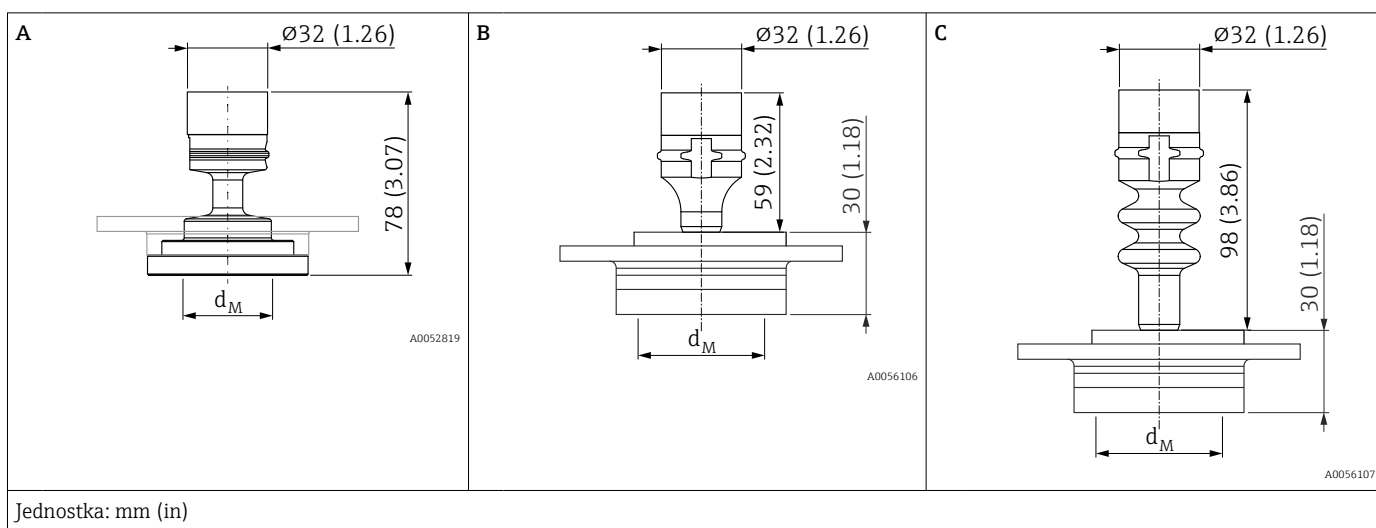
Przyłącze Varivent, membrana czołowa



Maksymalna temperatura procesu +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) przez 1 godzinę) Maksymalna temperatura procesu +150 °C (+302 °F)						
Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
Przyłącze Varivent F dla rur DN25 - DN32	40	Wersja standardowa	A	36 (1,42)	0,47 (1,04)	41J
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B		0,7 (1,54)	
Przyłącze Varivent N dla rur DN40 - DN162	40	Wersja standardowa	A	61 (2,4)	0,74 (1,63)	42J
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B		0,9 (1,98)	

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)						
Opis	PN	Rysunek	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego	
	[bar]		[mm (in)]	[kg (lb)]		
Przyłącze Varivent F dla rur DN25 - DN32	40	C	36 (1,42)	0,4 (0,88)	41J	
Przyłącze Varivent N dla rur DN40 - DN162		C	61 (2,4)	0,8 (1,76)	42J	

## Kołnierz DRD, membrana czołowa



Maksymalna temperatura procesu +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) przez 1 godzinę)

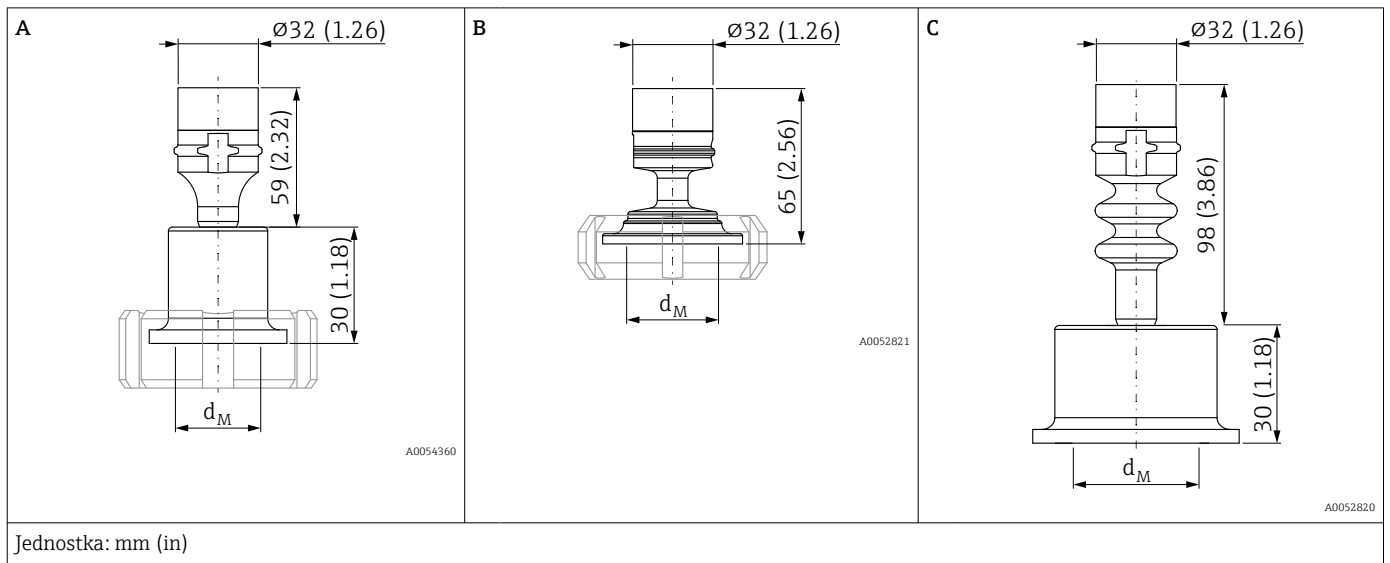
Maksymalna temperatura procesu +150 °C (+302 °F)

Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	$d_M$	Masa w kg	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
Kołnierz DRD 65 mm	25	Wersja standardowa	A	36 (1,42)	0,48 (1,06)	4AJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B	48 (1,89)	0,65 (1,43)	

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)

Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	$d_M$	Masa w kg	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
Kołnierz DRD 65 mm	25	Wersja standardowa	C	48 (1,89)	0,75 (1,65)	4AJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	C			

Przyłącze SMS, membrana czołowa



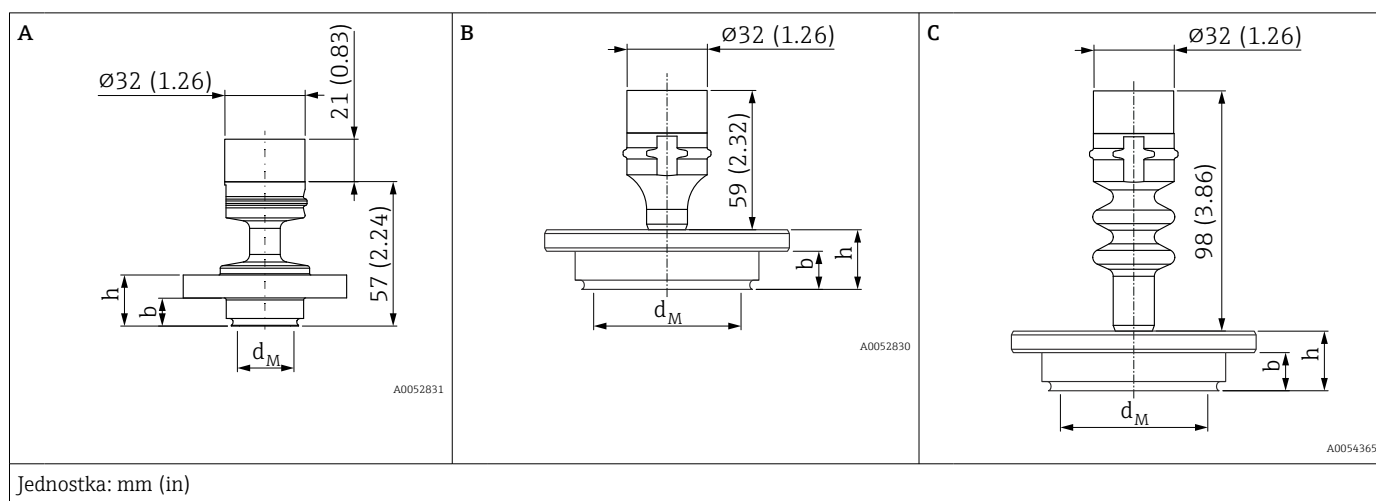
Maksymalna temperatura procesu +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) przez 1 godzinę)  
 Maksymalna temperatura procesu +150 °C (+302 °F)

Opis	PN	Rysunek	$d_M$	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]		[mm] (in)	[kg] (lb)	
SMS 1	40	A	22 (0,87)	0,13 (0,29)	4PJ
SMS 1 1/2		B	36 (1,42)	0,25 (0,55)	4QJ
SMS 2		B		0,32 (0,71)	4RJ

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)

Opis	PN	Rysunek	$d_M$	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]		[mm] (in)	[kg] (lb)	
SMS 1	40	C	22 (0,87)	0,25 (0,55)	T6J
SMS 1 1/2		C	36 (1,42)	0,65 (1,43)	T7J
SMS 2		C	48 (1,89)	1,05 (2,32)	TXJ

## Przyłącze NEUMO BioControl, membrana czołowa



Maksymalna temperatura procesu +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) przez 1 godzinę)  
 Maksymalna temperatura procesu +150 °C (+302 °F)

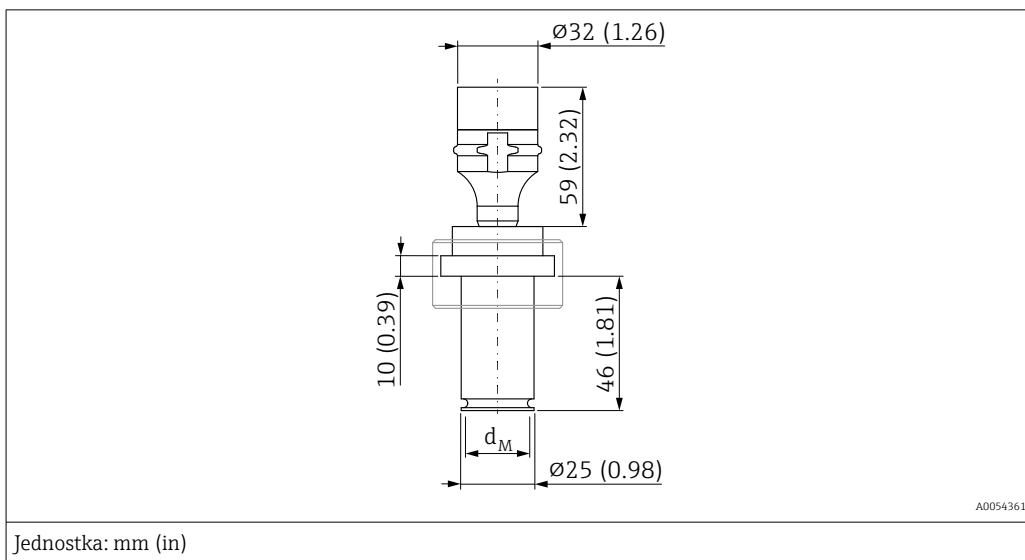
Opis	PN	Powierzchnia	Rysunek	b	h	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]			[mm (in)]	[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
NEUMO BioControl D25	16	Wersja standardowa	A	11 (0,43)	20 (0,79)	22 (0,87)	0,41 (16,1)	5AJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B				0,6 (1,32)	
NEUMO BioControl D50	16	Wersja standardowa	A	17 (0,67)	27 (1,06)	36 (1,42)	0,86 (1,90)	5DJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B			41 (1,61)		
NEUMO BioControl D80	16	Wersja standardowa	B	25 (0,98)	37 (1,46)	61 (2,4)	2,59 (5,71)	5FJ
		Wersja polerowana elektrolitycznie	B					

Maksymalna temperatura procesu +200 °C (+392 °F)

Opis	PN	Rysunek	b	h	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]		[mm (in)]	[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
NEUMO BioControl D80	16	C	25 (0,98)	37 (1,46)	61 (2,4)	2,8 (6,17)	5FJ

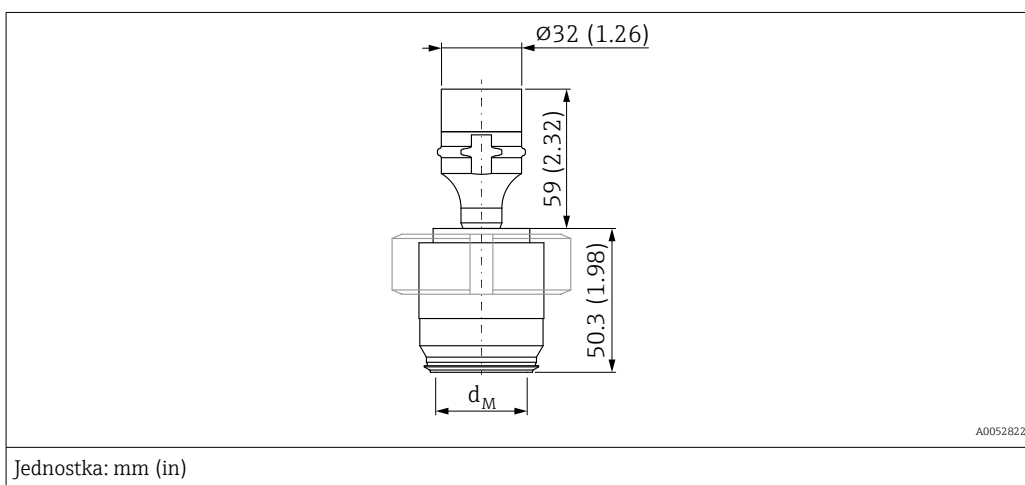


**Przyłącze Ingold 25x46, membrana czołowa**



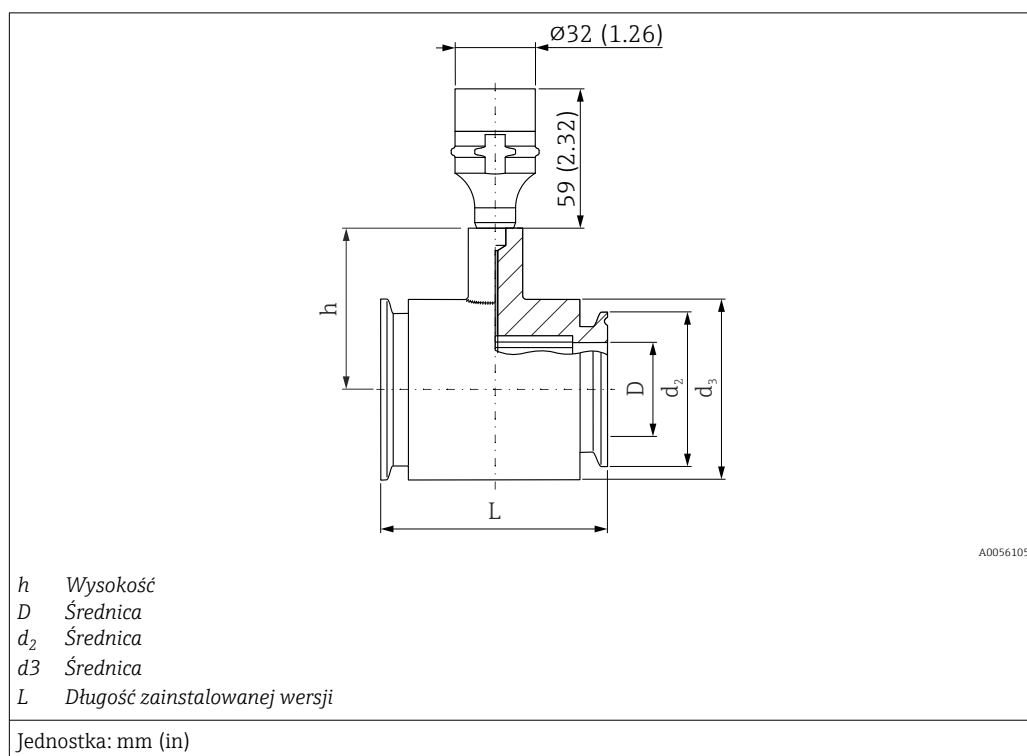
Opis	PN	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[bar]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Przyłącze Ingold 25x46 z uszczelką typu O-ring wykonaną z EPDM	25	22 (0,87)	0,3 (0,66)	5RJ

**Adapter uniwersalny, membrana czołowa**



Opis	Uszczelka	PN	d <sub>M</sub>	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
		[bar]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
Adapter uniwersalny	Silikonowa uszczelka kształtowa	10	32 (1,26)	0,54 (1,19)	52J
	Uszczelka kształtowa wykonana z EPDM				50J

## Przyłącze typu Tri-Clamp wg ISO 2852 z separatorem membranowym, membrana czołowa



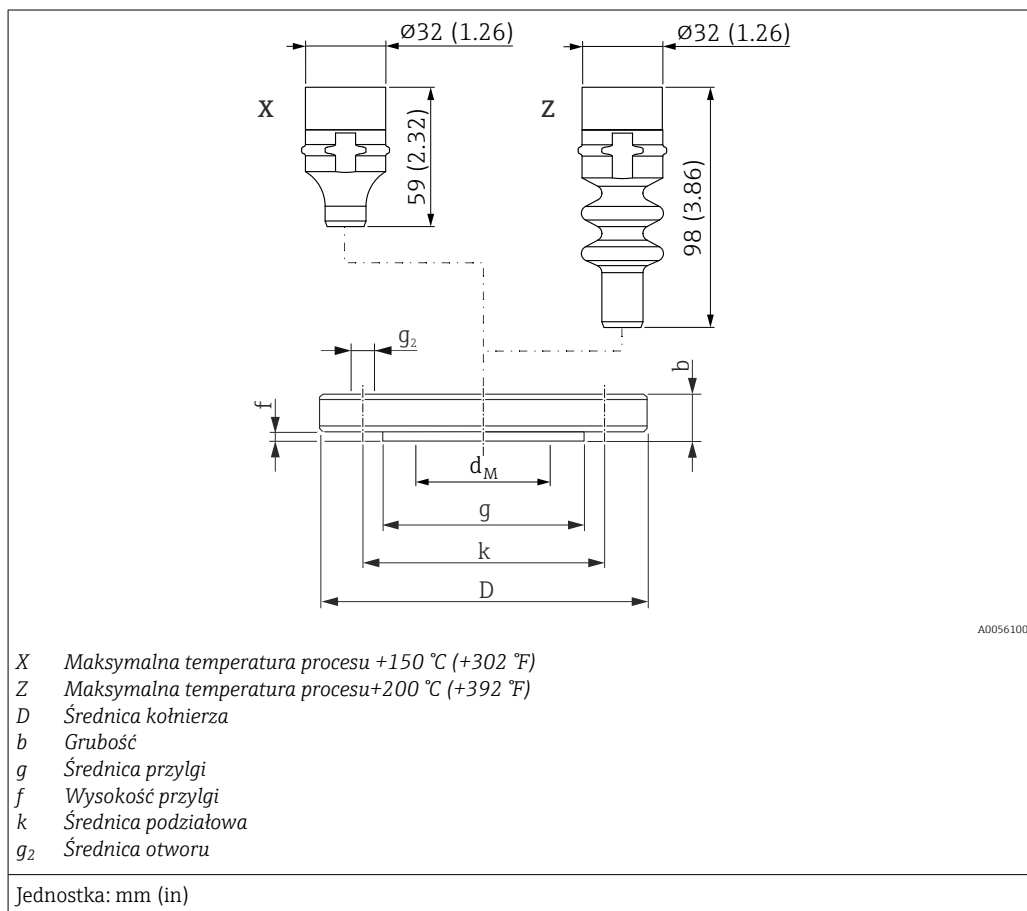
DN	NPS	PN	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	Masa	Opcje kodu zamówieniowego
	[in]								
10	¾	40	10.5	25	34	41.5	140	0.6 (1.32)	3QJ
25	1		22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	3RJ
38	1 ½		35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	3SJ <sup>1)</sup>
51	2		48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3TJ <sup>1)</sup>

1) obejmuje 3.1 oraz próbę ciśnieniową zgodnie z Dyrektywą Ciśnieniową, kategoria II

**i** Przed wykonaniem sterylizacji SIP (parą) należy przeprowadzić czyszczenie CIP (gorąca woda ze środkiem myjącym). Częste stosowanie czyszczenia SIP zwiększa naprężenia i obciążenia membrany procesowej. W niesprzyjających warunkach częste zmiany temperatury mogą prowadzić do zmęczenia materiału membrany, a w dłuższej perspektywie, potencjalnych wycieków.

**Kołnierz EN1092-1, membrana czołowa**

Wymiary przyłącza wg EN 1092-1

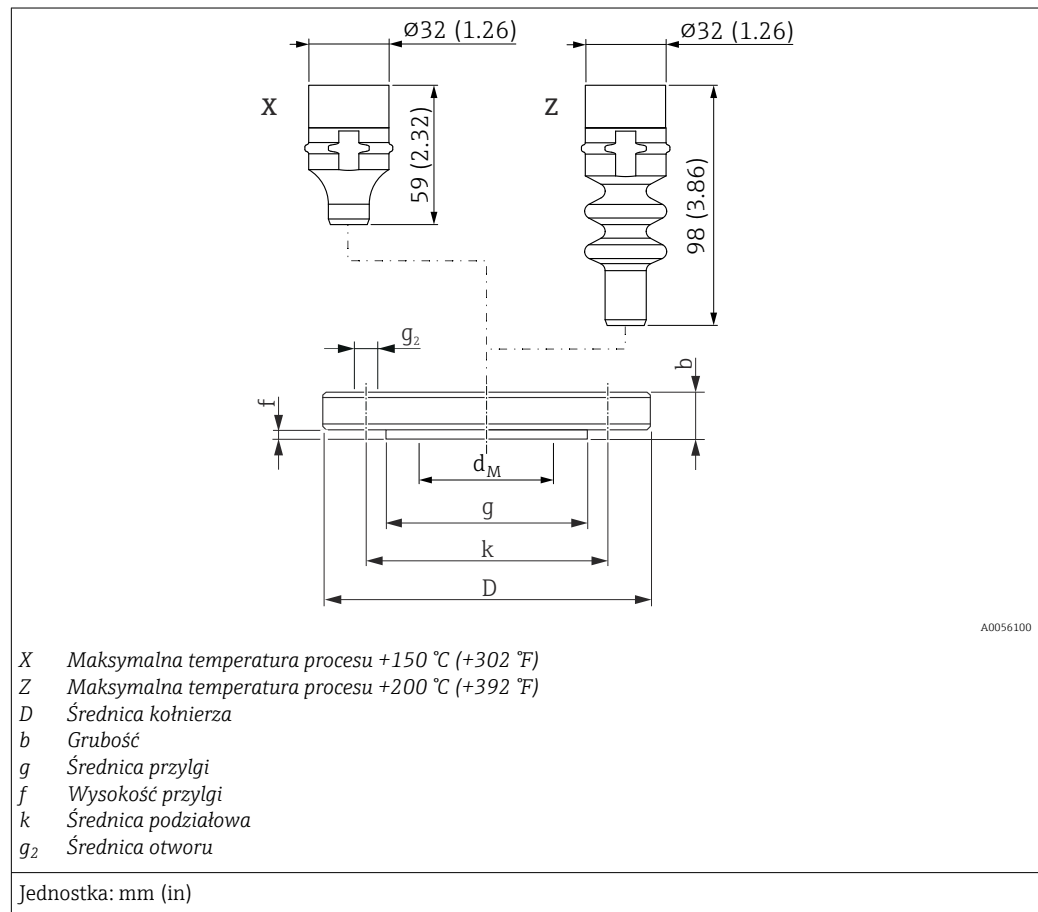


Kołnierz								Opcje kodu zamówieniowego
DN	PN	Forma	D	b	g	f	Ød <sub>M</sub>	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25	10-40	B1	115	18	68	3	28	H0J
40	10-40	B1	150	18	87		-	E1J
50	10-40	B1	165	20	102		61	H3J
80	10-40	B1	200	24	138		89	H5J

Kołnierz		Otwory			Masa	Opcje kodu zamówieniowego
DN	PN	Liczba	g <sub>2</sub>	k	[kg (lb)]	
			[mm]	[mm]		
25	10-40	4	14	85	2.1 (4.63)	H0J
40	10-40	4	18	110	2.2 (4.85)	E1J
50	10-40	4	18	125	3.0 (6.62)	H3J
80	10-40	8	18	160	5.3 (11.69)	H5J

## Kołnierz ASME, membrana czołowa

Wymiary przyłączy zgodnie z ASME B 16.5, przyłga RF



Kołnierz							Opcje kodu zamówieniowego
NPS	Klasa	D	b	g	f	Ød <sub>M</sub>	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1	150	4.25	0.56	2	0.06	1.10	AAJ
1 ½	150	5	0.69	2.88		Na zamówienie	ACJ
2	150	6	0.75	3.62		2.40	ADJ
3	150	7.5	0.94	5		3.50	AFJ

Kołnierz		Otwory			Masa	Opcje kodu zamówieniowego
NPS	Klasa	Liczba	g <sub>2</sub>	k	[kg (lb)]	
[in]	[lb./sq.in]		[in]	[in]		[in]
1	150	4	0.62	3.12	1.2 (2.65)	AAJ
1 ½	150	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	ACJ
2	150	4	0.75	4.75	2.2 (4.85)	ADJ
3	150	4	0.75	6	5.1 (11.25)	AFJ

**Masa**



W celu uzyskania masy całkowitej, należy zsumować masy poszczególnych elementów.

Masa obudowy z modułem elektroniki i wyświetlaczem lokalnym: 0,43 kg (0,95 lb)

Przyłącze procesowe: informację na temat masy podano w danych odpowiedniego przyłącza procesowego

**Materiały**

**Materiały w kontakcie z medium**

*Przyłącza procesowe*

- Kołnierze wg EN:
  - Materiał: AISI 316L
  - Przyłga kołnierza jest wykonana z materiału identycznego z materiałem membrany.
- Kołnierze ASME:
  - Materiał: 316/316L wg AISI: połączenie AISI 316 dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
  - Przyłga kołnierza jest wykonana z materiału identycznego z materiałem membrany.
- Wszystkie pozostałe przyłącza procesowe wykonane ze stali kwasoodpornej 316L

*Materiał membrany*

- Stal k.o. 316L (1.4435)
  - AlloyC276
- Przyłga kołnierza jest wykonana z materiału identycznego z materiałem membrany.

*Zawartość ferrytu delta*

Zawartość ferrytu delta wynosząca  $\leq 3\%$  może być gwarantowana i certyfikowana dla części wchodzących w kontakt z medium po wybraniu opcji "KD" w pozycji kodu zam. "Testy, certyfikaty, deklaracje" w konfiguratorze produktu.

**Materiały niewchodzące w kontakt z medium**

- Obudowa: stal k.o. 316L (1.4404)
- Wyświetlacz: Poliwęglan
- Złącza wtykowe przyrządu: Dodatkowe informacje, patrz rozdział "Zasilanie".

*Ciecz wypełniająca*

- Olej syntetyczny zgodnie z FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) i NSF H-1
- Olej roślinny, FDA 21 CFR 172.856

**Akcesoria**



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

**Chropowatość powierzchni**

- Obudowa: Ra < 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ ), polerowana elektrolitycznie
- Części wchodzące w kontakt z medium: Ra < 0,76  $\mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) (z wyłączeniem kołnierzy i gwintowanych przyłączy procesowych)
- Części wchodzące w kontakt z medium: wersja higieniczna Ra < 0,38  $\mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ) polerowane elektrolitycznie  
(Charakterystyka produktu "Obróbka powierzchni", opcja zamówienia "E")

## Interfejs użytkownika

**Koncepcja obsługi**

**Struktura menu zorientowana zadaniowo według potrzeb użytkownika**

- Nawigacja
- Diagnostyka
- Zastosowanie
- System

**Szybkie i łatwe uruchomienie**

- Interaktywny kreator uruchomienia z interfejsem graficznym, z wykorzystaniem oprogramowania FieldCare/DeviceCare lub aplikacji SmartBlue
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Obsługa lokalna oraz za pomocą oprogramowania narzędziowego w wersji standardowej

**Zintegrowany moduł pamięci**

Zapis maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w pamięci przyrządu

**Wydajna diagnostyka – zwiększona dostępność danych pomiarowych.**

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej.
- Szeroki zakres opcji symulacji, takich jak prąd, komunikaty o błędach i zmienne procesowe

**Bluetooth (opcjonalnie)**

- Szybka i prosta instalacja za pomocą aplikacji SmartBlue lub oprogramowania FieldXpert SMT70/SMT77
- 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
- Przyrząd można wyposażyć w moduł Bluetooth w późniejszym czasie

**Języki obsługi**

Na wyświetlaczu lokalny dostępne są następujące języki.

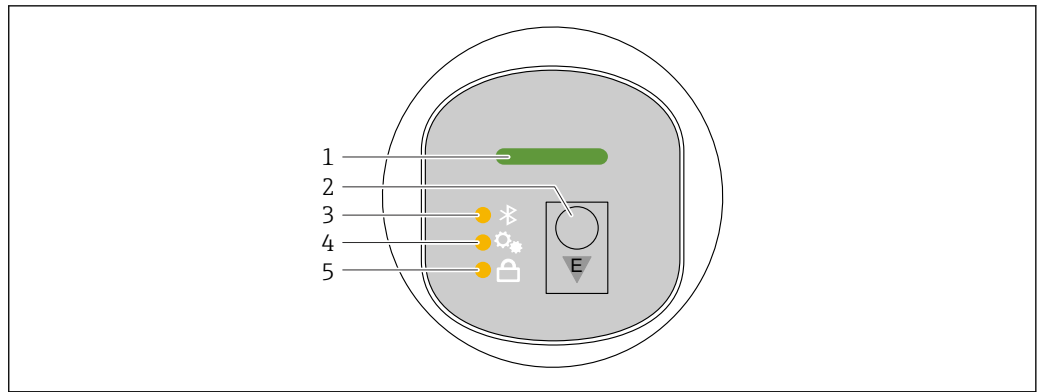
**Języki obsługi**

- Angielski (język angielski jest ustawiony fabrycznie, jeśli nie zostanie zamówiony inny język)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

**Kontrolka LED**

Funkcje:

- Wyświetlanie statusu pracy (praca lub błąd)
- Wyświetlanie połączenia Bluetooth, stanu blokady i funkcji
- Łatwa konfiguracja następujących funkcji za pomocą jednego przycisku:
  - Wł./Wył. blokady
  - Wł./Wył. komunikacji Bluetooth
  - Kalibracja pozycji pracy



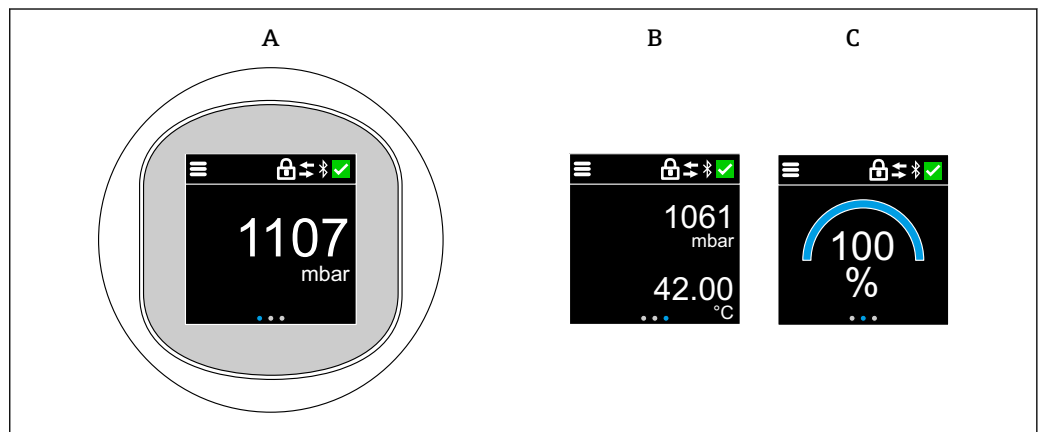
A0052426

- 1 Kontrolka LED statusu pracy
- 2 Przycisk obsługi "E"
- 3 Kontrolka LED komunikacji Bluetooth
- 4 Kontrolka LED kalibracji pozycji pracy
- 5 Kontrolka LED blokady przycisków

### Wyświetlacz lokalny

Funkcje:

- Odczyt wskazań wartości mierzonych, a także komunikatów o błędach i komunikatów informacyjnych
- W przypadku błędu wyświetla się symbol
- Elektronicznie regulowany wyświetlacz lokalny (automatyczne lub ręczne obracanie wskazań na wyświetlaczu co 90°)
  - Wskazanie wartości mierzonej obraca się automatycznie w zależności od pozycji pracy po uruchomieniu przyrządu.
- Podstawowe ustawienia za pomocą wyświetlacza graficznego z przyciskami "touch control" <sup>2)</sup>
  - Wł./Wył. blokady
  - Wybór języka obsługi
  - Uruchomienie Weryfikacji Heartbeat wyświetlającej wyniki testu stanu przyrządu ("Pozytywny" lub "Negatywny") na wyświetlaczu lokalnym
  - Wł./Wył. komunikacji Bluetooth
  - Kreator uruchomienia umożliwiający wykonanie podstawowych ustawień
  - Odczyt informacji o przyrządzie, takich jak nazwa, numer seryjny i wersja oprogramowania
  - Aktywna diagnostyka i status
  - Reset przyrządu
  - Odwrócenie kolorów w przypadku silnego oświetlenia
- Przykłady wskazań zostały przedstawione na poniższym rysunku. Wygląd wyświetlacza zależy od konfiguracji ustawień na wyświetlaczu lokalnym.



A0053054

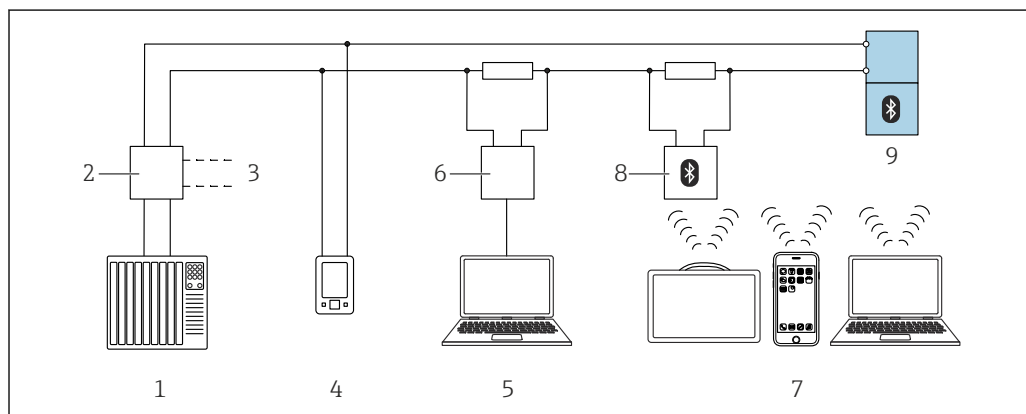
- A Wskazanie standardowe: 1 wartość mierzona z jednostką (możliwość ustawienia)
- B 2 wartości mierzone, każda z jednostką (możliwość ustawienia)
- C Graficzne odwzorowanie wartości mierzonej w %

2) W przypadku wyświetlacza bez przycisków "touch control", ustawienia można wprowadzić wykorzystując oprogramowanie narzędziowe (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

Standardowe wskazanie można ustawić na stałe za pomocą menu obsługi.

## Obsługa zdalna

### Poprzez interfejs HART lub Bluetooth



A0044334

#### 4 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 PLC (programowalny sterownik logiczny)
- 2 Zasilacz przetwornika, np. RN42 (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 i komunikatora AMS Trex™
- 4 Komunikator AMS Trex™
- 5 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym (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 narzędziowym (np. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth z przewodem podłączeniowym (np. VIATOR)
- 9 Przetwornik

### Obsługa za pomocą bezprzewodowego połączenia Bluetooth® (opcja)

#### Wymagania

- Przyrząd z zamówioną opcjonalną komunikacją Bluetooth
- Smartfon lub tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser SmartBlue lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare (wersja 1.07.07 lub nowsza) lub tablet FieldXpert SMT70/SMT77

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

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

## Integracja z systemami automatyki

HART, wersja 7.6

## Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Smartfon lub tablet z aplikacją Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare w wersji od 1.07.07, FieldCare, AMS i PDM

## Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej [www.endress.com](http://www.endress.com):



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



Inne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu są dostępne na stronie <https://www.endress.com> -> Do pobrania.

#### Wymagania dotyczące konstrukcji higienicznej

Wersje czujnika z certyfikatem 3-A i EHEDG nadają się do czyszczenia chemicznego (CIP) oraz sterylizacji parą (SIP) bez demontowania ich z instalacji. Oznacza to, że czujniki nie wymagają demontażu podczas czyszczenia instalacji. Nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury dla czujnika i adaptera (patrz uwagi w niniejszej karcie katalogowej).

- Uwagi dotyczące montażu i certyfikacji zgodnie z 3-A i EHEDG:
  -  Dokument SD02503F "Dopuszczenia do aplikacji higienicznych"
- Informacje dotyczące adapterów z certyfikatami 3-A i EHEDG:
  -  Dokument TI00426F "Adaptery do wspawania, adaptery procesowe i kołnierze"
- ASME BPE: układ pomiarowy spełnia wymagania normy ASME BPE (wyposażenie do stosowania w bioprocessach)

#### Zgodność z wymaganiami cGMP

cGMP ma zastosowanie wyłącznie do części wchodzących w kontakt z medium:

- Certyfikat jest dostępny tylko w języku angielskim.
- Materiały konstrukcyjne
- Wolne od składników pochodzenia zwierzęcego w oparciu o EMA/410/01 rew.3 (zgodne z TSE/BSE)
- Polerowanie i wykończenie powierzchni
- Tabela zgodności materiałowej/składu: zgodnie z USP, FDA

#### Zgodność z TSE/BSE (ADI free - Animal Derived Ingredients)

Jako producent, Endress+Hauser stwierdza:

- że części niniejszego produktu mające kontakt z medium nie są wykonane z materiałów pochodzenia zwierzęcego **lub**
- co najmniej spełniają wymagania wytycznych określonych w EMA/410/01 rew. 3 (zgodność z TSE (BSE)).

#### Dopuszczenie ASME BPE

Układ pomiarowy spełnia wymagania normy ASME BPE (wyposażenie do stosowania w bioprocessach).

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com). Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

#### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

#### Identyfikacja

##### Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Urządzenie można zamówić z oznaczeniem TAG.

##### Umieszczenie oznaczenia (TAG)

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

- Zamontowana tabliczka z oznaczeniem ze stali nierdzewnej
- Papierowa etykieta samoprzylepna
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Tabliczka znamionowa
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406
- Tabliczka ze stali kwasoodpornej + etykieta NFC wg IEC 61406

- Tabliczka ze stali kwasoodpornej, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406
- Tabliczka ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406 + etykieta NFC
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406, dostarczona przez klienta
- Tabliczka ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406 + etykieta NFC, dostarczona przez klienta

#### Opis etykiety TAG

W specyfikacji dodatkowej określić:

3 wiersze po maksymalnie 18 znaków

Określone oznaczenie punktu pomiarowego jest pokazywane na wybranej tabliczce.

#### Wizualizacja w aplikacji SmartBlue

Pierwsze 32 znaki oznaczenia

Oznaczenie dla danego punktu pomiarowego można zawsze zmienić wykorzystując interfejs Bluetooth.

#### Informacje na tabliczce znamionowej,

Pierwsze 16 znaków oznaczenia

#### Informacje na elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP)

Pierwsze 32 znaki oznaczenia



Szczegółowe informacje, patrz dokument SD03128P

## Usługi

W konfiguratorze produktu można wybrać między innymi następujące usługi.

- Oczyszczenie z oleju i tłuszczu (części wchodzące w kontakt z medium)
- Skonfigurowany tryb BURST dla zmiennej PV HART
- Skonfigurowany maksymalny prąd alarmowy
- Komunikacja Bluetooth jest wyłączona w momencie dostawy
- Niestandardowa kalibracja wartości pusty/pełny
- 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.

## Pakiety aplikacji

Pakiet aplikacji można zamówić razem z przyrządem lub aktywować za pomocą odpowiedniego kodu aktywacji. Szczegółowe informacje dotyczące odpowiedniego kodu zamówieniowego są dostępne na stronie internetowej [www.endress.com](http://www.endress.com) lub w dziale sprzedaży Endress +Hauser.

## Technologia Heartbeat

Technologia Heartbeat oferuje funkcje diagnostyczne, obejmujące ciągłą autodiagnostykę, przesyłanie dodatkowych zmiennych mierzonych do systemu nadrzędnego oraz weryfikację in-situ przyrządu pomiarowego w danym zastosowaniu.

### Diagnostyka Heartbeat

Ciągła autodiagnostyka przyrządu.

Komunikaty diagnostyczne przesyłane:

- na wyświetlacz lokalny,
- do systemu zarządzania aparaturą obiektową (np. FieldCare lub DeviceCare),
- do systemu automatyki (np. sterownika PLC).

### Heartbeat Verification

- Monitorowanie zainstalowanego urządzenia bez przerywania procesu wraz z raportem z weryfikacji
- 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 (ISO 9001:2015 sekcja 7.1.5.2)



Możliwość generowania raportu z wykorzystaniem komunikacji Bluetooth i protokołu HART.

### Monitoring Heartbeat

- Stale udostępnia dane dotyczące przyrządu lub procesu i przekazuje je do systemu zewnętrznego. Analiza tych danych daje podstawy do optymalizacji procesu i podejmowania działań w ramach konserwacji predykcyjnej.
- Kreator **Diagnostyka obwodu**: wykrywanie podwyższonych wartości rezystancji obwodu pomiarowego lub spadku napięcia zasilania
- Podmenu **Statystyczna Diagnostyka Czujnika SSD**: analiza statystyczna i ocena sygnału ciśnienia, w tym również szumu sygnału, w celu wykrycia anomalii procesowych
- Kreator **Granice parametrów procesowych**: zdefiniowane przez użytkownika wartości graniczne ciśnienia i temperatury w celu wykrywania dynamicznych skoków ciśnienia lub wadliwych elektrycznych przewodów grzejnych lub izolacji
- Kreator **Tryb bezpieczeństwa**: tego kreatora można użyć do zabezpieczenia przyrządu poprzez programowe włączenie blokady zapisu. Parametry istotne dla bezpieczeństwa należy potwierdzić w kreatorze.

### Szczegółowy opis



Patrz dokumentacja specjalna technologii Heartbeat (dokumentacja SD).

## Akcesoria

### Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

#### Gniazdo M12

Gniazdo M12, proste

- Materiał:  
Korpus: PA; nakrętka łącząca: stal kwasoodporna; uszczelka: EPDM
- Stopień ochrony (po pełnym zamknięciu): IP69
- Numer zamówieniowy: 71638191

Gniazdo M12, kątowe

- Materiał:  
Korpus: PA; nakrętka łącząca: stal kwasoodporna; uszczelka: EPDM
- Stopień ochrony (po pełnym zamknięciu): IP69
- Numer zamówieniowy: 71638253

#### Przewody

Przewód 4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) z gniazdem kątowym M12, złącze z nakrętką, długość 5 m (16 ft)

- Materiał: korpus: TPU; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; przewód: PCV
- Stopień ochrony (po zamknięciu): IP68/69
- Numer zamówieniowy: 52010285
- Kolory żył
  - 1 = BN = brązowy
  - 2 = WT = biały
  - 3 = BU = niebieski
  - 4 = BK = czarny

#### Szyjka do wspawania, adapter procesowy i kołnierze



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

#### Akcesoria mechaniczne



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




### DeviceCare SFE100

Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń IO-Link, HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus

Aplikację DeviceCare można bezpłatnie pobrać na stronie [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). W celu pobrania aplikacji należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser.



Karta katalogowa TI01134S

<b>FieldCare SFE500</b>	Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również prostą, a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Karta katalogowa TI00028S
<b>Device Viewer</b>	Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodem zamówieniowym są wyszczególnione w narzędziu <i>Device Viewer</i> ( <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a> ).
<b>Tablet Field Xpert SMT70</b>	Uniwersalny, wydajny przenośny programator przemysłowy na bazie tabletu PC, do konfiguracji urządzeń obiektowych automatyki w Strefie 2 zagrożenia wybuchem, jak i w strefach niezagrażonych wybuchem  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S
<b>Field Xpert SMT77</b>	Uniwersalny, wysokowydajny przenośny programator przemysłowy na bazie tabletu PC, przeznaczony do konfiguracji urządzeń obiektowych automatyki w strefach zagrożonych wybuchem (Strefa 1)  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01418S
<b>Aplikacja SmartBlue</b>	Aplikacja mobilna do łatwej konfiguracji urządzeń zamontowanych w instalacji z wykorzystaniem technologii bezprzewodowej Bluetooth

## Dokumentacja



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

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

### Dokumentacja standardowa

#### **Typ dokumentu: Instrukcja obsługi (BA)**

Montaż i pierwsze uruchomienie – zawiera opis wszystkich funkcji menu obsługi, które są potrzebne do wykonania typowego zadania pomiarowego. Funkcje przekraczające ten zakres nie są uwzględnione.

#### **Typ dokumentu: Parametryzacja urządzenia (GP)**

Dokument ten jest częścią instrukcji obsługi i zawiera listę parametrów menu obsługi, w tym parametrów serwisowych, wraz ze szczegółowym opisem każdego z nich.

#### **Typ dokumentu: Skrócona instrukcja obsługi (KA)**

Krótki przewodnik z opisem czynności do wykonania przed pierwszym pomiarem – zawiera wszystkie podstawowe informacje: od odbioru dostawy do wykonania podłączeń elektrycznych.

#### **Typ dokumentu: Instrukcja bezpieczeństwa Ex, certyfikaty**

Zależnie od dopuszczenia, wraz z przyrządem dostarczane są Instrukcje bezpieczeństwa Ex np. XA. Dokumentacja ta stanowi integralną część instrukcji obsługi. Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej.

### Dokumentacja uzupełniająca

W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

## Zastrzeżone znaki towarowe

### **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.

### **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.

### **HART®**

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



---



71671876

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

---