

# Karta katalogowa Micropilot FMR67B PROFINET z Ethernet-APL

Radarowa sonda poziomu

## Pomiar poziomu materiałów sypkich



### Zastosowanie

- Ciągły, bezkontaktowy pomiar poziomu materiałów sypkich drobno- i gruboziarnistych
- Przyłącza procesowe: kołnierze z pozycjonerem i przyłączem do przedmuchu anteny
- Maksymalny zakres pomiarowy: 125 m (410 ft)
- Temperatura: -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Ciśnienie: -1 ... +160 bar (-14,5 ... +2 321 psi)
- Błąd pomiaru: ±3 mm (±0,12 in)

### Zalety

- Antena soczewkowa z PTFE lub wysokotemperaturowa antena stożkowa z uszczelnieniem ceramicznym
- Wiarygodne pomiary dzięki silnemu skupieniu sygnału, nawet przy dużej liczbie elementów wewnętrznych zbiornika
- Proste uruchomienie dzięki asystentowi parametryzacji i intuicyjnemu interfejsowi użytkownika
- Technologia bezprzewodowa *Bluetooth*® do celów uruchomienia, obsługi i konserwacji

## Spis treści

<b>Ważne informacje o dokumencie</b> . . . . .	<b>3</b>	Stała dielektryczna . . . . .	33
Symbole . . . . .	3	<b>Konstrukcja mechaniczna</b> . . . . .	<b>34</b>
Konwencje dotyczące rysunków . . . . .	4	Wymiary . . . . .	34
<b>Funkcje i budowa systemu</b> . . . . .	<b>4</b>	Masa . . . . .	52
Zasada pomiaru . . . . .	4	Materiały . . . . .	53
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Wyświetlacz i interfejs użytkownika</b> . . . . .	<b>58</b>
Zmienna mierzona . . . . .	5	Koncepcja obsługi . . . . .	58
Zakres pomiarowy . . . . .	5	Języki obsługi . . . . .	58
Częstotliwość pracy . . . . .	6	Obsługa lokalna . . . . .	59
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego . . . . .	6	Wyświetlacz lokalny . . . . .	59
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>6</b>	Obsługa zdalna . . . . .	60
PROFINET-APL . . . . .	6	Integracja z systemami automatyki . . . . .	61
Sygnalizacja alarmu . . . . .	6	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe . . . . .	61
Linearyzacja . . . . .	7	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>61</b>
PROFINET z Ethernet-APL . . . . .	7	Znak CE . . . . .	61
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>8</b>	Zgodność z dyrektywą RoHS . . . . .	61
Schemat zacisków . . . . .	8	Oznaczenie RCM . . . . .	62
Zaciski . . . . .	9	Dopuszczenia Ex . . . . .	62
Dostępne złącza wtykowe . . . . .	9	Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	62
Napięcie zasilania . . . . .	10	Dopuszczenia radiowe . . . . .	62
Podłączenie elektryczne . . . . .	10	Norma emisyjna EN 302729 . . . . .	62
Wyrównanie potencjałów . . . . .	10	Norma emisyjna EN 302372 . . . . .	63
Wprowadzenia przewodów . . . . .	11	FCC . . . . .	63
Parametry przewodów . . . . .	11	Industry Canada . . . . .	63
Ogranicznik przepięć . . . . .	12	Certyfikat PROFINET z Ethernet-APL . . . . .	64
<b>Parametry metrologiczne</b> . . . . .	<b>12</b>	Zewnętrzne normy i zalecenia . . . . .	64
Warunki odniesienia . . . . .	12	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>64</b>
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	12	Kalibracja . . . . .	65
Rozdzielczość wartości mierzonej . . . . .	13	Usługi . . . . .	65
Czas odpowiedzi . . . . .	13	Testy, certyfikaty, deklaracje . . . . .	66
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	13	Oznaczenie . . . . .	66
<b>Montaż</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>66</b>
Miejsce montażu . . . . .	14	Technologia Heartbeat . . . . .	66
Pozycja pracy . . . . .	15	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>67</b>
Wskazówki montażowe . . . . .	16	Ochrona pogodowa, 316L . . . . .	67
Kąt wiązki . . . . .	20	Ochrona pogodowa z tworzywa sztucznego . . . . .	68
Specjalne zalecenia montażowe . . . . .	21	Podkładka pozycjonująca . . . . .	68
<b>Środowisko</b> . . . . .	<b>22</b>	Gniazdo M12 . . . . .	71
Zakres temperatury otoczenia . . . . .	22	Wyświetlacz zewnętrzny FHX50B . . . . .	72
Wartości graniczne temperatury otoczenia . . . . .	22	Przepust gazoszczelny . . . . .	73
Temperatura składowania . . . . .	31	Tablet Field Xpert SMT70 . . . . .	74
Klasa klimatyczna . . . . .	31	DeviceCare SFE100 . . . . .	74
Wysokość pracy wg IEC 61010-1 Ed.3 . . . . .	31	FieldCare SFE500 . . . . .	74
Stopień ochrony . . . . .	31	<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>74</b>
Odporność na drgania . . . . .	31	Przeznaczenie dokumentu . . . . .	74
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	31	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>75</b>
<b>Proces</b> . . . . .	<b>32</b>		
Zakres ciśnienia medium . . . . .	32		

## Ważne informacje o dokumencie

### Symbole

#### Symbole związane z bezpieczeństwem

##### **NIEBEZPIECZENSTWO**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

##### **OSTRZEŻENIE**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

##### **PRZESTROGA**

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

##### **NOTYFIKACJA**

Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

#### Symbole elektryczne



Napięcie stałe



Prąd przemienny



Napięcie stałe i prąd przemienny



##### **Zacisk uziemienia**

Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest on uziemiony poprzez system uziemienia.



##### **Uziemienie ochronne (PE)**

Zaciski uziemienia, które należy podłączyć do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia.

Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu.

- Wewnętrzny zacisk uziemienia: uziemienie ochronne jest podłączone do sieci zasilającej.
- Zewnętrzny zacisk uziemienia: przyrząd jest połączony z lokalnym systemem uziemienia.

#### Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

##### **Dopuszczalne**

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

##### **Zalecane**

Zalecane procedury, procesy lub czynności

##### **Zabronione**

Zabronione procedury, procesy lub czynności

##### **Wskazówka**

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do rysunku

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki

##### **Strefa zagrożona wybuchem**

Oznacza strefę zagrożoną wybuchem

##### **Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)**

Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem

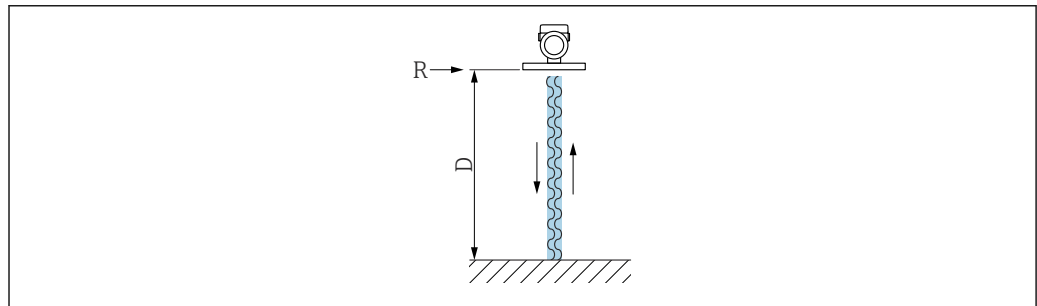
### Konwencje dotyczące rysunków

- i
 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 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF

## Funkcje i budowa systemu

### Zasada pomiaru

Zasada działania sondy Micropilot bazuje na pomiarach zmian częstotliwości między falą elektromagnetyczną, emitowaną przez radar w sposób ciągły z modulacją częstotliwościową (FMCW) a falą powracającą z wnętrza zbiornika jako widmo mikrofalowe. Pomiary odbywają się pomiędzy punktem odniesienia (przyłącze procesowe sondy) a powierzchnią produktu w zbiorniku. Antena emituje falę elektromagnetyczną o ciągle zmieniającej się częstotliwości. Fala ta odbija się od powierzchni produktu i jest odbierana przez antenę.



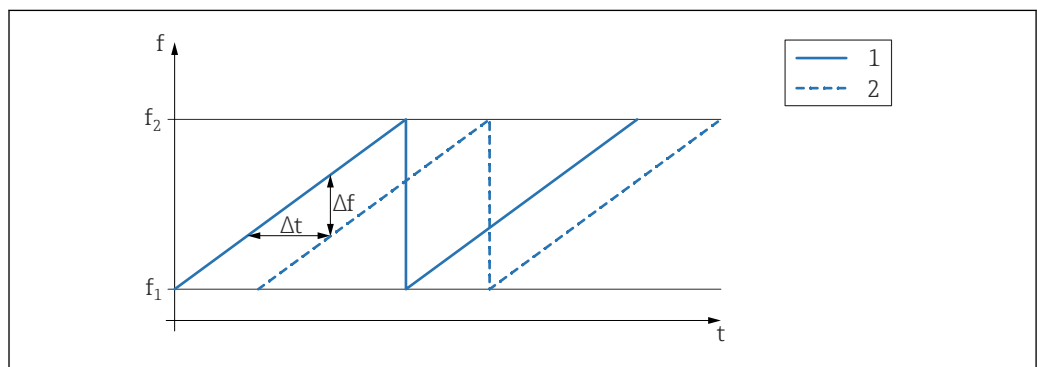
A0032017

1 Zasada pracy radaru FMCW: emisja i odbijanie fali ciągłej

R Punkt odniesienia pomiaru

D Odległość między punktem odniesienia pomiaru a powierzchnią produktu

Częstotliwość fali jest modulowana w celu uzyskania piłokształtnego przebiegu sygnału sondującego, o częstotliwościach granicznych  $f_1$  i  $f_2$ :



A0023771

2 Zasada pracy radaru FMCW: przebieg sygnału o modulowanej częstotliwości

1 Sygnał sondujący

2 Sygnał echa

Pomiędzy sygnałem sondującym a sygnałem echa występuje stała różnica częstotliwości:

$$\Delta f = k \Delta t$$

gdzie  $\Delta t$  oznacza czas pomiarów, a  $k$  oznacza nachylenie charakterystyki modulatora.

$\Delta t$  zależy od odległości  $D$  pomiędzy punktem odniesienia pomiaru  $R$  a powierzchnią produktu:

$$D = (c \Delta t) / 2$$

gdzie  $c$  oznacza prędkość propagacji fali.

W związku z tym, odległość  $D$  można wyliczyć w oparciu o zmierzoną wartość różnicy częstotliwości  $\Delta f$ . Wartość  $D$  służy następnie do określenia zawartości zbiornika lub silosu.

## Wielkości wejściowe

### Zmienna mierzona

Zmienną mierzoną jest odległość pomiędzy punktem odniesienia a powierzchnią produktu. Wartość poziomu jest obliczana w oparciu o wprowadzoną wartość poziomu "pusty" E.

### Zakres pomiarowy

Wartość początkowa zakresu pomiarowego to punkt, w którym wiązka uderza o dno. Pomiar poziomu produktu poniżej tego punktu jest niemożliwy, szczególnie w przypadku zbiorników z dnem stożkowym. W takich aplikacjach maksymalny zakres pomiarowy można zwiększyć poprzez zastosowanie pozycjonera.

#### Maksymalny zakres pomiarowy

Maksymalny zakres pomiarowy zależy od rozmiaru i konstrukcji anteny.

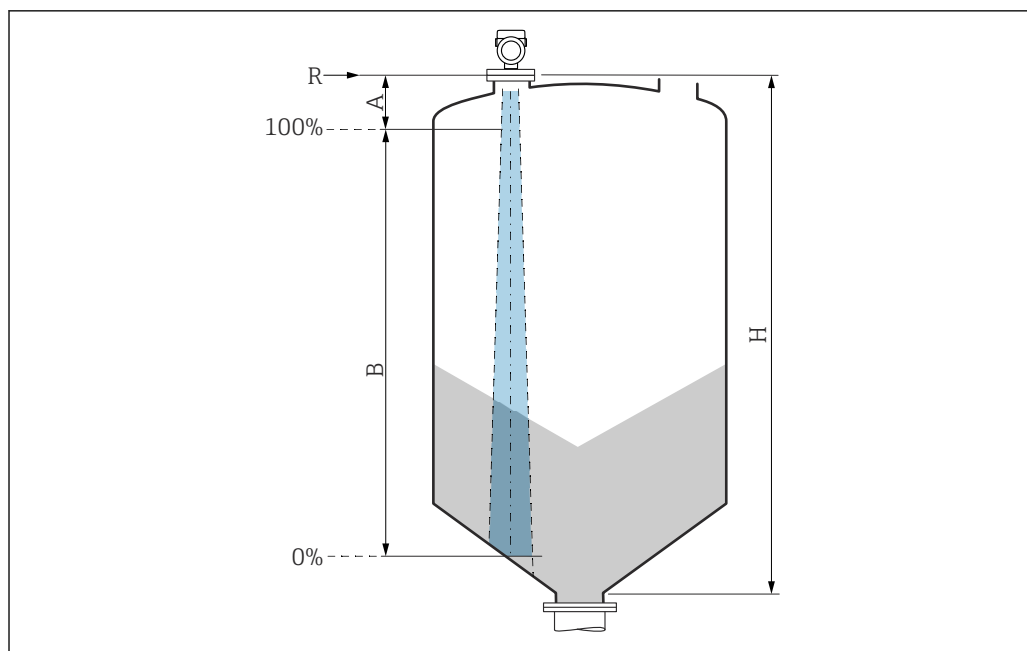
Antena	Maksymalny zakres pomiarowy
Stożkowa, 316L, 65 mm (2,6 in)	125 m (410 ft)
Soczewkowa, wypukła, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Montaż czołowy, PTFE, 80 mm (3 in)	125 m (410 ft)

#### Efektywny zakres pomiarowy

Efektywny zakres pomiarowy zależy od średnicy anteny, własności odbijających medium, pozycji montażowej oraz ewentualnych ech zakłócających.

Teoretycznie, pomiar poziomu może być wykonywany dopóki materiał nie zetknie się z końcem anteny.

W zależności od pozycji produktu (kąta usypu) oraz w celu zapobieżenia spowodowaniu szkód materialnych przez media o właściwościach ściernych oraz osad na antenie, koniec zakresu pomiarowego należy wybrać 10 mm (0,4 in) przed końcem anteny.



A0051659

- A Długość anteny + 10 mm (0,4 in)  
 B Efektywny zakres pomiarowy  
 H Wysokość silosu  
 R Punkt odniesienia pomiaru zależny od rodzaju anteny

Więcej informacji na temat punktu odniesienia, patrz → Konstrukcja mechaniczna.

Wartości stałych dielektrycznych (wartości DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:

- Kompendium stałych dielektrycznych (wartości DC) CP01076F
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

#### Częstotliwość pracy

Okolo 80 GHz

W jednym zbiorniku, bez wzajemnego zakłócania pracy, można zainstalować maksymalnie 8 urządzeń.

#### Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego

- Maks. energia wiązki radarowej: 6,3 mW
- Średnia moc wyjściowa: 63 μW

## Wielkości wyjściowe

#### PROFINET-APL

PROFINET z Ethernet-APL  
 10BASE-T1L, 2-przewodowy 10 Mbit/s

#### Sygnalizacja alarmu

##### Wskaźnik lokalny

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

##### Oprogramowanie narzędziowe wykorzystujące interfejs serwisowy (CDI)

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

##### Oprogramowanie narzędziowe z wykorzystaniem sieci PROFINET z 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

**Linearyzacja**

Funkcja linearyzacji dostępna w przyrządzie umożliwia konwersję wartości mierzonej na dowolne jednostki długości, masy, przepływu lub objętości.

**Wstępnie zaprogramowane krzywe linearyzacji**


Tabele linearyzacji do obliczania objętości w następujących zbiornikach są wstępnie zaprogramowane w przyrządzie:

- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyle
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Inne tabele linearyzacji, składające się z maks. 32 par wartości, mogą być wprowadzane ręcznie.

**PROFINET z Ethernet-APL**

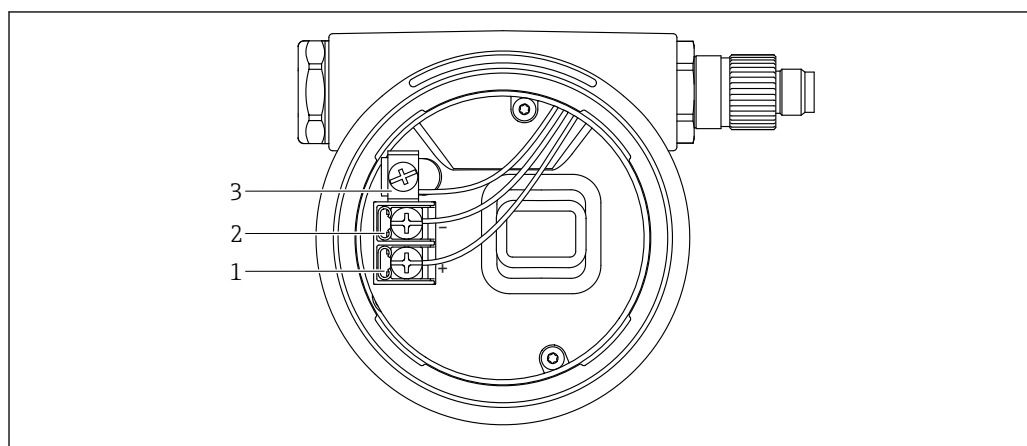
<b>Protokół</b>	"Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation", wersja 2.4
<b>Typ komunikacji</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Klasa zgodności</b>	Klasa zgodności B
<b>Klasa obciążenia sieci</b>	Klasa obciążenia sieci II
<b>Prędkości transmisji</b>	Automatyczna 10 Mbit/s, detekcja trybu dwukierunkowego
<b>Czasy cyklu</b>	Min. 32 ms
<b>Biegunowość</b>	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekcji skrosowanych par linii TxD i RxD
<b>Obsługa protokołu MRP</b>	Tak
<b>Obsługa redundancji systemu</b>	Redundancja systemu S2 (2 AR z 1 NAP)
<b>Profil urządzenia</b>	Identyfikator profilu 0xB321 Urządzenie uniwersalne
<b>ID producenta</b>	0x11
<b>ID typu przyrządu</b>	0xA1C1
<b>Pliki opisu przyrządu (GSD, DTM, DD)</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Na stronie produktowej danego urządzenia: Dokumentacja/Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Obsługiwane połączenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem)</li> <li>■ 1 x AR (dopuszczalna relacja aplikacyjna z IO-Supervisor/urządzeniem programującym)</li> <li>■ 1 x Input CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>■ 1 x Output CR (kanał komunikacyjny)</li> <li>■ 1 x Alarm CR (kanał komunikacyjny)</li> </ul>
<b>Opcje konfiguracji przyrządu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Przeglądarka internetowa</li> <li>■ Plik opisu urządzenia master (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego webserwera przyrządu</li> <li>■ Mikroprzełącznik do ustawiania adresu IP dla serwisu</li> </ul>
<b>Konfiguracja nazwy urządzenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protokół DCP</li> <li>■ Aplikacja Process Device Manager (PDM)</li> <li>■ Wbudowany webserwer</li> </ul>

<b>Obsługiwane funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System sterowania</li> <li>▪ Tabliczkę znamionową</li> </ul> </li> <li>▪ Status wartości mierzonej Zmienne procesowe są przesyłane wraz ze statusem wartości mierzonej</li> <li>▪ Pulsowania tła wskaźnika w celu szybkiej identyfikacji urządzenia i funkcji</li> <li>▪ Obsługa urządzenia za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Integracja z systemami automatyki</b>	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz  instrukcja obsługi przyrządu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cykliczna transmisja danych</li> <li>▪ Przegląd i opis modułów</li> <li>▪ Kody statusu</li> <li>▪ Parametryzacja po uruchomieniu</li> <li>▪ Ustawienie fabryczne</li> </ul>


## Zasilanie

### Schemat zacisków

### Obudowa jednokomorowa



A0042594

 3 Zaciski połączeniowe i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

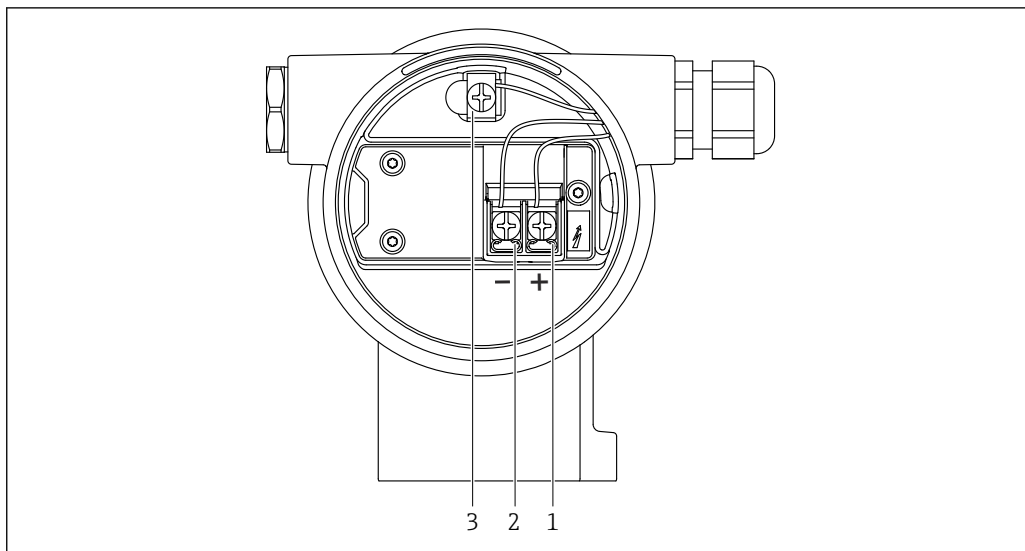
1 Zacisk dodatni

2 Zacisk ujemny

3 Wewnętrzny zacisk uziemienia



### Obudowa dwukomorowa

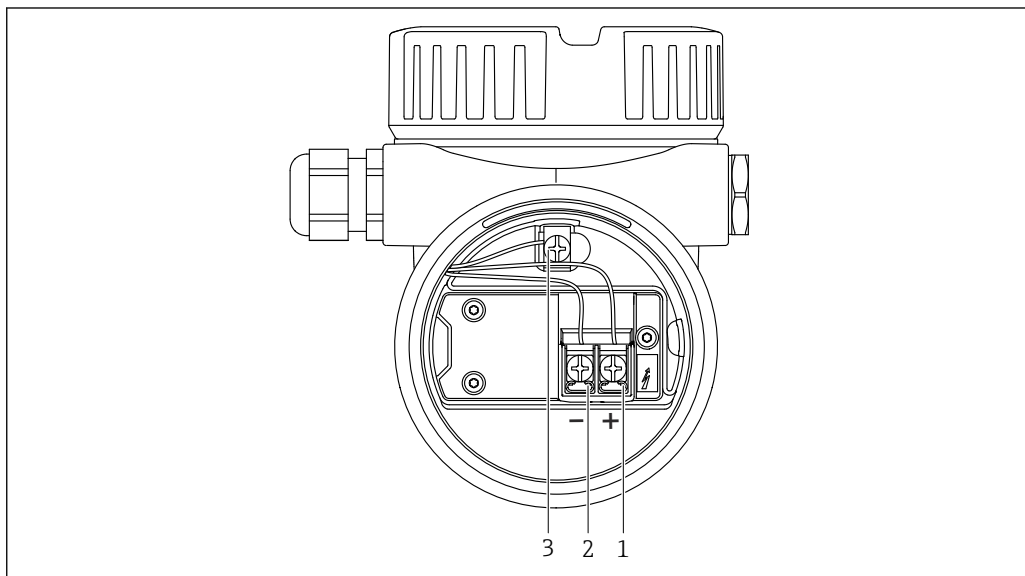


A0042803

#### 4 Zaciski połączeniowe i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk dodatni
- 2 Zacisk ujemny
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

### Obudowa dwukomorowa w kształcie litery L



A0045842


#### 5 Zaciski połączeniowe i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk dodatni
- 2 Zacisk ujemny
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

#### Zaciski

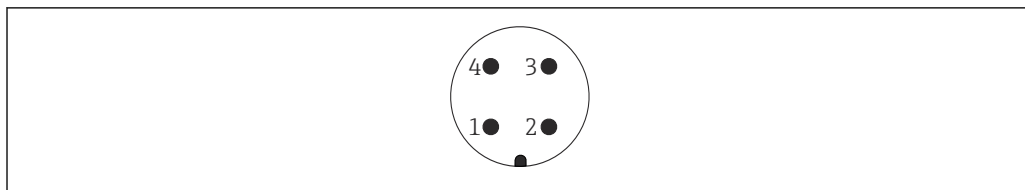
- Napięcie zasilania i wewnętrzny zacisk uziemienia: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Zewnętrzny zacisk uziemienia: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

#### Dostępne złącza wtykowe

 W przypadku wersji ze złączem wtykowym, przy podłączaniu przyrządu nie jest konieczne otwieranie obudowy.

Zastosować załączone uszczelki, aby zapobiec penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu.

## Przyrządy ze złączem M12



A0011175

6 Widok gniazda po stronie przyrządu

- 1 – sygnału APL
- 2 + sygnału APL
- 3 Ekranowanie
- 4 Nieprzyporządkowany

Jako akcesoria do przyrządów z wtykami M12, dostępne są różne gniazda M12.

## Napięcie zasilania

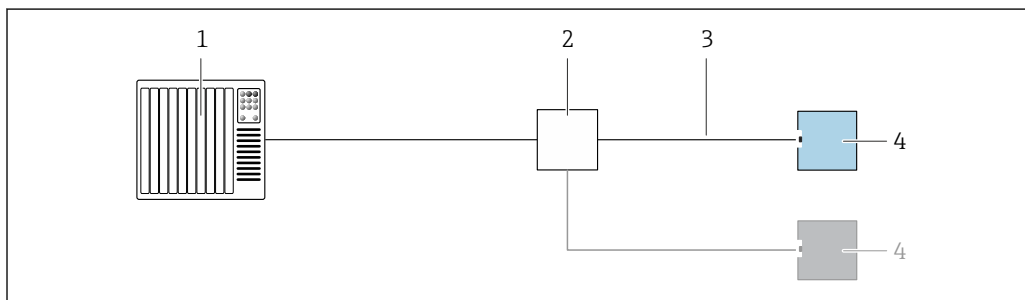
Klasa metrologiczna APL A (9,6 ... 15 V<sub>DC</sub> 540 mW)

**i** Switch obiektowy APL powinien być sprawdzony pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (np., PELV, SELV, Klasa II) i zgodności ze specyfikacjami protokołu komunikacyjnego.

## Podłączenie elektryczne

## Przykłady podłączenia

PROFINET z Ethernet-APL



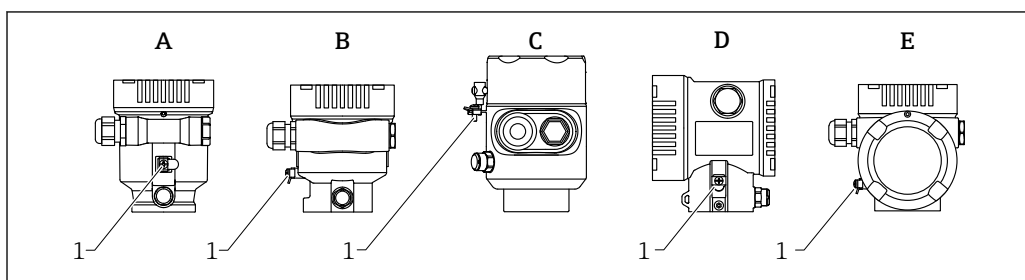
A0045802

7 Przykład podłączenia dla PROFINET z Ethernet-APL

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

## Wyrównanie potencjałów

Nie podłączać uziemienia ochronnego przyrządu. W razie konieczności, przed podłączeniem przyrządu należy podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia przetwornika.



A0046583

- A Obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego
- B Obudowa jednokomorowa z aluminium
- C Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna (przyrząd z dopuszczeniem Ex)
- D Obudowa dwukomorowa
- E Obudowa dwukomorowa, w kształcie L
- 1 Zacisk do podłączenia przewodu wyrównania potencjałów

**⚠ OSTRZEŻENIE**

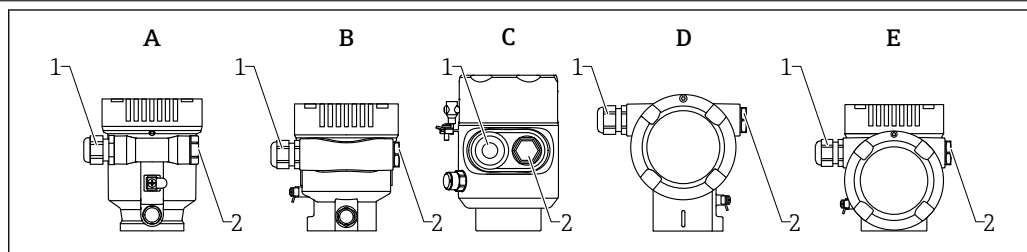
**Zagrożenie wybuchem!**

▶ Jeśli przyrząd jest używany w strefach zagrożonych wybuchem, należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa Ex, podanych w odrębnej dokumentacji.

**i** W celu zapewnienia odpowiedniej kompatybilności elektromagnetycznej:

- Przewód wyrównania potencjałów powinien być jak najkrótszy
- Minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

**Wprowadzenia przewodów**



- A Obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego  
 B Obudowa jednokomorowa z aluminium  
 C Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna  
 D Obudowa dwukomorowa  
 E Obudowa dwukomorowa, w kształcie L  
 1 Wprowadzenie przewodu  
 2 Zaślepka

Typ wprowadzenia przewodu zależy od zamówionej wersji przyrządu.

**i** Przewody podłączeniowe należy zawsze prowadzić ku dołowi, aby zapobiec penetracji wilgoci do przedziału przyłączeniowego.

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

**Parametry przewodów**

**Przekrój znamionowy**

- Napięcie zasilania  
0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)
- Uziemienie ochronne lub uziemienia ekranu przewodu  
> 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)
- Zewnętrzny zacisk uziemienia  
0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

**Średnica zewnętrzna przewodu**

Zewnętrzna średnica przewodu zależy od zastosowanego dławika kablowego

- Dławik z tworzywa sztucznego:  
ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Dławik z mosiądzu niklowanego:  
ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Dławik ze stali nierdzewnej:  
ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

**Odpowiedni typ przewodu**

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**

Ogranicznik przepięć można zamówić, wybierając odpowiednią opcję w pozycji kodu zamówieniowego "Akcesoria wmontowane"

**Wersja 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, port wejścia/wyjścia) stosuje się różne poziomy testu, zgodnie z PN-EN 61326-1, w celu określenia przepięć chwilowych (udary wg PN-EN 61000-4-5):  
Napięcie testowe dla portu zasilania DC i portu wejścia/wyjścia wynosi 1 000 V względem ziemi

**Przyrządy z opcjonalnym ogranicznikiem przepięć**

- Napięcie przeskoku: min. 400 V<sub>DC</sub>
- Test zgodnie z PN-EN 60079-14 podrozdział 12.3 (PN-EN 60060-1 rozdział 7)
- Nominalny prąd wyładowczy: 10 kA

**NOTYFIKACJA****Urządzenie może ulec uszkodzeniu**

- ▶ Wersja z wbudowanym ogranicznikiem przepięć zawsze powinna być uziemiona.

**Kategoria przepięciowa**

Kategoria przepięciowa II

## Parametry metrologiczne

**Warunki odniesienia**

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Ciśnienie = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Wilgotność = 60 % ±15 %
- Reflektor: płytka metalowa o średnicy ≥ 1 m (40 in)
- Brak elementów zakłócających w obszarze wiązki pomiarowej

**Maksymalny błąd pomiaru****Dokładność w warunkach odniesienia**

Urządzenia są fabrycznie optymalizowane dla aplikacji pomiaru poziomu materiałów sypkich. Dodatkowym warunkiem odniesienia dla pomiaru dokładności urządzeń do pomiaru poziomu materiałów sypkich jest **Typ zbiornika = Test warsztatowy**

**Dokładność**

Dokładność jest sumą nieliniowości, niepowtarzalności i histerezy.

- Zakres pomiarowy do 1,5 m (4,92 ft): maks. ±20 mm (±0,79 in)
- Zakres pomiarowy > 1,5 m (4,92 ft): ±3 mm (±0,12 in)

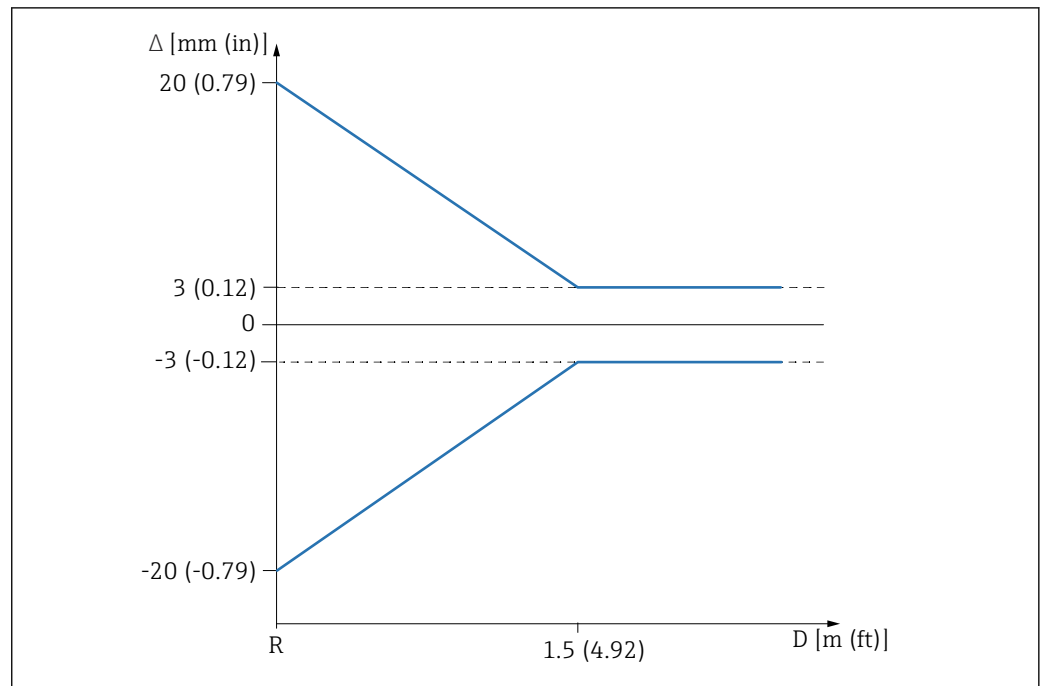
**Niepowtarzalność**

Niepowtarzalność jest już uwzględniona w podanej dokładności.  
≤ 1 mm (0,04 in)



Jeśli warunki odbiegają od warunków odniesienia, przesunięcie/punkt zerowy wynikające z zaleceń montażowych mogą wynosić do ±4 mm (±0,16 in). Dodatkowe przesunięcie/punkt zerowy można wyeliminować, wprowadzając korekcję (parametr **Korekcja poziomu**) podczas uruchamiania.

## Odchyłki wartości zmierzonych dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego



8 Maksymalny błąd pomiaru dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego

- $\Delta$  Maksymalny błąd pomiaru  
 R Punkt odniesienia pomiaru odległości  
 D Odległość od punktu odniesienia anteny

## Rozdzielczość wartości mierzonej

Strefa martwa wg PN-EN 61298-2/PN-EN 60770-1:  
 Cyfrowa: 1 mm

## Czas odpowiedzi

Zgodnie z DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 czas odpowiedzi skokowej jest czasem następującym po nagłej zmianie sygnału wejściowego do momentu, gdy zmieniony sygnał wyjściowy przyjmie 90 % wartości stanu ustalonego po raz pierwszy.

Czas odpowiedzi można skonfigurować.

Następujące czasy odpowiedzi skokowej mają zastosowanie (zgodnie z DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1), gdy tłumienie jest wyłączone:

- Częstotliwość impulsów  $\geq 5/s$  (czas cyklu  $\leq 200$  ms)
- Czas odpowiedzi skokowej  $< 1$  s

## Wpływ temperatury otoczenia

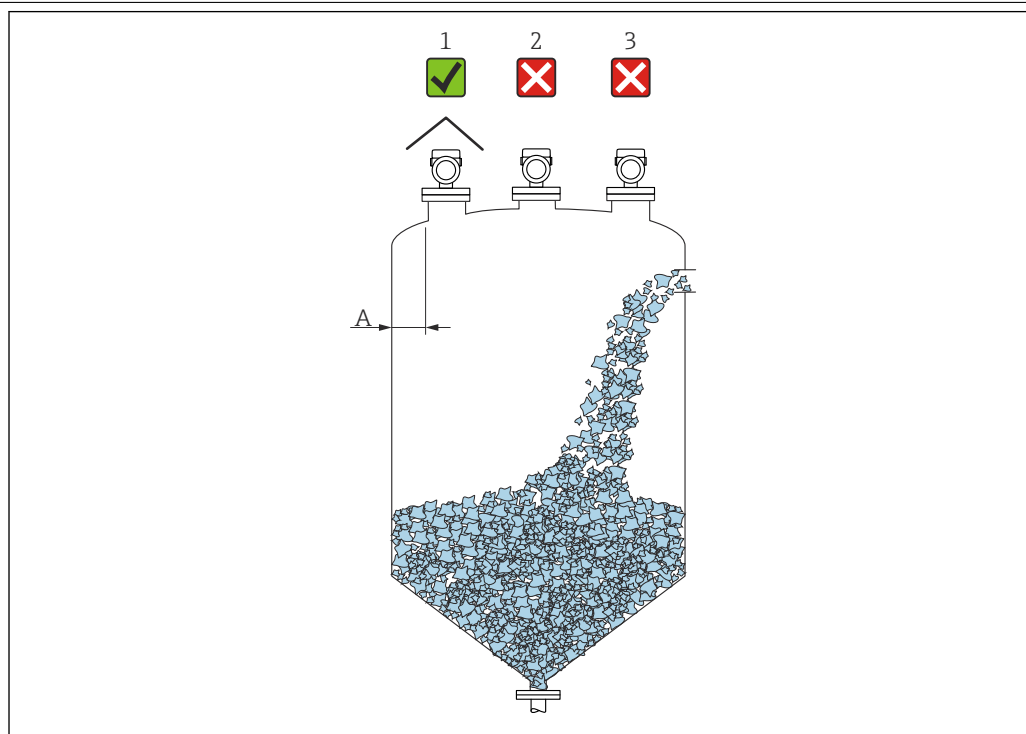
Zmiana temperatury otoczenia w stosunku do temperatury odniesienia powoduje zmianę wartości wyjściowej.

Pomiary są wykonywane zgodnie z normą PN-EN 61298-3 / PN-EN 60770-1

Średnio  $T_C = 3$  mm/10 K

## Montaż

### Miejsce montażu

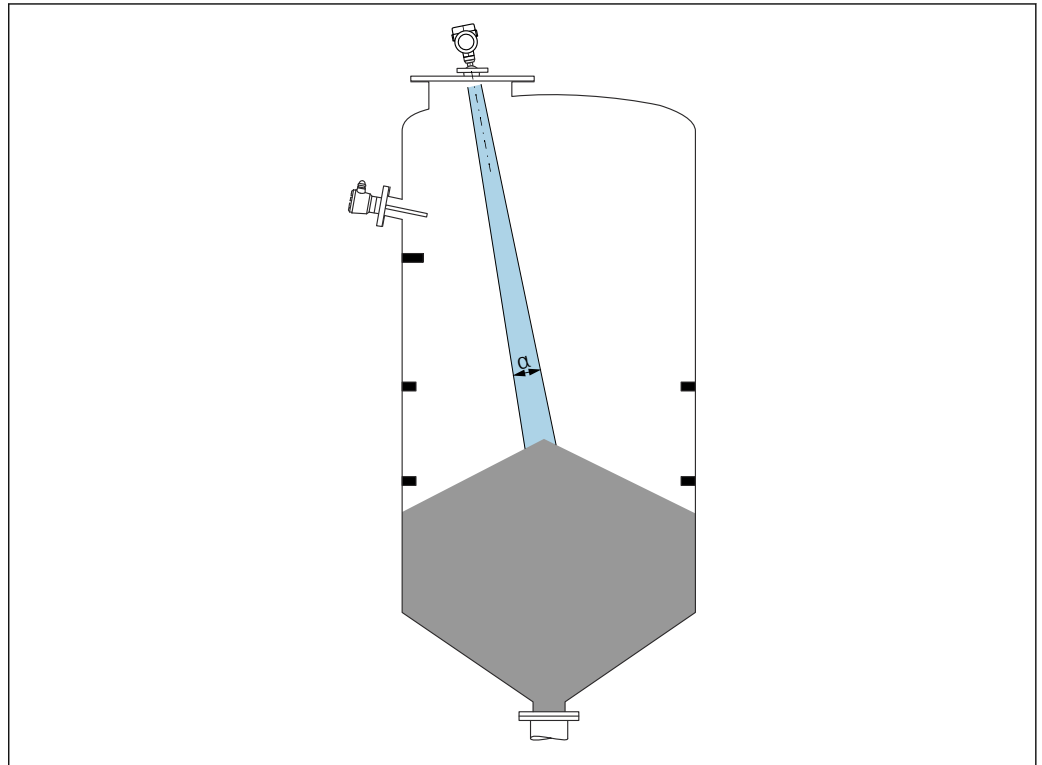


- A Zalecana odległość pomiędzy ścianą zbiornika a zewnętrzną płaszczyzną króćca wynosi  $\sim 1/6$  średnicy zbiornika. Przyrząd nie powinien być montowany w odległości mniejszej niż 20 cm (7,87 in) od ściany zbiornika.
- 1 Zastosowanie osłony pogodowej; zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych
- 2 Montaż w osi zbiornika, powstające zakłócenia mogą prowadzić do utraty echa
- 3 Nie montować nad strumieniem wlotowym

**i** W aplikacjach, w których występuje silne zapylenie, wbudowane przyłącze do przedmuchu umożliwia okresowe usuwanie osadu z anteny.

Pozycja pracy

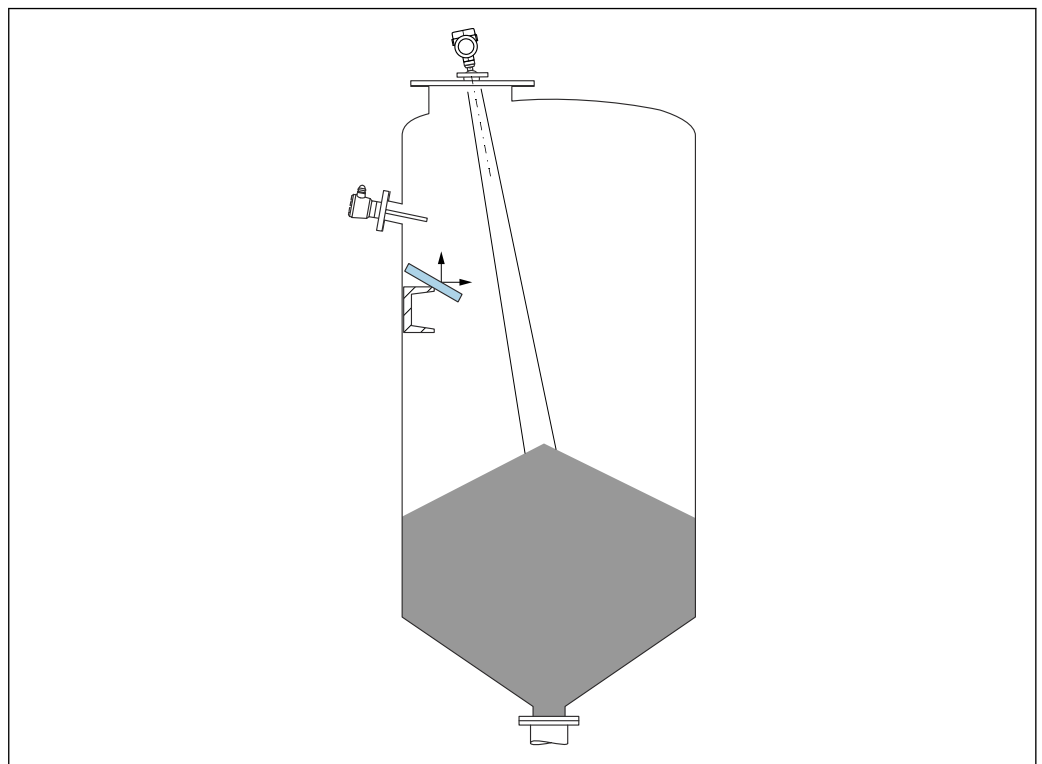
Elementy wewnętrzne zbiornika



A0031814

Unikać montażu w obszarze wiązki pomiarowej elementów, takich jak sygnalizatory poziomu, czujniki temperatury, stężenia, pierścienie wzmacniające, węzownice, przegrody itp. Uwzględnić kąt wiązki  $\alpha$ .

Unikanie ech zakłócających



A0031817

W celu wyeliminowania ech zakłócających zalecane jest zainstalowanie metalowych płytek odchylających, zainstalowanych pod kątem, które rozpraszają wiązkę radarową.

#### Pionowe ustawienie osi anteny

Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.

**i** Jeśli antena nie jest ustawiona prostopadle do powierzchni produktu, jej zasięg może być mniejszy lub mogą pojawić się zakłócenia sygnału pomiarowego.

#### Pozycjonowanie anteny w kierunku promieniowym

Ze względu na charakterystykę kierunkową anteny, jej pozycjonowanie w kierunku promieniowym nie jest konieczne.

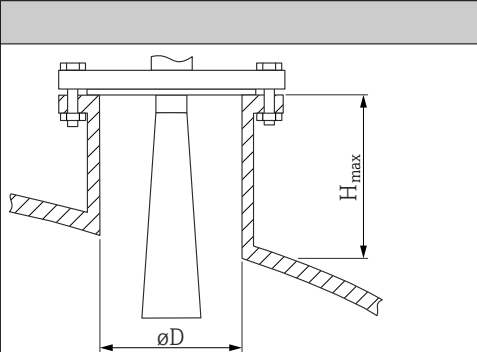
### Wskazówki montażowe

#### Antena stożkowa 65 mm (2,56 in)

Informacje dotyczące króćca montażowego

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$ .

Maksymalna długość króćca  $H_{max}$  w funkcji średnicy  $D$

	$\Phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

**i** W przypadku króćców o większej wysokości można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

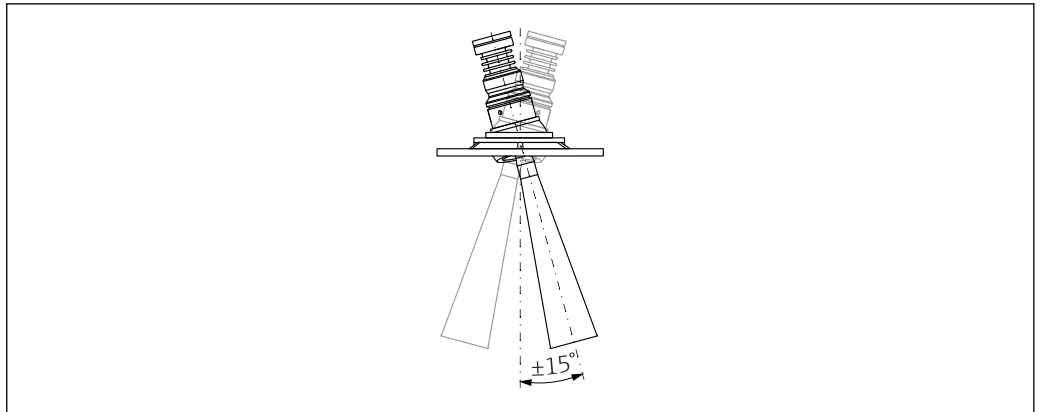
Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów.
- Krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

#### Antena stożkowa 65 mm (2,56 in) z pozycjonerem

Do zamontowania anteny stożkowej 65 mm (2,56 in) dostępne są kołnierze UNI z wbudowanym pozycjonerem. Pozycjoner umożliwia odchylenie osi anteny pod kątem do  $15^\circ$  we wszystkich kierunkach. Służy on do optymalnego ustawienia wiązki pomiarowej czujnika względem powierzchni materiałów sypkich.





A0046891

9 Antena stożkowa z pozycjonerem

Informacje dotyczące króćca montażowego

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$ .

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

**i** W przypadku króćców o większej wysokości można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów.
- Krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

#### Antena soczewkowa, wypukła PTFE 50 mm (2 in)

Informacje dotyczące króćca montażowego

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$ .

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  w funkcji średnicy  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)

	$\phi D$	$H_{max}$
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

**i** W przypadku króćców o większej wysokości można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

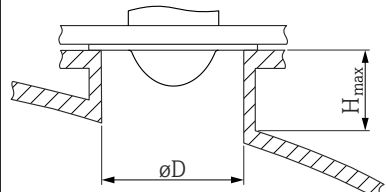
- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów.
- Krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

### Antena 80 mm (3 in), montaż czołowy

Informacje dotyczące króćca montażowego

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$ .

Montaż czołowy anteny 80 mm (3 in) w króćcu

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 750 mm (70 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 200 mm (88 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 300 mm (132 in)

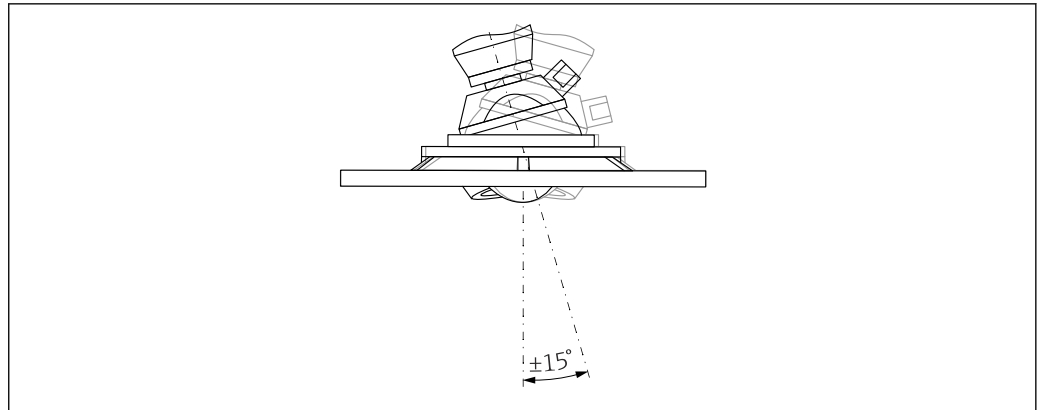
**i** W przypadku króćców o większej wysokości można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów.
- Krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

### Antena 80 mm (3 in) do montażu czołowego z pozycjonerem

Do zamontowania anteny stożkowej 80 mm (3 in) służy kołnierz UNI z wbudowanym pozycjonerem. Pozycjoner umożliwia odchylenie osi anteny pod kątem do 15 ° we wszystkich kierunkach. Służy on do optymalnego ustawienia wiązki pomiarowej czujnika względem powierzchni materiałów sypkich.



A0046592

10 Antena do montażu czołowego z pozycjonerem

*Informacje dotyczące króćca montażowego*

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$ .

Maksymalna wysokość króćca  $H_{max}$  zależy od jego średnicy  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	min. 80 ... 100 mm (3 ... 4 in)	1 450 mm (57 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 800 mm (71 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 700 mm (106 in)

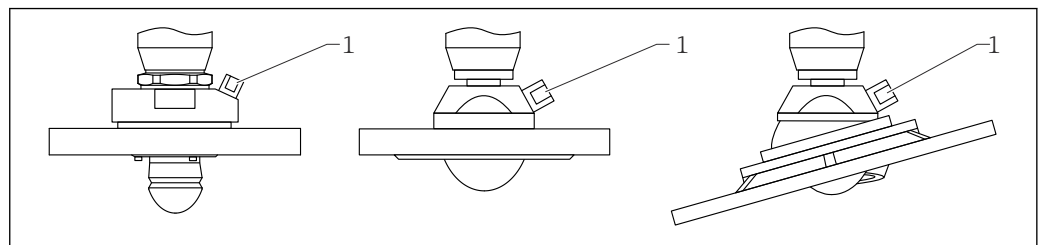
**i** W przypadku króćców o większej wysokości można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów.
- Krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

**Przyłącze do przedmuchu anteny**

W aplikacjach, w których występuje silne zapylenie, wbudowane przyłącze do przedmuchu umożliwia okresowe usuwanie osadu z anteny. Zalecane jest czyszczenie za pomocą impulsów sprężonego powietrza.



A0046593

11 Antena z adapterem przyłącza do przedmuchu

1 Przyłącze do przedmuchu z gwintem NPT 1/4" lub G 1/4"

**Zakres ciśnienia powietrza do przedmuchu**

- **Praca impulsowa:**  
Maks. 6 bar (87 psi)
- **Praca ciągła:**  
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)

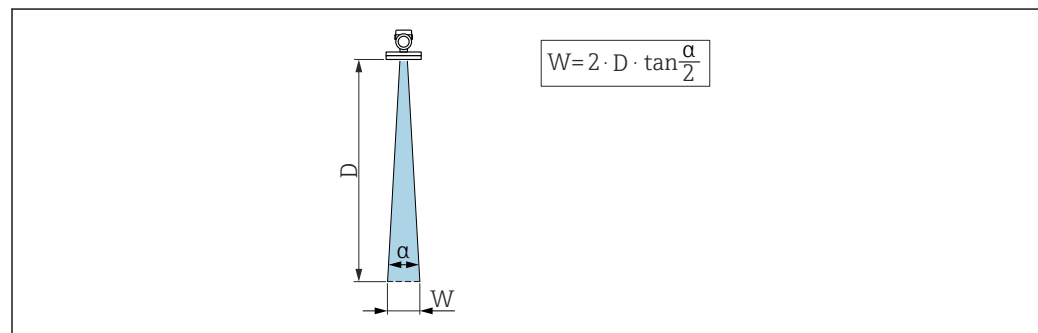
**Przyłącze do przedmuchu anteny**

- Narzędzie:
  - Klucz płaski 13 mm (G 1/4")
  - Klucz płaski 14 mm (NPT)
  - Klucz płaski 17 mm (adapter NPT)
- Min. moment dokręcenia: 6 Nm (4,4 lbf ft)
- Maks. moment dokręcenia: 7 Nm

- i** ▪ Powietrze używane do przedmuchu zawsze powinno być suche
- Generalnie, przedmuch powinien być przeprowadzany tylko na tyle, na ile to konieczne, ponieważ nadmierny przedmuch może spowodować uszkodzenia mechaniczne (zużycie ścierne)

**Kąt wiązki**

Kąt wiązki definiuje się jako kąt  $\alpha$ , w którym gęstość energii fal radarowych osiąga połowę wartości maksymalnej gęstości energii (szerokość 3 dB). Należy jednak pamiętać, że mikrofałe rozchodzą się również poza obszar stożka i są odbijane od elementów znajdujących się poza nim.



A0031824

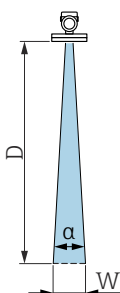
**12** Zależność między kątem wiązki  $\alpha$ , odległością  $D$  a średnicą szerokości wiązki  $W$

- i** Średnica szerokości wiązki  $W$  zależy od kąta wiązki  $\alpha$  i odległości  $D$ .

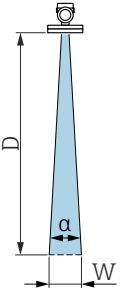
Antena stożkowa 65 mm (2,56 in),  $\alpha$  4 °

$W = D \times 0,07$	$D$	$W$
	5 m (16 ft)	0,35 m (1,15 ft)
	10 m (33 ft)	0,70 m (2,30 ft)
	15 m (49 ft)	1,05 m (3,45 ft)
	20 m (66 ft)	1,40 m (4,59 ft)
	25 m (82 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	30 m (98 ft)	2,10 m (6,89 ft)
	35 m (115 ft)	2,45 m (8,04 ft)
	40 m (131 ft)	2,80 m (9,19 ft)
	45 m (148 ft)	3,15 m (10,33 ft)
	50 m (164 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	5,60 m (18,37 ft)
	100 m (328 ft)	7,00 m (23,00 ft)
	125 m (410 ft)	8,75 m (28,71 ft)

Antena soczewkowa, wypukła z PTFE 50 mm (2 in),  $\alpha$  6°

$W = D \times 0,10$	D	W
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)
	10 m (33 ft)	1,04 m (3,41 ft)
	15 m (49 ft)	1,56 m (5,12 ft)
	20 m (66 ft)	2,08 m (6,82 ft)
	25 m (82 ft)	2,60 m (8,53 ft)
	30 m (98 ft)	3,12 m (10,24 ft)
	35 m (115 ft)	3,64 m (11,94 ft)
	40 m (131 ft)	4,16 m (13,65 ft)
	45 m (148 ft)	4,68 m (15,35 ft)
	50 m (164 ft)	5,20 m (17,06 ft)

PTFE, antena montowana czołowo 80 mm (3 in),  $\alpha$  3°

$W = D \times 0,05$	D	W
	5 m (16 ft)	0,25 m (0,82 ft)
	10 m (33 ft)	0,50 m (1,64 ft)
	15 m (49 ft)	0,75 m (2,46 ft)
	20 m (66 ft)	1,00 m (3,28 ft)
	25 m (82 ft)	1,25 m (4,10 ft)
	30 m (98 ft)	1,50 m (4,92 ft)
	35 m (115 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	40 m (131 ft)	2,00 m (6,56 ft)
	45 m (148 ft)	2,25 m (7,38 ft)
	50 m (164 ft)	2,50 m (8,20 ft)
	60 m (197 ft)	3,00 m (9,84 ft)
	70 m (230 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	4,00 m (13,12 ft)
	100 m (328 ft)	5,00 m (16,40 ft)
125 m (410 ft)	6,25 m (20,51 ft)	

**Specjalne zalecenia montażowe**

**Pomiar z zewnątrz poprzez sklepienie zbiornika wykonane z tworzywa lub poprzez okno z dielektryka**

- Stała dielektryczna medium:  $\epsilon_r \geq 10$
- Odległość między dolną krawędzią anteny a sklepieniem zbiornika lub okna powinna wynosić ok. 100 mm (4 in).
- Unikać pozycji montażowych, w których występuje kondensacja lub tworzy się osad między anteną a zbiornikiem
- W przypadku montażu na zewnątrz budynków przestrzeń pomiędzy anteną a zbiornikiem należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych
- Pomędzy anteną a zbiornikiem nie należy montować żadnych elementów, które mogłyby stanowić reflektory zakłócające pomiar

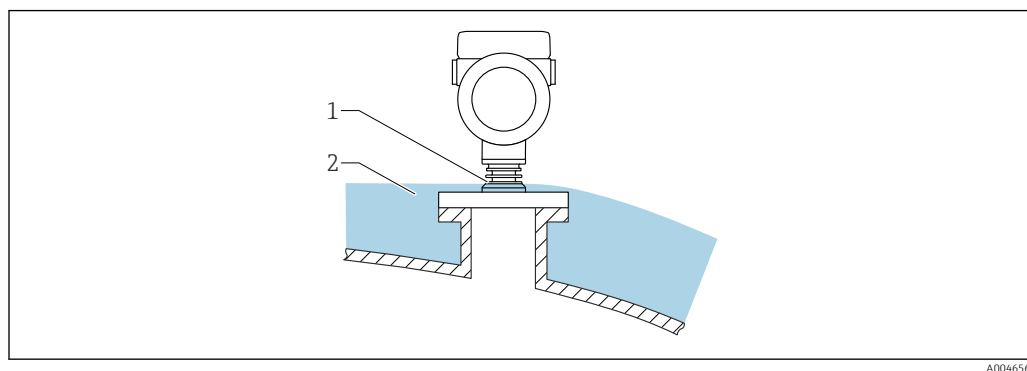
Grubość sklepienia zbiornika lub okna dielektrycznego zależy od  $\epsilon_r$  materiału.

Grubość materiału może stanowić pełną wielokrotność optymalnej grubości (wg tabeli); należy jednak pamiętać, że przenikliwość mikrofal zmniejsza się znacznie wraz ze wzrostem grubości materiału.

#### Optymalna grubość materiału

Materiał	Optymalna grubość materiału
PE; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE; $\epsilon_r$ 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
Perspex; $\epsilon_r$ 3,1	1,10 mm (0,043 in)

#### Zbiorniki z izolacją termiczną



A0046566

W przypadku wysokich temperatur medium, przyrząd musi być umieszczony w izolacji zbiornika (2), aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzewania elektroniki w wyniku promieniowania lub konwekcji ciepła. Nie należy izolować konstrukcji żeber (1).

## Środowisko

### Zakres temperatury otoczenia

Poniższe wartości dotyczą temperatury medium równej +85 °C (+185 °F). Przy wyższych temperaturach procesowych dopuszczalna temperatura otoczenia jest obniżona.

- Bez wyświetlacza LCD:  
Standardowo: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Z wyświetlaczem LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) z możliwością ograniczenia parametrów optycznych, takich jak szybkość wyświetlania i kontrast. Można używać bez ograniczeń do -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

- i** W przypadku montażu na otwartej przestrzeni przy silnym nasłonecznieniu:
- Przyrząd zamontować w miejscu zacienionym.
  - Unikać bezpośredniego światła słonecznego, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.
  - Należy stosować osłonę pogodową (patrz Akcesoria).

### Wartości graniczne temperatury otoczenia

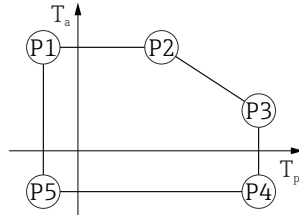
Dopuszczalna temperatura otoczenia ( $T_a$ ) zależy od wybranego materiału obudowy (Konfigurator produktu → Obudowa; Materiał →) i zakresu temperatur medium (Konfigurator produktu → Aplikacja →).

W przypadku temperatury ( $T_p$ ) przy przyłączy procesowym dopuszczalna temperatura otoczenia ( $T_a$ ) jest niższa.

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

### Obudowa z tworzywa sztucznego

Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )



A0032024

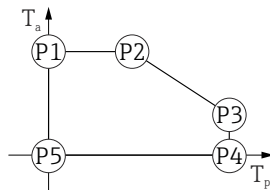
**13** Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +75 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+167 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** W przypadku przyrządów z obudową z tworzywa sztucznego i dopuszczeniem CSA C/US wybrany zakres temperatur medium

$-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ ) jest ograniczony do  $0 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Ograniczenie do zakresu temperatury medium  $0 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US i obudową z tworzywa sztucznego

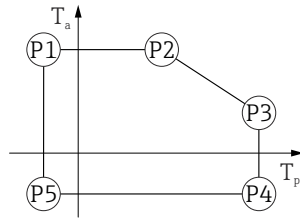


A0048826

**14** Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatur medium  $0 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US

P1	=	$T_p: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +75 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+167 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )



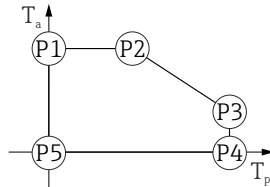
A0032024

15 Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +25 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** W przypadku przyrządów z obudową z tworzywa sztucznego i dopuszczeniem CSA C/US wybrany zakres temperatur medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) jest ograniczony do  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Ograniczenie do zakresu temperatury medium  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US i obudową z tworzywa sztucznego

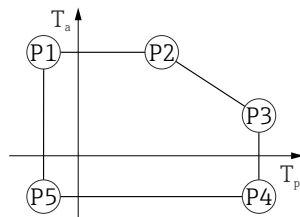


A0048826

16 Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatur medium  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US

P1	=	$T_p: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +25 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



A0032024

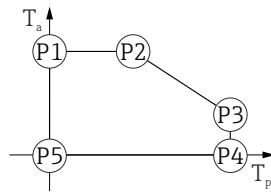
17 Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: +27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** W przypadku przyrządów z obudową z tworzywa sztucznego i dopuszczeniem CSA C/US wybrany zakres temperatur medium  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) jest ograniczony do  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ).



Ograniczenie do zakresu temperatury medium 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) z dopuszczeniem CSA C/US i obudową z tworzywa sztucznego

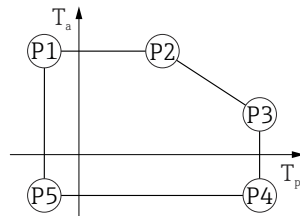


A0048826

18 Obudowa z tworzywa sztucznego; zakres temperatur medium 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) z dopuszczeniem CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)}$  |  $T_a: +27\text{ °C (+81 °F)}$
- P4 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)}$  |  $T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$
- P5 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)}$  |  $T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$

Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)



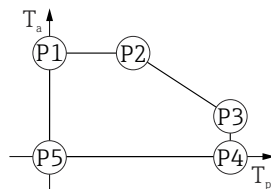
A0032024

19 Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)

- P1 =  $T_p: -40\text{ °C (-40 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +280\text{ °C (+536 °F)}$  |  $T_a: +48\text{ °C (+118 °F)}$
- P4 =  $T_p: +280\text{ °C (+536 °F)}$  |  $T_a: -40\text{ °C (-40 °F)}$
- P5 =  $T_p: -40\text{ °C (-40 °F)}$  |  $T_a: -40\text{ °C (-40 °F)}$

**i** W przypadku przyrządów z obudową z tworzywa sztucznego i dopuszczeniem CSA C/US wybrany zakres temperatur medium -40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F) jest ograniczony do 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F).

Ograniczenie temperatury medium do 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F) z dopuszczeniem CSA C/US i obudową z tworzywa sztucznego

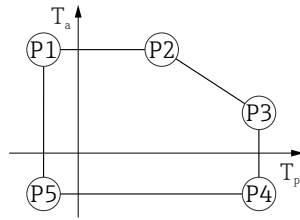


A0048826

20 Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium: 0 ... +280 °C (+32 ... +536 °F) z dopuszczeniem CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)}$  |  $T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +280\text{ °C (+536 °F)}$  |  $T_a: +48\text{ °C (+118 °F)}$
- P4 =  $T_p: +280\text{ °C (+536 °F)}$  |  $T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$
- P5 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)}$  |  $T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$

Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ )



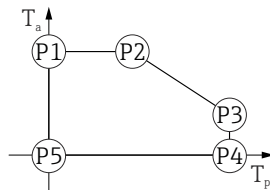
A0032024

▣ 21 Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+68 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** W przypadku przyrządów z obudową z tworzywa sztucznego i dopuszczeniem CSA C/US wybrany zakres temperatur medium  $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ ) jest ograniczony do  $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Ograniczenie temperatury medium do  $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US i obudową z tworzywa sztucznego



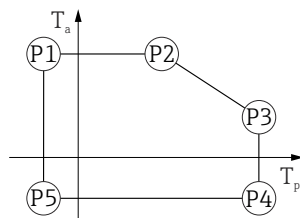
A0048826

▣ 22 Obudowa z tworzywa sztucznego; temperatura medium:  $0 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ ) z dopuszczeniem CSA C/US

P1	=	$T_p$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+68 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Obudowa z aluminium malowanego proszkowo

Obudowa z aluminium; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

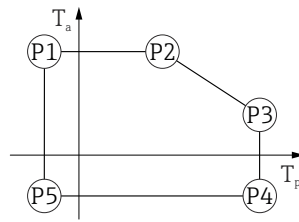


A0032024

▣ 23 Obudowa z aluminium malowanego proszkowo; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa z aluminium; zakres temperatury medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

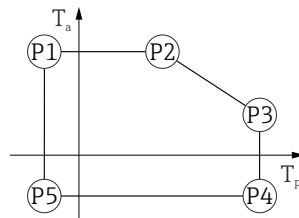


A0032024

24 Obudowa z aluminium malowanego proszkowo; zakres temperatury medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P2 = T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P3 = T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +53 \text{ }^\circ\text{C} (+127 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P4 = T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C} (+302 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Obudowa z aluminium; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

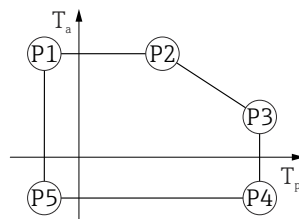


A0032024

25 Obudowa z aluminium malowanego proszkowo; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P2 = T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P3 = T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +47 \text{ }^\circ\text{C} (+117 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P4 = T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C} (+392 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Obudowa z aluminium; temperatura medium  $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$ )

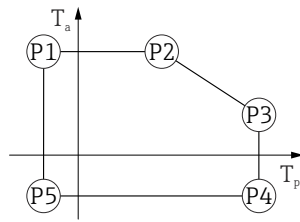


A0032024

26 Obudowa z aluminium malowanego proszkowo; temperatura medium  $-40 \dots +280 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +536 \text{ }^\circ\text{F}$ )

$P1 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P2 = T_p: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +79 \text{ }^\circ\text{C} (+174 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P3 = T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C} (+536 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: +59 \text{ }^\circ\text{C} (+138 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P4 = T_p: +280 \text{ }^\circ\text{C} (+536 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$   
 $P5 = T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F}) \mid T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \text{ }^\circ\text{F})$

Obudowa z aluminium; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ )



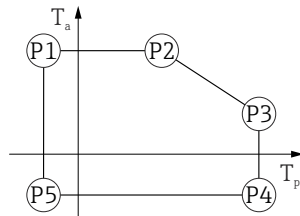
A0032024

▣ 27 Obudowa z aluminium malowanego proszkowo; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+79 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+174 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+39 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+102 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+450 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Obudowa ze stali nierdzewnej 316L

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

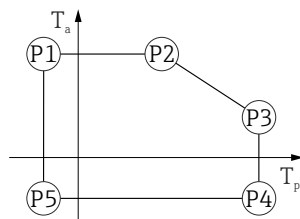


A0032024

▣ 28 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

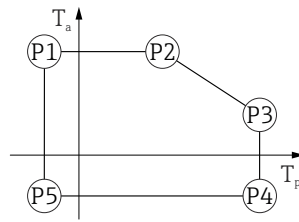


A0032024

▣ 29 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium:  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+43 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+109 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

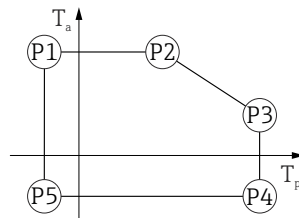


A0032024

30 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; zakres temperatury medium  $-40 \dots +200 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+200 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+38 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+100 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+200 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; temperatura medium  $-40 \dots +280 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +536 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

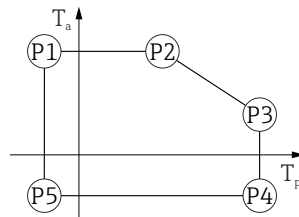


A0032024

31 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; temperatura medium  $-40 \dots +280 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +536 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+280 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+536 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+54 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+129 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+280 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+536 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ } ^\circ\text{F}$ )



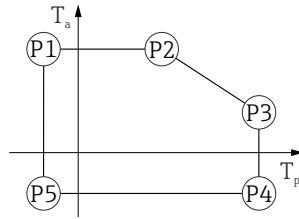
A0032024

32 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L; temperatura medium  $-40 \dots +450 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +842 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+171 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+450 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+31 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+88 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+450 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $+842 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ } ^\circ\text{F}$ )

**Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna**

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium  
 $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

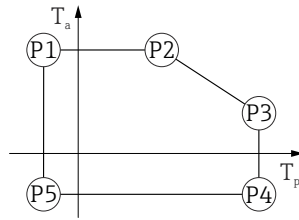


A0032024

▣ 33 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium  
 $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+75 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+167 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+176 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium  
 $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

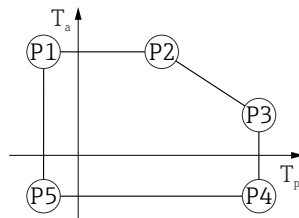


A0032024

▣ 34 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium:  
 $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+41 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+106 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium  
 $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )



A0032024

▣ 35 Obudowa ze stali nierdzewnej 316L, wersja higieniczna; zakres temperatury medium  
 $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+32 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+90 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

<b>Temperatura składowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bez wyświetlacza LCD: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)</li> <li>▪ Z wyświetlaczem LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</li> </ul>
<b>Klasa klimatyczna</b>	DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)
<b>Wysokość pracy wg IEC 61010-1 Ed.3</b>	Zwykle do 5 000 m (16 404 ft)n.p.m
<b>Stopień ochrony</b>	<p>Test wg PN-EN 60529 i NEMA 250-2014</p> <p><b>Obudowa</b></p> <p>IP66/68, NEMA TYP 4X/6P</p> <p>Warunki testu dla IP68: 1,83 m pod powierzchnią wody przez 24 godziny.</p> <p><b>Wprowadzenia przewodów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dławik M20, tworzywo sztuczne, IP66/68 NEMA Typ 4X/6P</li> <li>▪ Dławik M20, mosiądz niklowany, IP66/68 NEMA typ 4X/6P</li> <li>▪ Dławik M20, 316L, IP66/68 NEMA Typ 4X/6P</li> <li>▪ Dławik M20, wersja higieniczna, IP66/68/69 NEMA Typ 4X/6P</li> <li>▪ Gwint M20, IP66/68 NEMA typ 4X/6P</li> <li>▪ Gwint G1/2, IP66/68 NEMA typ 4X/6P</li> </ul> <p>Przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20, więc jeśli wybrano wersję z gwintem G1/2, do zestawu dołączany jest adapter G1/2 wraz z odpowiednią dokumentacją</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gwint NPT1/2, IP66/68 NEMA typ 4X/6P</li> <li>▪ Wtyk M12 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obudowa zamknięta i przewód podłączony: IP66/67, NEMA Typ 4X</li> <li>▪ Obudowa otwarta lub przewód niepodłączony: IP20, NEMA Typ 1</li> </ul> </li> </ul> <p><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Wtyk M12: utrata stopnia ochrony IP z powodu niewłaściwej instalacji!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy przewód połączeniowy jest podłączony, a nakrętka mocująca mocno dokręcona.</li> <li>▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy zastosowany przewód połączeniowy odpowiada parametrom dla stopnia ochrony IP66/67, NEMA Typ 4X.</li> <li>▶ Stopnie ochrony są zachowane wyłącznie przy zamontowanej zaślepce lub podłączonym przewodzie.</li> </ul>
<b>Odporność na drgania</b>	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 dla 5 ... 2 000 Hz: 1.5 (m/s <sup>2</sup> )/Hz
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21)</li> <li>▪ Maks. błąd pomiaru podczas testu kompatybilności elektromagnetycznej: &lt; 0,5 % zakresu</li> </ul> <p>Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności UE.</p>

## Proces

### Zakres ciśnienia medium

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

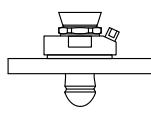
**Maksymalne ciśnienie pracy przyrządu zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym (elementami są: przyłącze procesowe, opcjonalne zamontowane części lub akcesoria).**

- ▶ Przyrządu można używać wyłącznie w zakresie wartości granicznych określonych dla danych podzespołów!
- ▶ Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP) jest podane na tabliczce znamionowej. Wartość ta jest podana dla temperatury odniesienia +20 °C (+68 °F) i może oddziaływać na przyrząd przez nieograniczony okres czasu. Należy zwrócić uwagę na zależność MWP od temperatury. Dopuszczalne wartości ciśnienia w przypadku wyższych temperatur dla kołnierzy podano 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 B16.5, JIS B2220 (w każdym przypadku zastosowanie ma najnowsza wersja normy). Wartości MWP, które odbiegają od podanych powyżej, są podane w odpowiednich rozdziałach Karty katalogowej.
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót **PS**. Odpowiada on wartości parametru "maksymalne ciśnienie pracy" (MWP) przyrządu.

Poniższe tabele przedstawiają zależności pomiędzy materiałem uszczelnienia, temperaturą medium ( $T_p$ ) i zakresem ciśnienia medium dla każdego przyłącza procesowego, które można wybrać dla użytej anteny.

#### Antena soczewkowa, wypukła 50 mm (2 in)

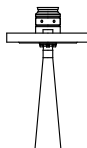
Przyłącze procesowe: kołnierz UNI

	Uszczelka	$T_p$	Zakres ciśnienia procesowego
 A0047827	FKM Viton GLT	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)

**i** Zakres ciśnienia może być dodatkowo ograniczony w przypadku przyrządów z dopuszczeniem CRN.

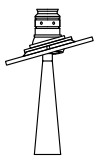
#### Antena stożkowa 65 mm (2,6 in)


Przyłącze procesowe: kołnierz standardowy

	Uszczelka	$T_p$	Zakres ciśnienia procesowego
 A0047836	Grafit	-40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)	-1 ... 160 bar (-14,5 ... 2 320,6 psi)
	Grafit	-40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)	-1 ... 160 bar (-14,5 ... 2 320,6 psi)




Przyłącze procesowe: kołnierz UNI, aluminium, z regulacją

	Uszczelka	T <sub>p</sub>	Zakres ciśnienia procesowego
 A0048812	Grafit	-40 ... +280 °C (-40 ... +536 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)


 Zakres ciśnienia może być dodatkowo ograniczony w przypadku przyrządów z dopuszczeniem CRN.

**Antena montowana czołowo, PTFE, 80 mm (3 in)**


Przyłącze procesowe: standardowy kołnierz z przyłączem do przedmuchu anteny

	Uszczelka	T <sub>p</sub>	Zakres ciśnienia procesowego
 A0047828	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

Przyłącze procesowe: kołnierz UNI ze stali k.o. 316L z przyłączem do przedmuchu anteny

	Uszczelka	T <sub>p</sub>	Zakres ciśnienia procesowego
 A0047829	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	p <sub>wzgl</sub> = -1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	p <sub>wzgl</sub> = -1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)

Przyłącze procesowe: kołnierz UNI, aluminium, z regulacją, z przyłączem do przedmuchu anteny

	Uszczelka	T <sub>p</sub>	Zakres ciśnienia procesowego
 A0047830	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 1 bar (-14,5 ... 14,5 psi)

 Zakres ciśnienia może być dodatkowo ograniczony w przypadku przyrządów z dopuszczeniem CRN.

**Stała dielektryczna**

**Dla materiałów sypkich**

$$\epsilon_r \geq 1,6$$

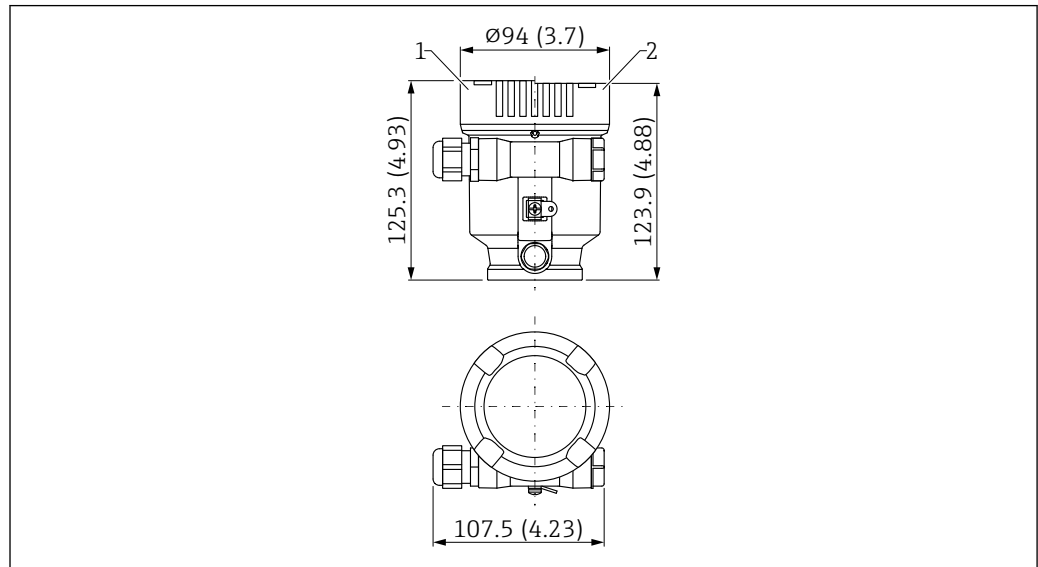
W przypadku aplikacji pomiarowych w mediach o stałej dielektrycznej niższej od w/w prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

## Konstrukcja mechaniczna

### Wymiary

**i** W celu uzyskania wymiarów całkowitych, należy zsumować wymiary poszczególnych elementów.

#### Obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego

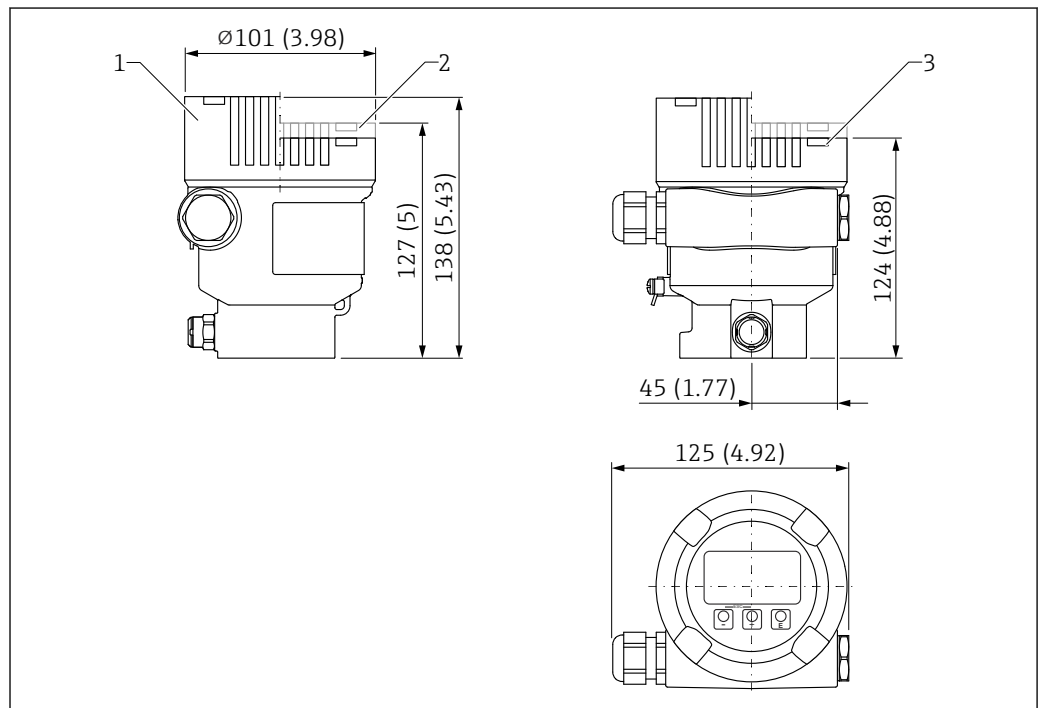


A0048768

**36** Wymiary obudowy jednokomorowej z tworzywa sztucznego (PBT). Jednostka miary mm (in)

- 1 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego
- 2 Pokrywa bez okienka wziernika

#### Obudowa jednokomorowa z aluminium

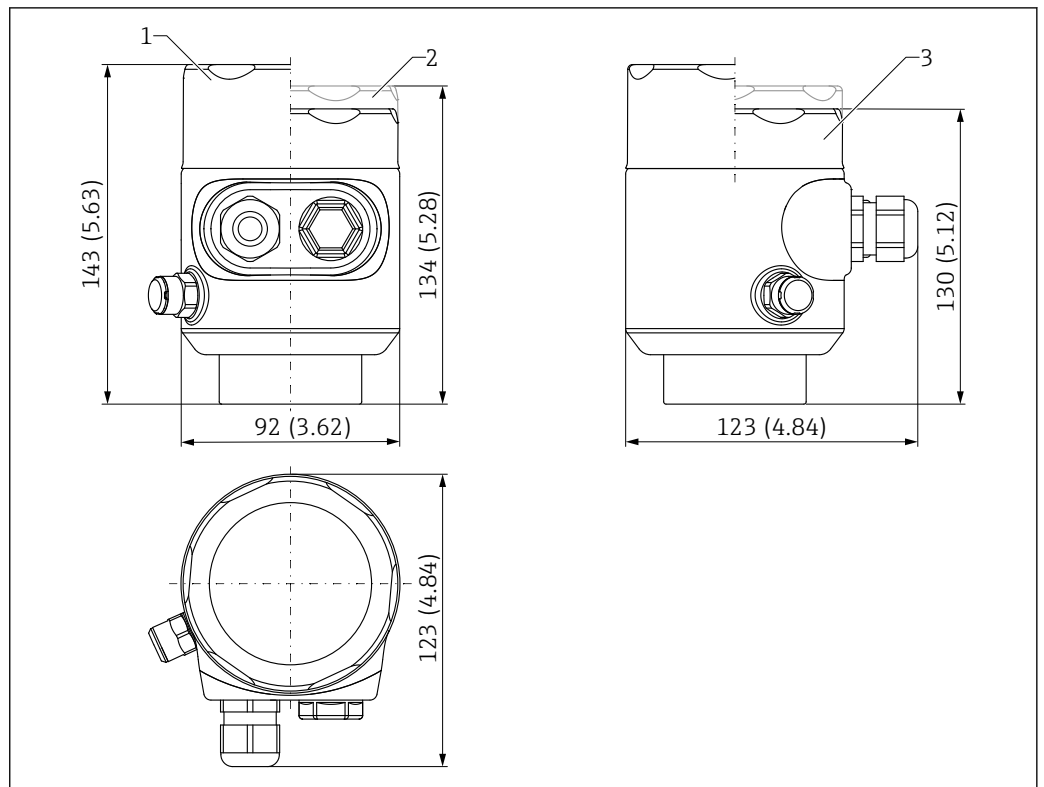


A0038380

**37** Wymiary obudowy jednokomorowej z aluminium. Jednostka miary mm (in)

- 1 Wysokość z pokrywą ze szklanym wziernikiem (przyrządy do strefy Ex d, zagrożenie wybuchem pyłów Ex)
- 2 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego
- 3 Pokrywa bez okienka wziernika

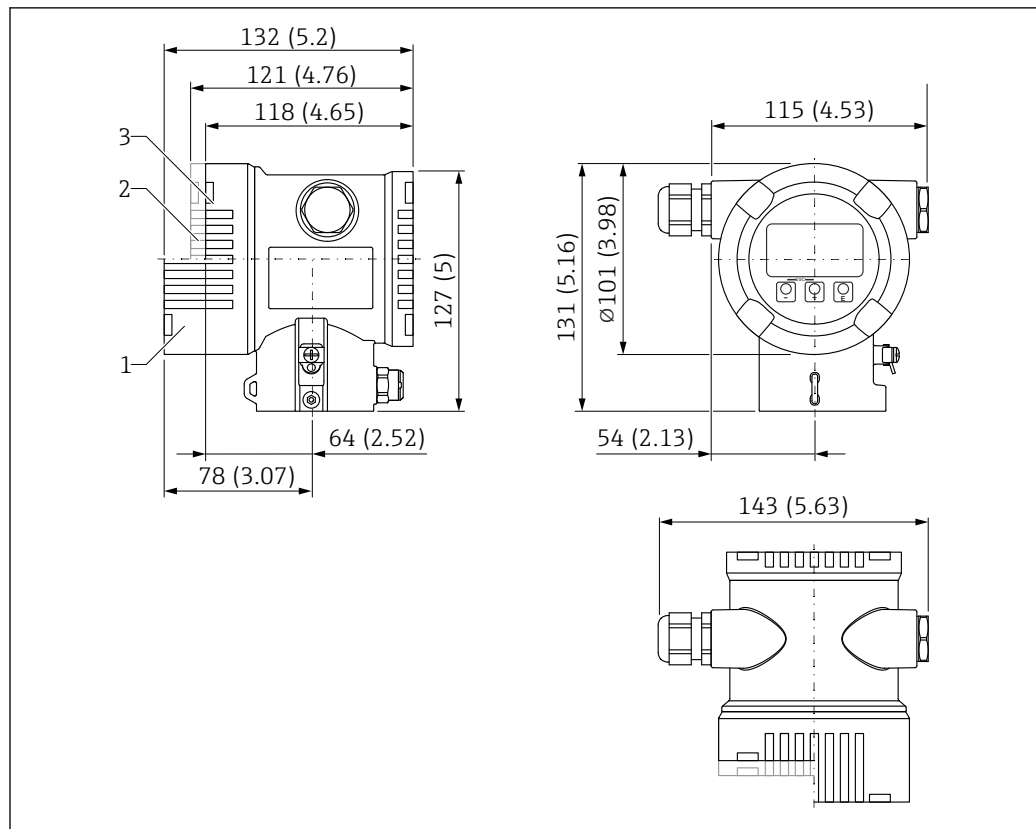
Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna



38 Wymiary obudowy jednokomorowej, 316L, wersja higieniczna. Jednostka miary mm (in)

- 1 Wysokość z pokrywą ze szklanym wziernikiem (strefa Ex, zagrożenie wybuchem pyłów)
- 2 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego
- 3 Pokrywa bez okienka wziernika

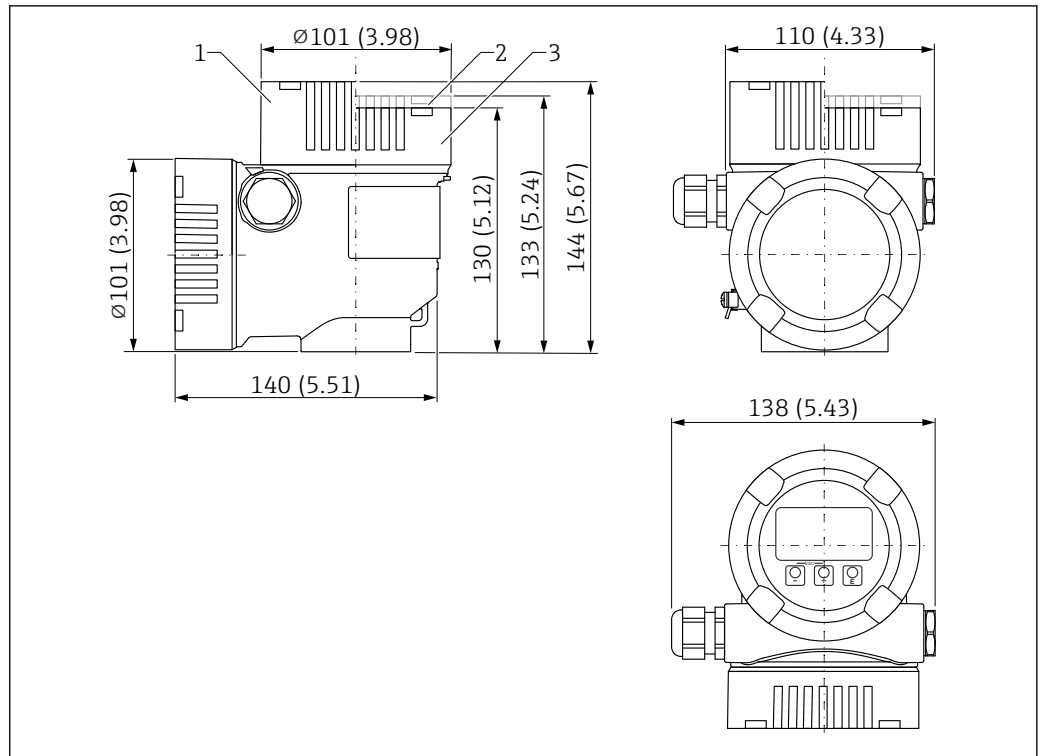
## Obudowa aluminiowa dwukomorowa



39 Wymiary obudowy dwukomorowej. Jednostka miary mm (in)

- 1 Wysokość z pokrywą ze szklanym wziernikiem (przyrządy do strefy Ex d, zagrożenie wybuchem pyłów Ex)
- 2 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego
- 3 Pokrywa bez okienka wziernika

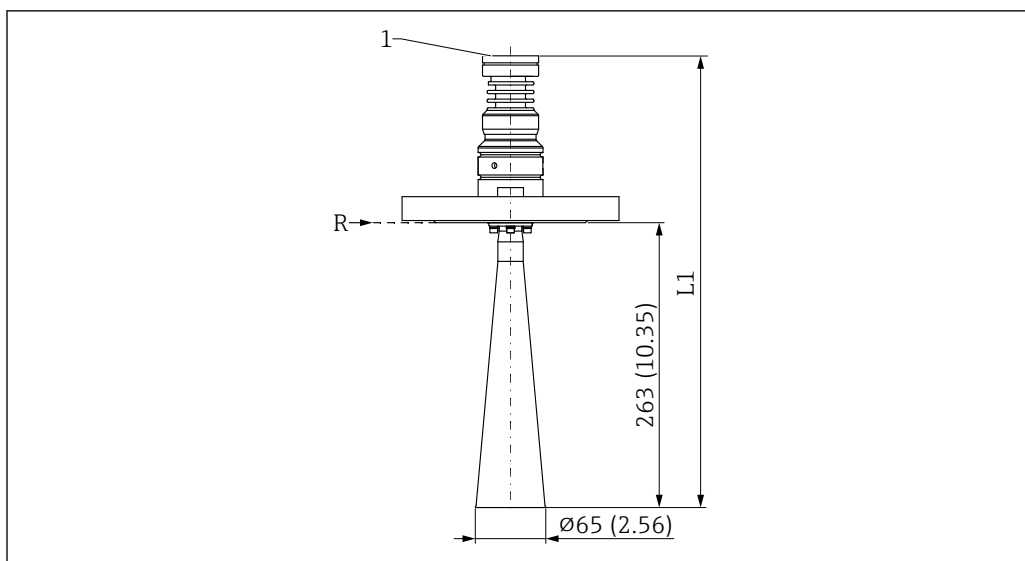
Obudowa dwukomorowa, aluminium lub 316L, w kształcie litery L



40 Wymiary obudowy dwukomorowej w kształcie litery L. Jednostka miary mm (in)

- 1 Wysokość z pokrywą ze szklanym wziernikiem (przyrządy do strefy Ex d, zagrożenie wybuchem pyłów Ex)
- 2 Wysokość z pokrywą z wziernikiem z tworzywa sztucznego
- 3 Pokrywa bez okienka wziernika

## Antena stożkowa DN65 - kołnierzowe przyłącze procesowe



A0046495

41 Wymiary anteny stożkowej DN65 - kołnierzowe przyłącze procesowe. Jednostka miary mm (in)

R Punkt odniesienia pomiaru

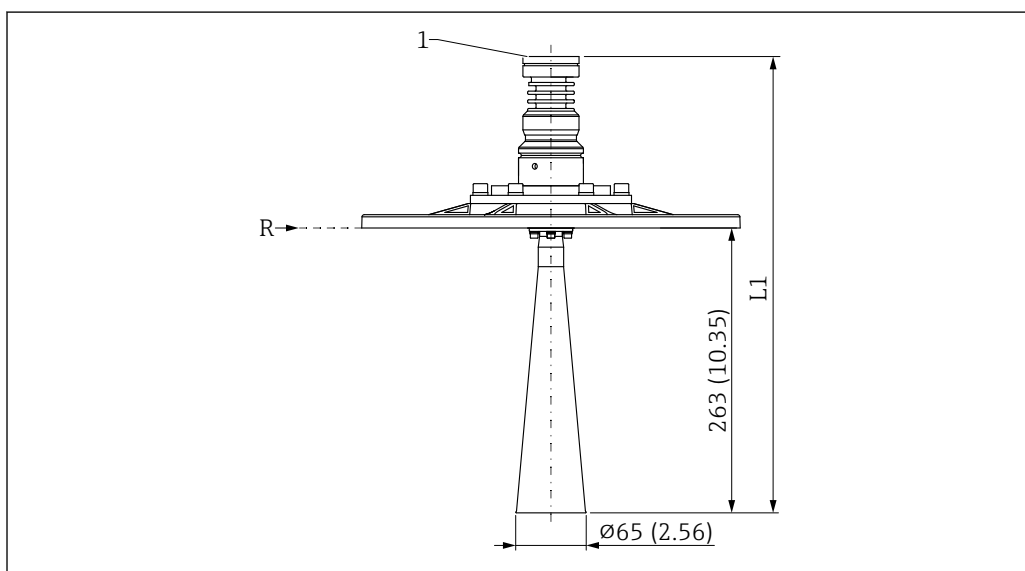
1 Dolna krawędź obudowy

L1 466 mm (18,35 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

 Wymiary kołnierza zależą od wybranego standardu oraz powierzchni uszczelniającej (opcje zamówieniowe).

Wymiary niestandardowe są oznaczone.

## Antena stożkowa DN65 z kołnierzem UNI i pozycjonerem



A0048883

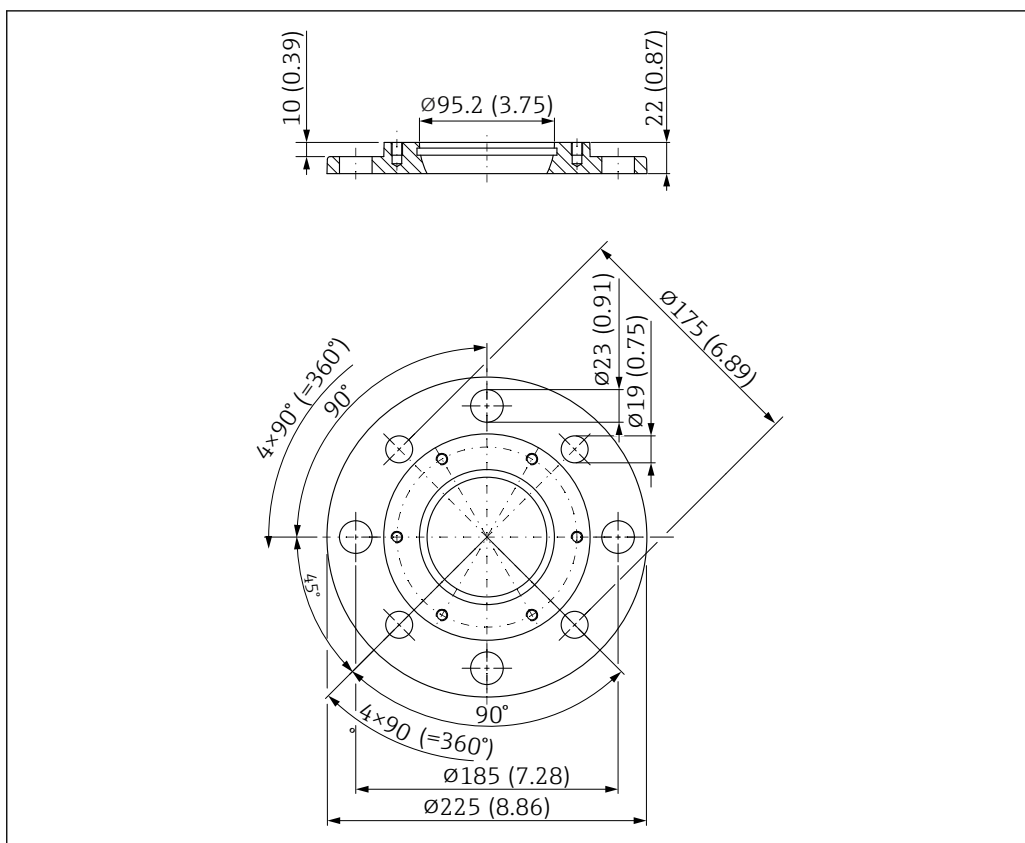
42 Wymiary anteny stożkowej DN65 z kołnierzem UNI i pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

R Punkt odniesienia pomiaru

1 Dolna krawędź obudowy

L1 466 mm (18,35 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP+5 mm (+0,20 in)

## Kołnierz UNI 4"/DN100/100A dla anten z pozycjonerem



43 Wymiary kołnierza UNI 4"/DN100/100A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

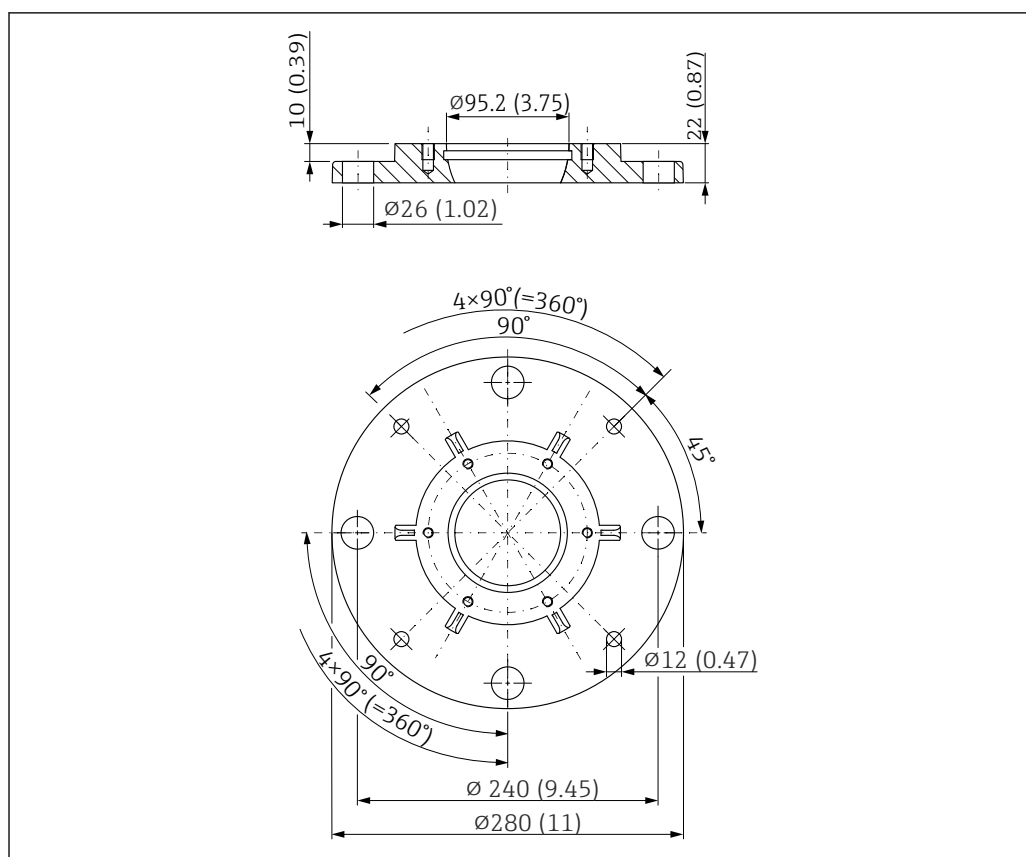
**Kołnierz UNI 4"/DN100/100A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
1,4 kg (3,09 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

## Kołnierz UNI 6"/DN150/150A dla anten z pozycjonerem



44 Wymiary kołnierza UNI 6"/DN150/150A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 6"/DN150/150A**

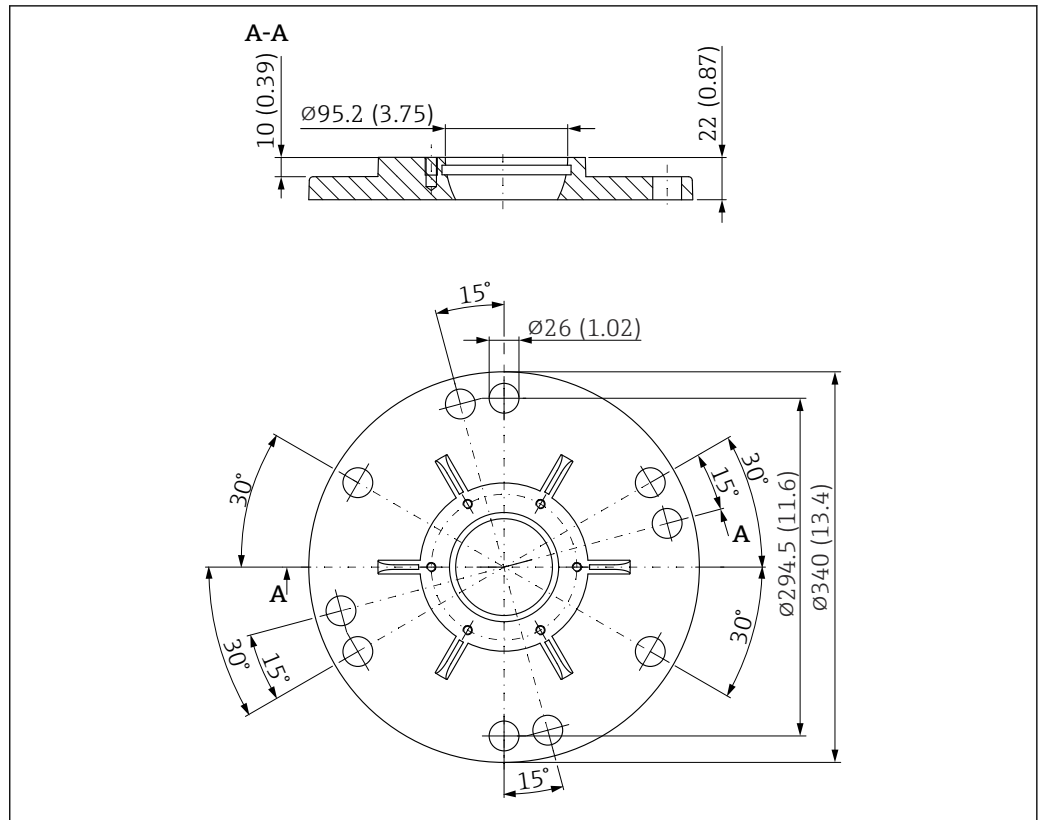
Przeznaczony do ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
2,2 kg (4,85 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwnoślizka.



Kołnierz UNI 8"/DN200/200A dla anten z pozycjonerem



45 Wymiary kołnierza UNI 8"/DN200/200A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 8"/DN200/200A**

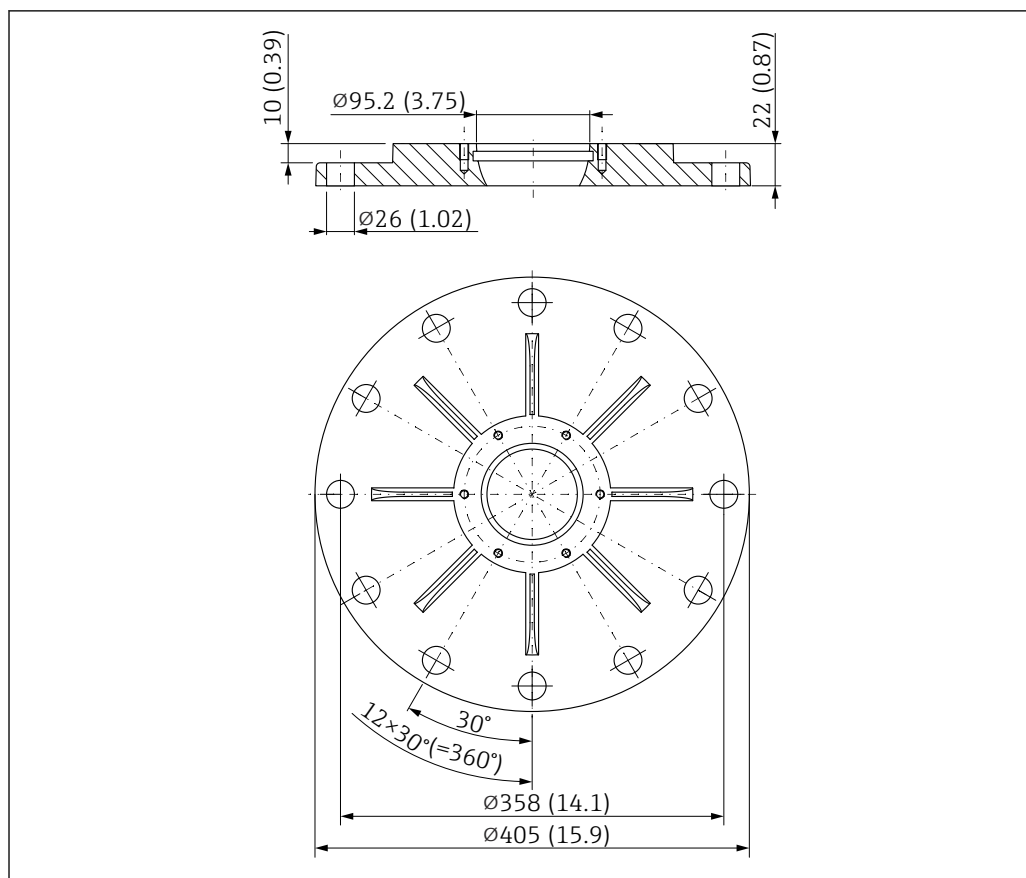
Przeznaczony do ASME B16.5, 8" 150lbs / EN1092-1; DN200 PN16 / JIS B2220; 10K 200A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
3,2 kg (7,05 lb)



W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

## Kołnierz UNI 10"/DN250/250A dla anten z pozycjonerem



A0048841

46 Wymiary kołnierza UNI 10"/DN250/250A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

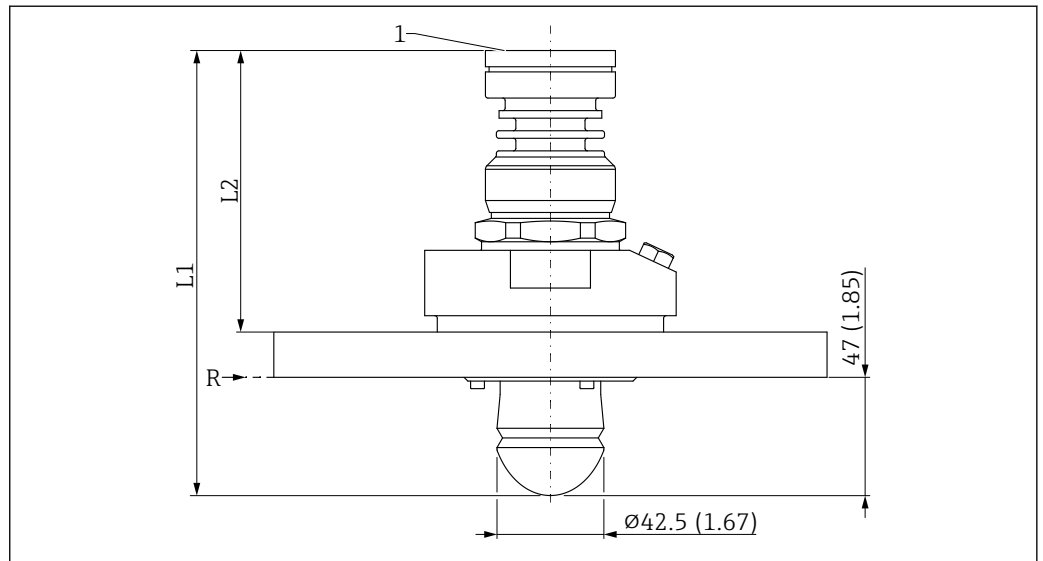
**Kołnierz UNI 10"/DN250/250A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 10" 150lbs / EN1092-1; DN250 PN16 / JIS B2220; 10K 250A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
4,7 kg (10,36 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

**Antena soczewkowa, wypukła, PTFE, 50 mm (2 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny**



A0046488

47 Wymiary anteny soczewkowej, wypukłej, PTFE, 50 mm (2 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

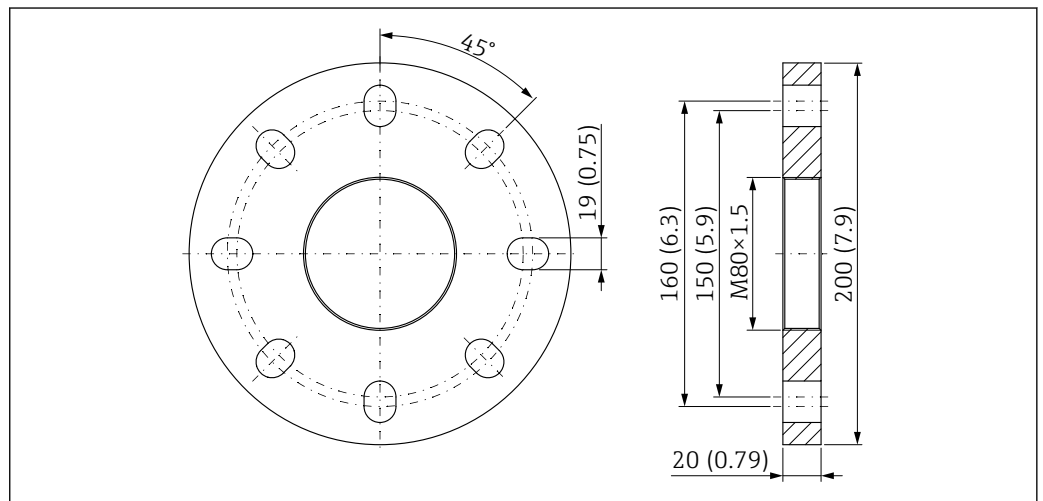
1 Dolna krawędź obudowy

R Punkt odniesienia pomiaru

L1 175 mm (6,89 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L2 108 mm (4,25 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

**Kołnierz UNI 3"/DN80/80A do anteny soczewkowej, wypukłej, PTFE, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny**



A0046875

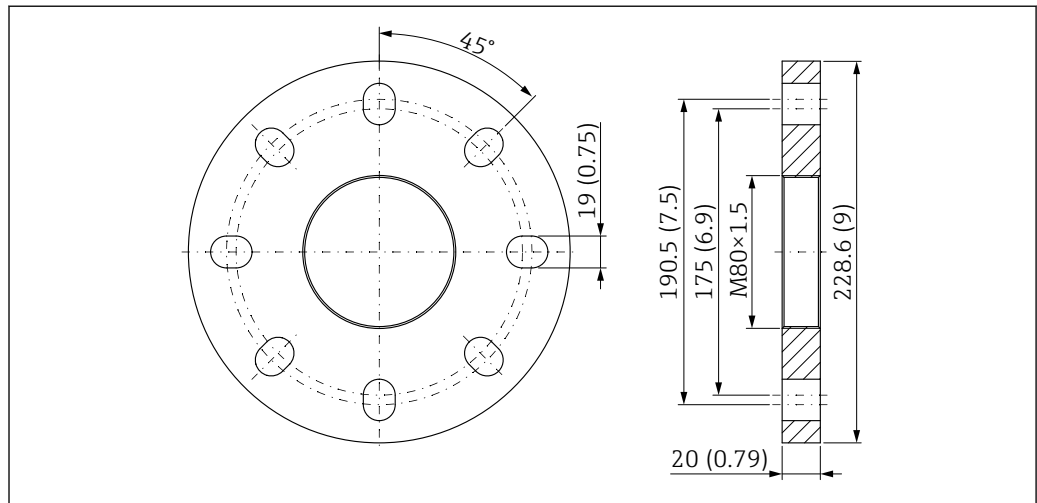
48 Kołnierz UNI 3"/DN80/80A do anteny soczewkowej, wypukłej, PTFE, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 3"/DN80/80A**

Przeznaczony do kołnierza: 3" 150lbs; DN80 PN16; 10K 80A

- Materiał:  
PP
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
0,5 kg (1,10 lb)

Kołnierz UNI 4"/DN100/100A do anteny soczewkowej, wypukłej, PTFE, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny



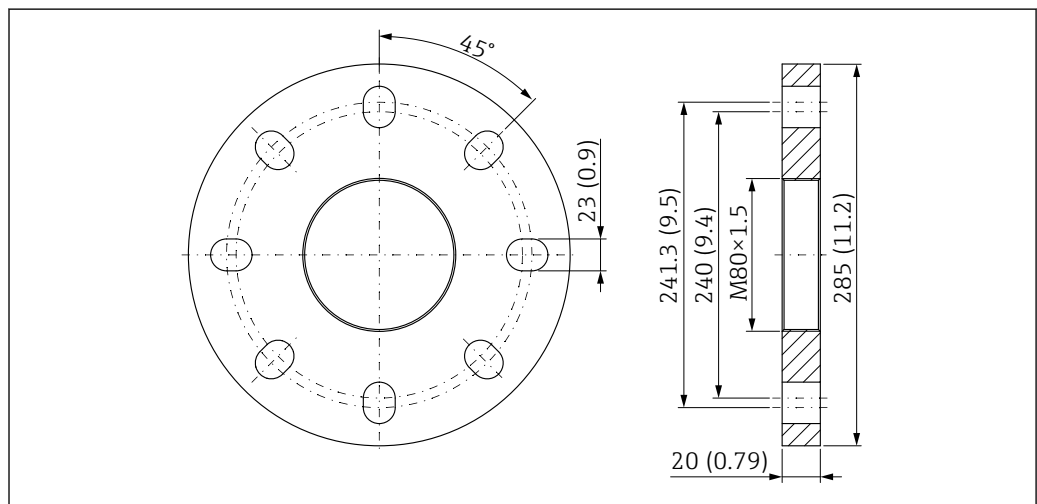
49 Kołnierz UNI 4"/DN100/100A do anteny soczewkowej, wypukłej, PTFE, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

#### Kołnierz UNI 4"/DN100/100A

Przeznaczony do kołnierza: 4" 150lbs; DN100 PN16; 10K 100A

- Materiał:  
PP
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
0,65 kg (1,43 lb)

Kołnierz UNI 6"/DN150/150A do anteny soczewkowej, wypukłej, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny



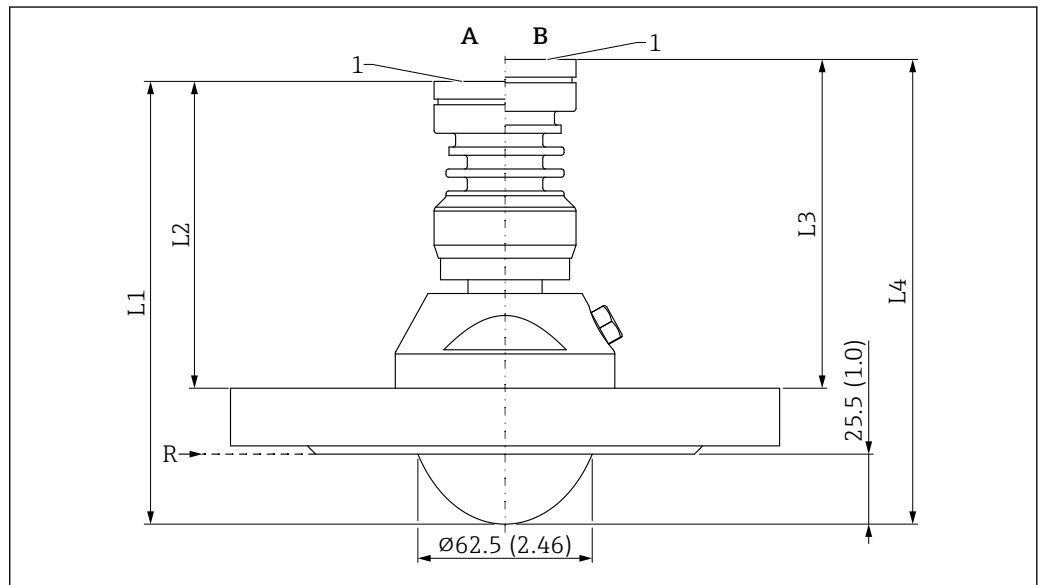
50 Kołnierz UNI 6"/DN150/150A do anteny soczewkowej, wypukłej, 50 mm (2 in) z przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 6"/DN150/150A**

Przeznaczony do kołnierza: 6" 150lbs; DN150 PN16; 10K 150A

- Materiał:  
PP
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
1,1 kg (2,43 lb)

**Antena montowana czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), ze standardowym kołnierzem i przyłączem do przedmuchu anteny**



A0046489

51 Wymiary anteny montowanej czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), ze standardowym kołnierzem i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

A Wersja temperatury medium procesowego ≤150 °C (302 °F)

B Wersja temperatury medium procesowego ≤200 °C (392 °F)

R Punkt odniesienia pomiaru

1 Dolna krawędź obudowy

L1 158 mm (6,22 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L2 Zmienny wymiar związany z grubością kołnierza (kołnierz standardowy)

L3 Zmienny wymiar związany z grubością kołnierza (kołnierz standardowy)

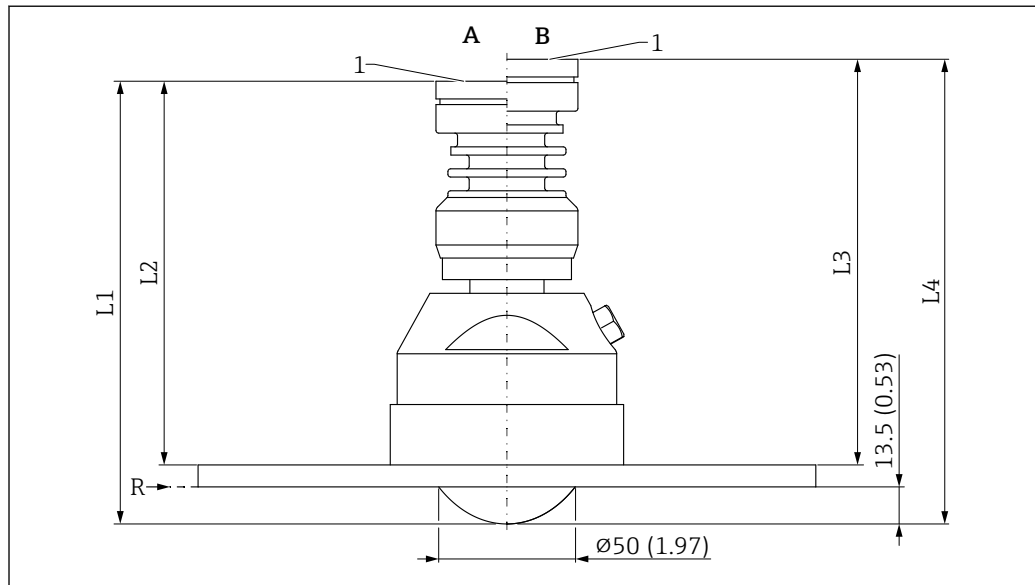
L4 170 mm (6,69 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)



Wymiary kołnierza zależą od wybranego standardu oraz powierzchni uszczelniającej (opcje zamówieniowe).

Wymiary niestandardowe są oznaczone.

**Antena montowana czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny**



A0046490

52 Wymiary anteny montowanej czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

A Wersja temperatury medium procesowego  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Wersja temperatury medium procesowego  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Punkt odniesienia pomiaru

1 Dolna krawędź obudowy

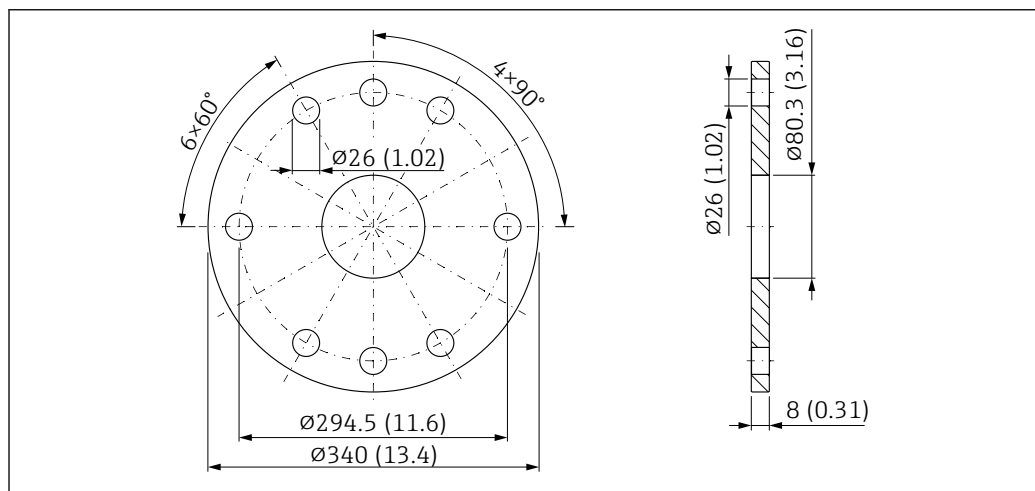
L1 158 mm (6,22 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L2 137 mm (5,39 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L3 149 mm (5,87 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L4 170 mm (6,69 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

**Kołnierz UNI 8"/DN200/200A do anteny montowanej czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), przyłączy do przedmuchu anteny**



A0048820

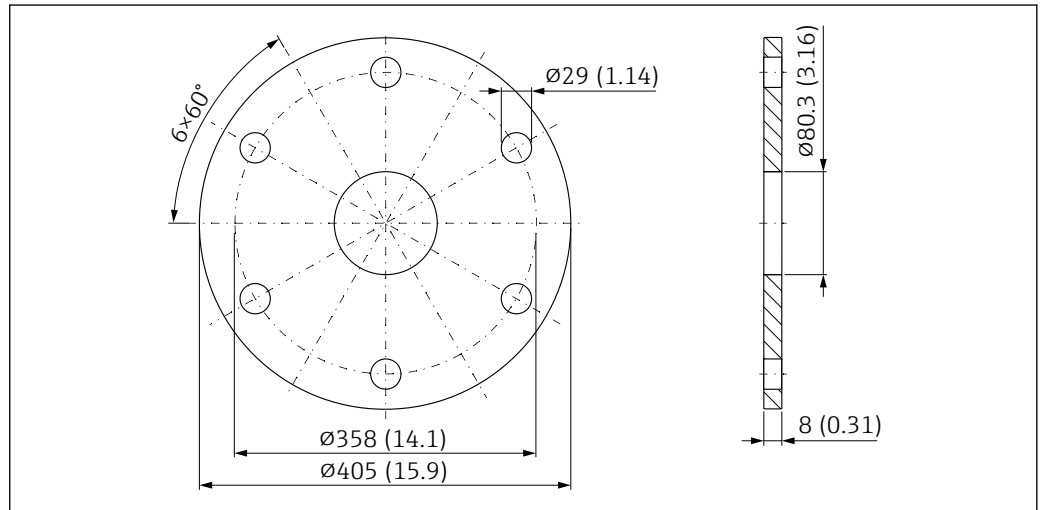
53 Wymiary kołnierza UNI 8"/DN200/200A do anteny DN80 z przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 8"/DN200/200A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 8" 150lbs / EN1092-1; DN200 PN16 / JIS B2220; 10K 200A

- Materiał  
Stal k.o. 316L
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
5,1 kg (11,24 lb)

*Kołnierz UNI 10"/DN250/250A do anteny montowanej czołowo, PTFE, 80 mm (3 in), przyłączy do przedmuchu anteny*



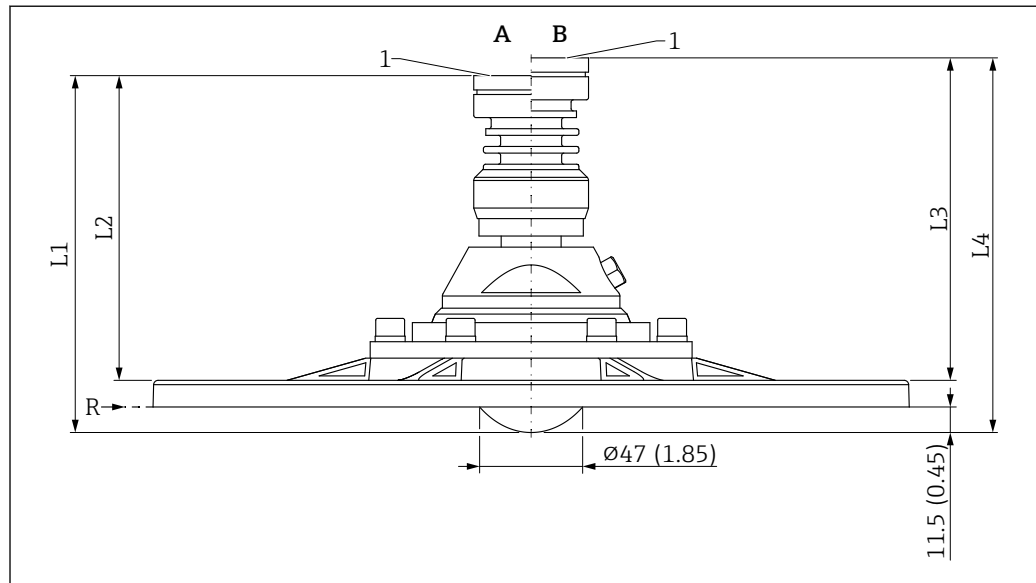
54 Wymiary kołnierza UNI 10"/DN250/250A do anteny DN80 z przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 10"/DN250/250A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 10" 150lbs / EN1092-1; DN250 PN16 / JIS B2220; 10K 250A

- Materiał:  
Stal k.o. 316L
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
7,9 kg (17,41 lb)

**Antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI, pozycjonerem i przyłączem do przedmuchu anteny**



A0046491

55 Wymiary anteny montowanej czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI, pozycjonerem i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

A Wersja dla temperatury medium procesowego  $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $302\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

B Wersja dla temperatury medium procesowego  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $392\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

R Punkt odniesienia pomiaru

1 Dolna krawędź obudowy

L1 158 mm (6,22 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

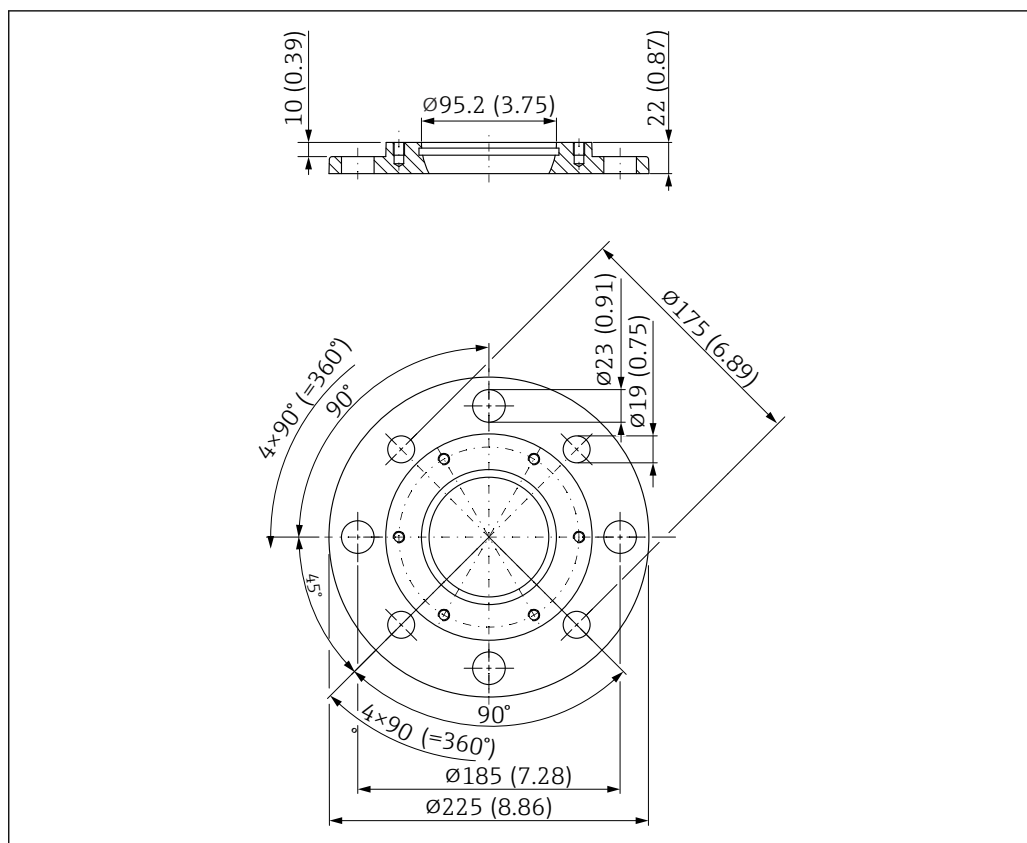
L2 134 mm (5,28 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L3 146 mm (5,75 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)

L4 170 mm (6,69 in); wersja z dopuszczeniem Ex d lub XP +5 mm (+0,20 in)



## Kołnierz UNI 4"/DN100/100A dla anten z pozycjonerem



56 Wymiary kołnierza UNI 4"/DN100/100A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

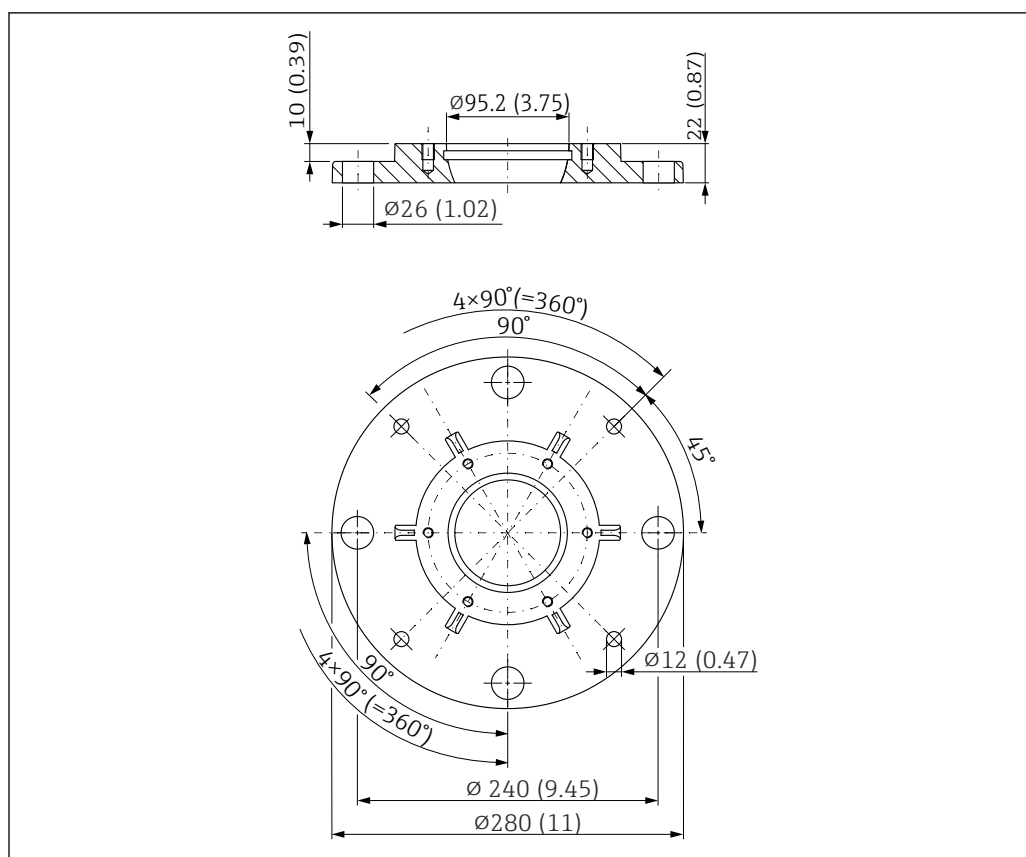
**Kołnierz UNI 4"/DN100/100A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤ 1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
1,4 kg (3,09 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

## Kołnierz UNI 6"/DN150/150A dla anten z pozycjonerem



57 Wymiary kołnierza UNI 6"/DN150/150A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

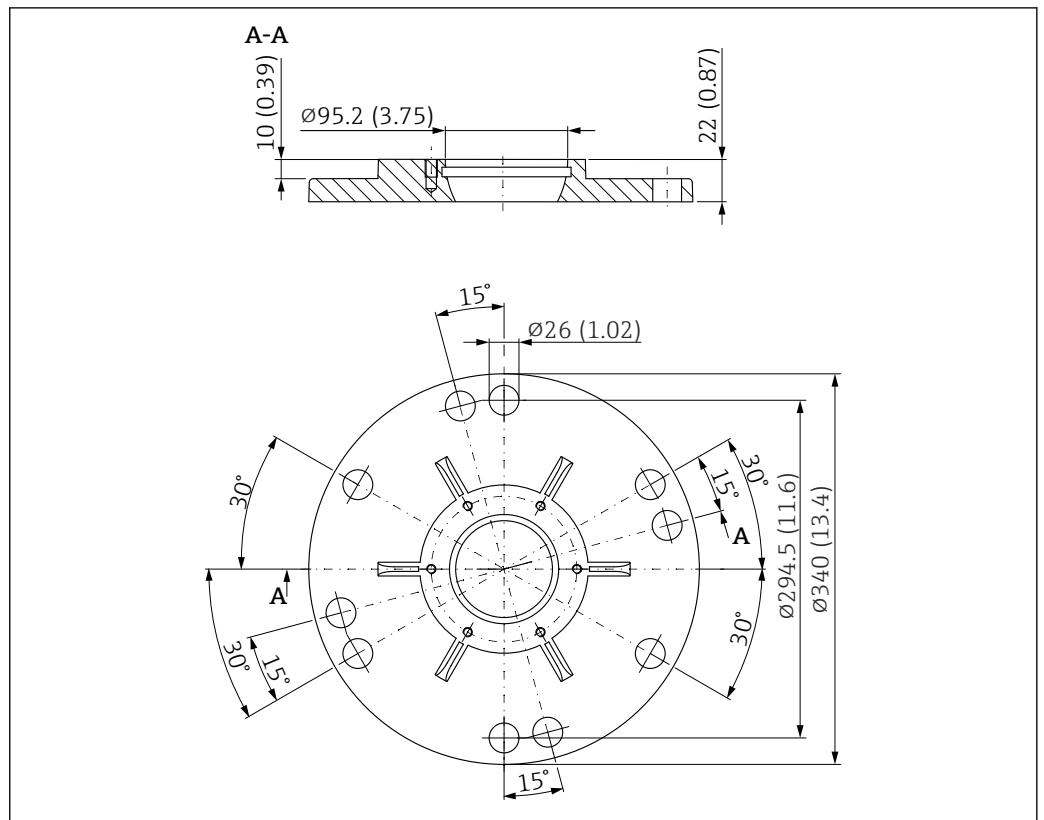
**Kołnierz UNI 6"/DN150/150A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
2,2 kg (4,85 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwnoślizka.

Kołnierz UNI 8"/DN200/200A dla anten z pozycjonerem



58 Wymiary kołnierza UNI 8"/DN200/200A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

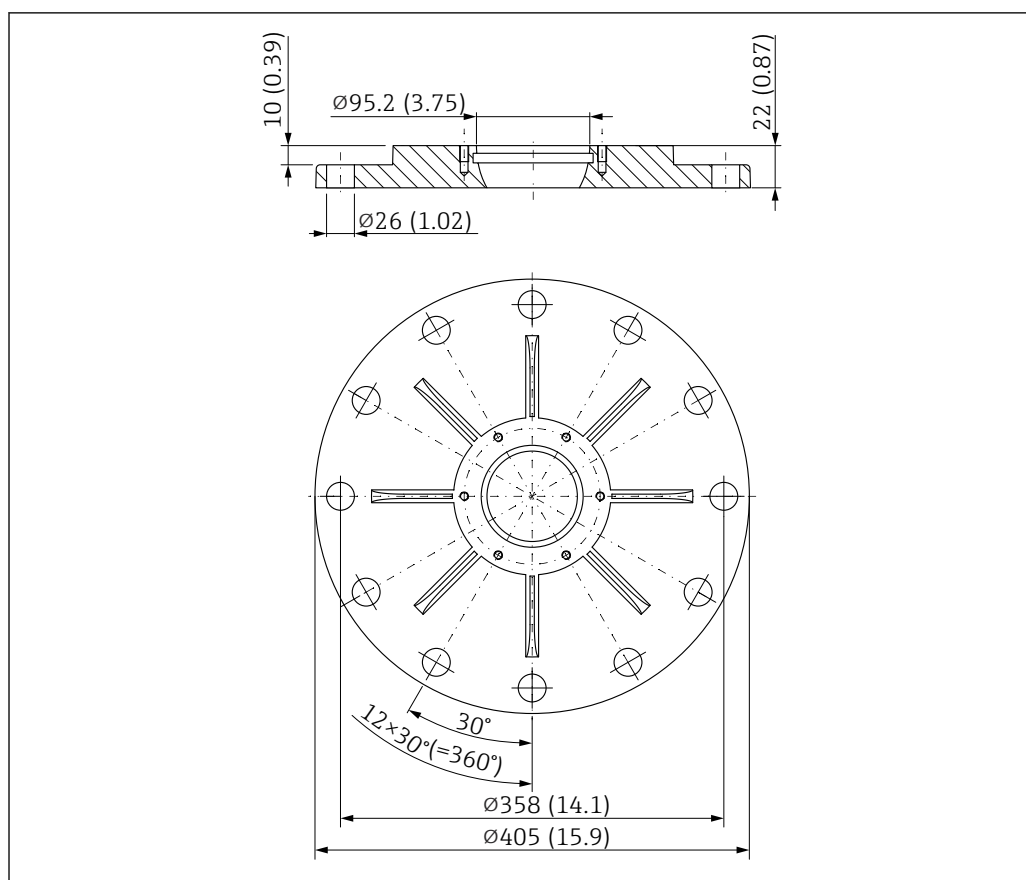
**Kołnierz UNI 8"/DN200/200A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 8" 150lbs / EN1092-1; DN200 PN16 / JIS B2220; 10K 200A

- Materiał:  
Aluminium
- Ciśnienie medium:  
≤1 bar (14,5 psi)
- Masa:  
3,2 kg (7,05 lb)

**i** W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

## Kołnierz UNI 10"/DN250/250A dla anten z pozycjonerem



A0048841

59 Wymiary kołnierza UNI 10"/DN250/250A dla anten z pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

**Kołnierz UNI 10"/DN250/250A**

Przeznaczony do ASME B16.5, 10" 150lbs / EN1092-1; DN250 PN16 / JIS B2220; 10K 250A

- Materiał:

- Aluminium

- Ciśnienie medium:

- ≤1 bar (14,5 psi)

- Masa:

- 4,7 kg (10,36 lb)



W niektórych przypadkach liczba śrub jest mniejsza. Dla zachowania zgodności różnych norm otwory są powiększone. W związku z tym śruby przed dokręceniem powinny być wyśrodkowane względem przeciwkołnierza.

**Masa**

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

**Obudowa**

Masa z modułem elektroniki i wyświetlaczem.

**Obudowa jednokomorowa**

- Tworzywo sztuczne: 0,5 kg (1,10 lb)
- Aluminium: 1,2 kg (2,65 lb)
- Stal nierdzewna 316L, wersja higieniczna: 1,2 kg (2,65 lb)

**Obudowa dwukomorowa**

Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)

**Obudowa dwukomorowa, w kształcie litery L**

- Aluminium: 1,7 kg (3,75 lb)
- Stal nierdzewna: 4,5 kg (9,9 lb)

### Antena i adapter przyłącza procesowego



Masa kołnierza (316/316L) zależy od wybranego standardu i powierzchni uszczelniającej.

Szczegółowe informacje -> TI00426F lub odpowiednia norma



W przypadku różnych wartości masy anteny wskazywana jest wersja o największej masie

### Antena stożkowa DN65

4,40 kg (9,70 lb) + masa kołnierza

### Antena soczewkowa, wypukła 50 mm (2 in)

1,70 kg (3,75 lb)

### Antena montowana czołowo, PTFE, 80 mm (3 in)

3,20 kg (7,05 lb) + masa kołnierza

---

## Materiały

### Materiały niewchodzące w kontakt z medium

#### Obudowa z tworzywa sztucznego

- Obudowa: tworzywo PBT/PC
- Pokrywa zaślepiająca: PBT/PC
- Pokrywa z wziernikiem: PBT/PC i PC
- Uszczelka pokrywy: EPDM
- Wyrównanie potencjałów: stal nierdzewna 316L
- Uszczelka pod listwą wyrównania potencjałów: EPDM
- Wtyk: PBT-GF30-FR
- Dławik kablowy M20: PA
- Uszczelka na wtyku i dławiku kablowym EPDM
- Adapter gwintowany jako zamiennik dławików kablowych: PA66-GF30
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, metal lub dostarczona przez klienta

#### Obudowa z aluminium malowanego proszkowo

- Obudowa: aluminium EN AC 44300
- Obudowa, powłoka pokrywy: poliester
- Pokrywa zaślepiająca: aluminium EN AC 44300
- Pokrywa aluminiowa EN AC 44300 z wziernikiem PC Lexan 943A  
Pokrywa aluminiowa EN AC 44300 z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego; opcjonalnie dostępna jako akcesorium w komplecie  
W przypadku zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem pyłów, Ex d, wziernik jest wykonywany ze szkła borokrzemianowego.
- Materiał uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko dla wersji niskotemperaturowej)
- Tabliczka znamionowa: folia z tworzywa sztucznego
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal nierdzewna lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal nierdzewna, mosiądz niklowany, poliamid)

#### Obudowa ze stali nierdzewnej, 316L

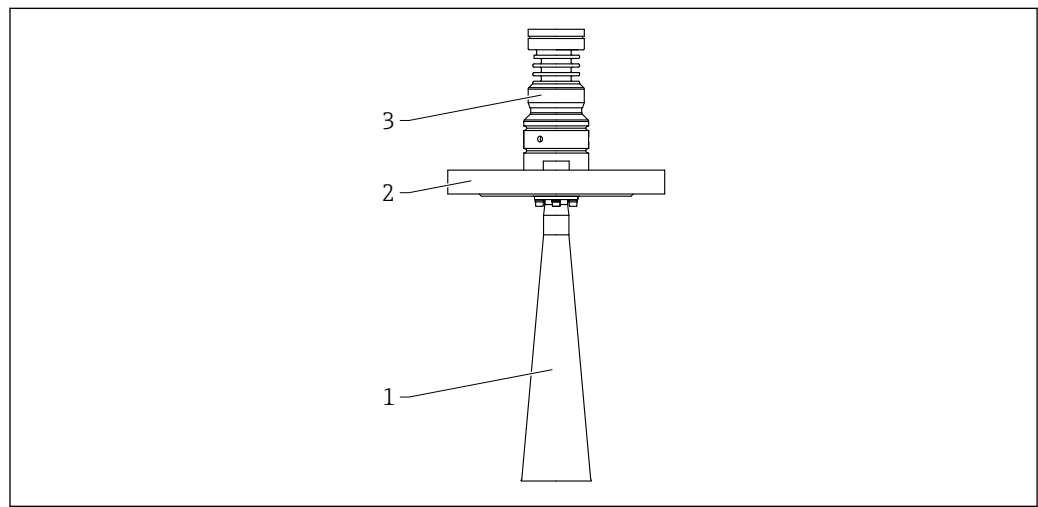
- Obudowa: stal nierdzewna 316L (1.4409)
- Pokrywa zaślepiająca: stal nierdzewna 316L (1.4409)
- Pokrywa ze stali nierdzewnej 316L (1.4409) z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego
- Materiały uszczelnienia pokrywy: FVMQ (tylko dla wersji niskotemperaturowej)
- Materiał uszczelnienia pokrywy: HNBR
- Tabliczka znamionowa: obudowa ze stali nierdzewnej bezpośrednio oznakowana
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal nierdzewna lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal nierdzewna, mosiądz niklowany, poliamid)

Obudowa ze stali nierdzewnej, 316L, wersja higieniczna

- Obudowa: stal nierdzewna 316L (1.4404)
- Pokrywa zaślepiająca: stal nierdzewna 316L (1.4404)
- Pokrywa ze stali nierdzewnej 316L (1.4404) z wziernikiem PC Lexan 943A  
Pokrywa ze stali nierdzewnej 316L (1.4404) z wziernikiem ze szkła borokrzemianowego;  
opcjonalnie dostępna jako akcesorium w komplecie  
W przypadku zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem pyłów, wziernik jest wykonywany ze szkła borokrzemianowego.
- Materiał uszczelki pokrywy: EPDM
- Tabliczka znamionowa: obudowa ze stali nierdzewnej bezpośrednio oznakowana
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG): folia z tworzywa sztucznego, stal nierdzewna lub dostarczona przez klienta
- Dławiki kablowe M20: wybrany materiał (stal nierdzewna, mosiądz nikielowany, poliamid)

#### Materiały wchodzące w kontakt z medium

Antena stożkowa DN65

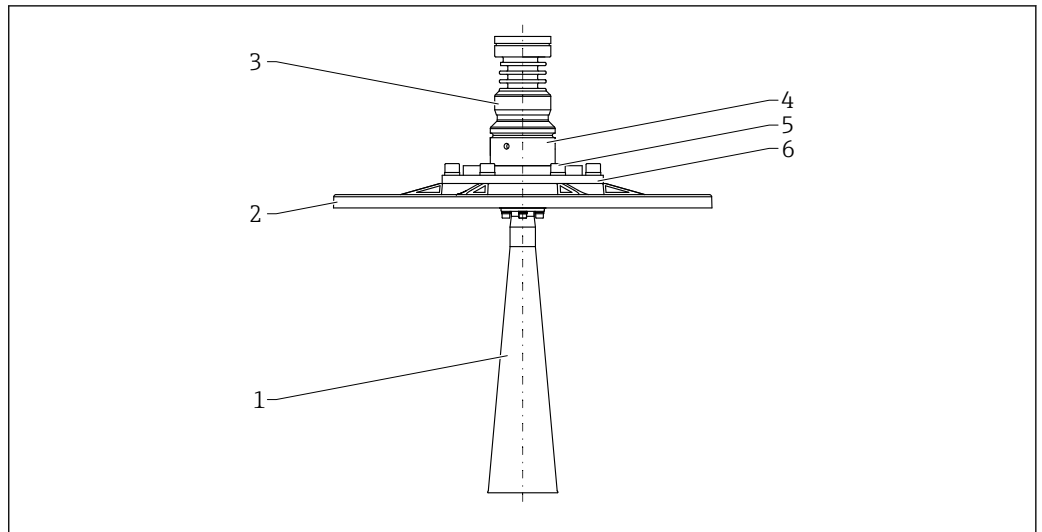


A0046618

60 Materiał, antena stożkowa DN65. Jednostka miary mm (in)

- 1 Stożek: stal k.o. 316L / 1.4404  
Antena:  $Al_2O_3$  (ceramiczna)  
Uszczelka anteny: grafit
- 2 Przyłącze procesowe: stal k.o. 316L / 1.4404
- 3 Adapter obudowy: stal k.o. 316L / 1.4404

Antena stożkowa DN65 z kołnierzem UNI i pozycjonerem

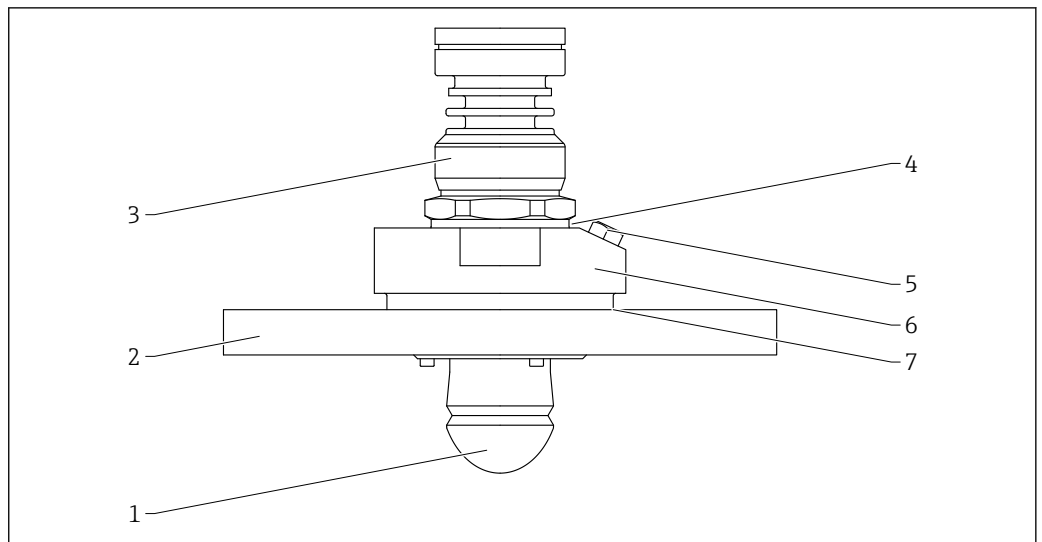


A0048884

61 Materiał; antena stożkowa DN65 z kołnierzem UNI i pozycjonerem. Jednostka miary mm (in)

- 1 Stożek: stal k.o. 316L / 1.4404  
Antena: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ceramiczna)  
Uszczelka anteny: grafit
- 2 Przyłącze procesowe: aluminium
- 3 Adapter obudowy: stal k.o. 316L / 1.4404
- 4 Adapter sondy z pozycjonerem anteny: stal k.o. 316L / 1.4404
- 5 Śruby: A4-70, A2-70
- 6 Podkładka zaciskowa: 3.1645 / aluminium

Antena soczewkowa, wypukła, przyłącze do przedmuchu anteny

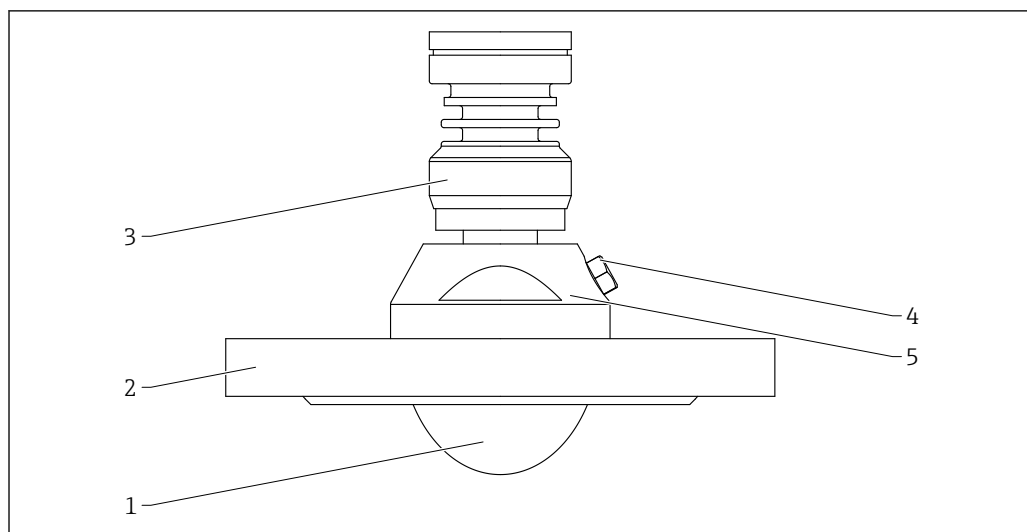


A0046611

62 Materiał; antena soczewkowa, wypukła, przyłącze do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

- 1 Antena: PTFE, materiał uszczelnienia FKM Viton GLT
- 2 Przyłącze procesowe: PP
- 3 Adapter obudowy sondy: stal k.o. 316L / 1.4404
- 4 Syntetyczne/organiczne włókno elastomerowe (bezbestowe), materiał FA
- 5 Adapter gwintowany, korek gwintowy z przyłączem: stal k.o. 316L / 1.4404  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem NPT: materiał uszczelniający: taśma PTFE  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem G lub adaptera NPT: materiał uszczelnienia - O-ring FKM
- 6 Adapter przyłącza do przedmuchu anten: PA-GF (poliamid z włóknem szklanym)
- 7 Syntetyczne/organiczne włókno elastomerowe (bezbestowe), materiał FA

Antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem i przyłączem do przedmuchu anteny

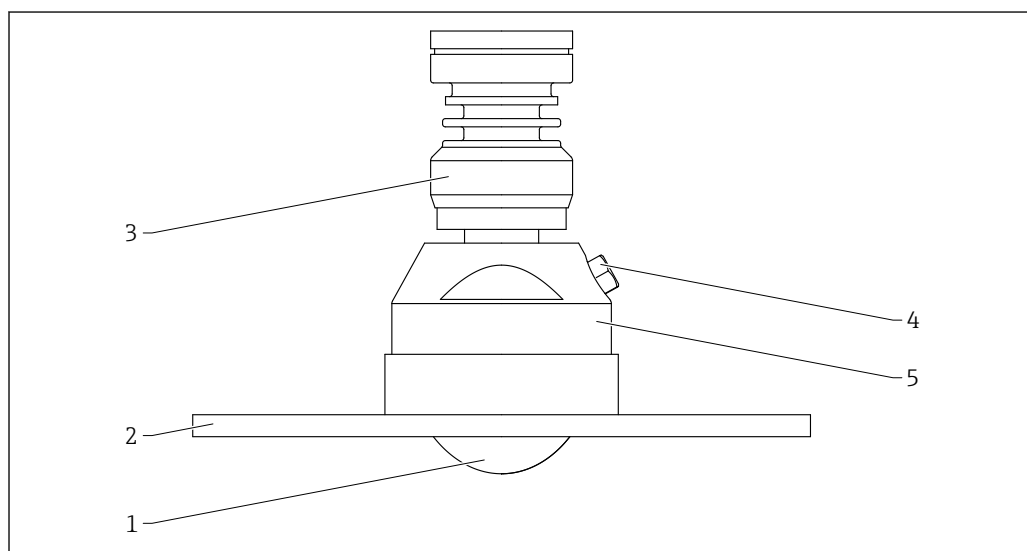


A0046612

▣ 63 Materiał, antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

- 1 Antena: PTFE, materiał uszczelnienia FKM Viton GLT
- 2 Przyłącze procesowe: stal k.o. 316L / 1.4404
- 3 Adapter obudowy: stal k.o. 316L / 1.4404
- 4 Adapter gwintowany, korek gwintowy z przyłączem: stal k.o. 316L / 1.4404  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem NPT: materiał uszczelniający: taśma PTFE  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem G lub adaptera NPT: materiał uszczelnienia - O-ring FKM
- 5 Wbudowany adapter przyłącza do przedmuchu anten: stal k.o. 316L / 1.4404

Antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny



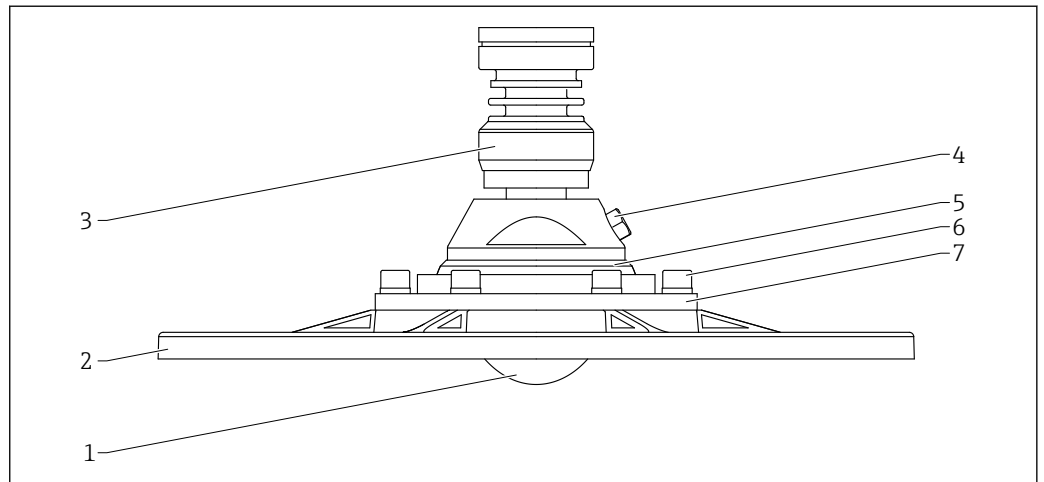
A0046613

▣ 64 Materiał, antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI i przyłączem do przedmuchu anteny. Jednostka miary mm (in)

- 1 Antena: PTFE, materiał uszczelnienia FKM Viton GLT
- 2 Przyłącze procesowe: stal k.o. 316L / 1.4404
- 3 Adapter obudowy: stal k.o. 316L / 1.4404
- 4 Adapter gwintowany, korek gwintowy z przyłączem: stal k.o. 316L / 1.4404  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem NPT: materiał uszczelniający: taśma PTFE  
W przypadku korka gwintowego z przyłączem G lub adaptera NPT: materiał uszczelnienia - O-ring FKM
- 5 Wbudowany adapter przyłącza do przedmuchu anten: stal k.o. 316L / 1.4404



Antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI, pozycjonerem i przyłączem do przedmuchu anteny



A0046614

65 Materiał, antena montowana czołowo, 80 mm (3 in), z kołnierzem UNI, pozycjonerem i przyłączem do przedmuchu anteny

1 Antena: PTFE, materiał uszczelnienia FKM Viton GLT

2 Przyłącze procesowe: aluminium

3 Adapter obudowy: stal k.o. 316L / 1.4404

4 Adapter gwintowany, korek gwintowy z przyłączem, adapter przyłącza do przedmuchu anteny: stal k.o. 316L / 1.4404

W przypadku korka gwintowego z przyłączem NPT: materiał uszczelniający: taśma PTFE

W przypadku korka gwintowego z przyłączem G lub adaptera NPT: materiał uszczelnienia - O-ring FKM

5 Adapter sondy z pozycjonerem anteny: stal k.o. 316L / 1.4404

6 Śruby: A4-70, A2-70

7 Podkładka zaciskowa: 3.1645 / aluminium

## Wyświetlacz i interfejs użytkownika

### Koncepcja obsługi

Struktura menu zorientowana na operatora jest dostosowana do realizacji konkretnych zadań pomiarowych

- Nawigacja
- Diagnostyka
- Aplikacja
- System

#### Szybkie i łatwe uruchomienie

- Interaktywny kreator z graficznym interfejsem użytkownika do uruchamiania przyrządu za pomocą oprogramowania narzędziowego FieldCare, DeviceCare lub innego opartego na technologii DTM, AMS i PDM albo za pomocą 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 HistoROM

- Przyjęcie konfiguracji danych przy wymianie modułów elektronicznych
- Zapis maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w pamięci przyrządu

#### Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Wiele opcji symulacji

#### Moduł Bluetooth (opcjonalnie wbudowany w wyświetlaczu lokalnym)

- Szybka i łatwa konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue lub komputera z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare w wersji 1.07.05 i nowszej lub FieldXpert SMT70
- Nie są wymagane żadne dodatkowe narzędzia ani adaptery
- Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez niezależną jednostkę Fraunhofer Institute) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona hasłem dostępu

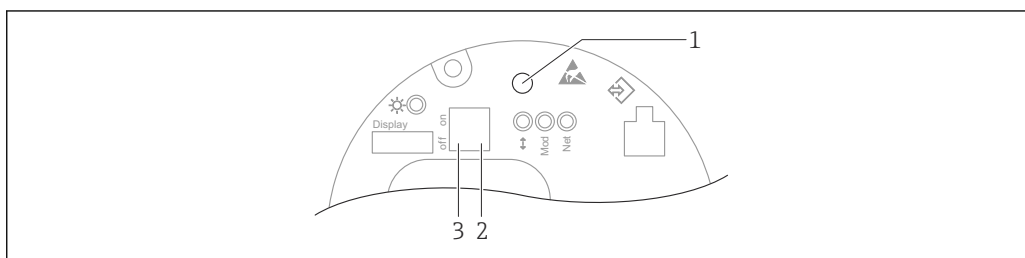
### Języki obsługi

#### Języki obsługi

- Opcja opcja **English** (jeśli w zamówieniu nie wybrano innego języka, fabrycznie ustawiona jest opcja opcja **English**)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- čeština (Czech)
- Svenska

## Obsługa lokalna


### Przyciski obsługi i mikroprzełączniki na wkładce elektroniki



A0046061

66 Przyciski obsługi i mikroprzełączniki na wkładce elektroniki Ethernet-APL

- 1 Przycisk obsługi do Reset hasła i Reset urządzenia
- 2 Mikroprzełącznik do ustawiania adresu IP dla serwisu
- 3 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu

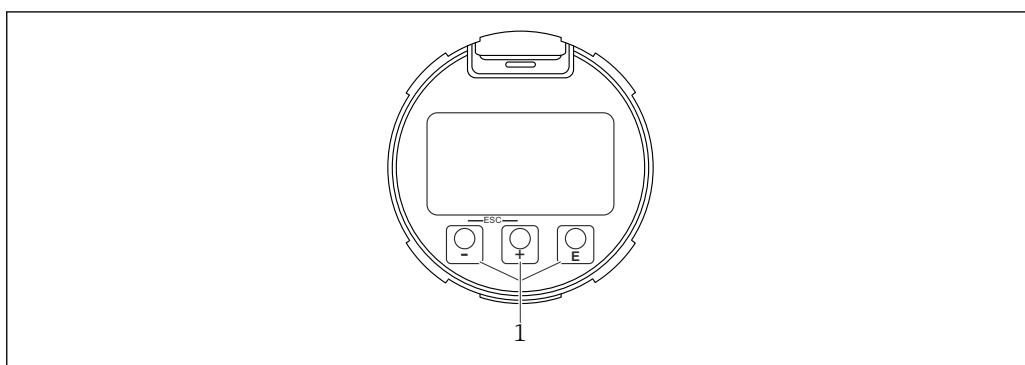
 Ustawienia mikroprzełączników we wkładce elektroniki mają priorytet nad ustawieniami dokonanymi innymi metodami (np. za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare).

## Wyświetlacz lokalny

### Wyświetlacz przyrządu (opcjonalnie)

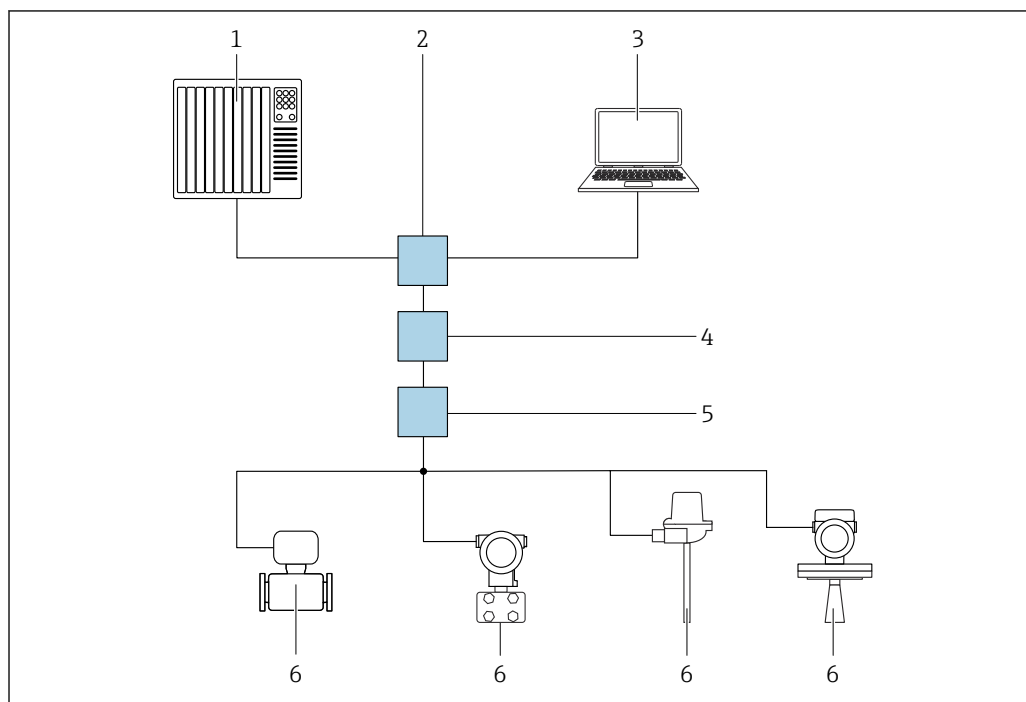
Funkcje:

- Wyświetlanie wartości mierzonych, komunikatów o błędach i komunikatów informacyjnych
- Podświetlenie tła zmienia się z zielonego na czerwone w przypadku błędu
- W celu ułatwienia obsługi wyświetlacz można wyjąć z obudowy



A0039284

67 Wyświetlacz graficzny z optycznymi przyciskami obsługi (1)



A0046097

68 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET z Ethernet-APL: sieć o topologii gwiazdy

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) w celu dostępu do webserwera w przyrządzie lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym ( np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM), z protokołem komunikacji Profinet, wykorzystujące sterowniki iDTM
- 4 Przełącznik zasilający APL (opcja)
- 5 Przełącznik obiektowy APL
- 6 Urządzenie obiektowe APL

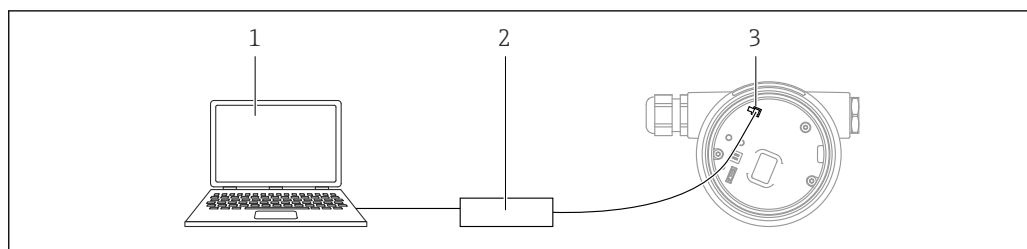
Otworzyć stronę internetową na komputerze podłączonym do sieci. Adres IP urządzenia musi być znany.

Adres IP można przypisać do danego urządzenia na różne sposoby:

- Protokół DCP, ustawienie fabryczne  
System automatyki (np. Siemens S7) automatycznie przypisuje adres IP do urządzenia
- Adresowanie programowe  
Do wprowadzenia adresu IP służy parametr Adres IP
- Mikroprzełącznik do ustawiania adresu IP dla serwisu  
Urządzenie ma ustawiony stały adres IP: 192.168.1.212  
 Adres IP zostanie zastosowany dopiero po ponownym uruchomieniu.  
Tego adresu IP można użyć do ustanowienia połączenia sieciowego

Domyślnie urządzenie wykorzystuje protokół DCP. System automatyki (np. Siemens S7) automatycznie przypisuje IP urządzenia.

### Obsługa za pomocą interfejsu serwisowego (CDI)



- 1 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym FieldCare/DeviceCare
- 2 ModemCommubox FXA291
- 3 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu (= Common Data Interface Endress+Hauser)

### Poprzez przeglądarkę internetową

#### 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.

### Obsługa przez bezprzewodowe połączenie Bluetooth® (opcja)

#### Wymagania

- Przyrząd pomiarowy z wyświetlaczem Bluetooth
- Smartfon lub tablet z aplikacją SmartBlue lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare w wersji 1.07.00 i nowszej lub FieldXpert SMT70

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

#### Integracja z systemami automatyki

#### PROFINET z Ethernet-APL

PROFINET Profil 4.02

#### 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.

## 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**.

#### Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w deklaracji zgodności UE wraz z odpowiednimi normami.

Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

#### Zgodność z dyrektywą 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) i dyrektywie delegowanej 2015/863/UE (RoHS 3).

**Oznaczenie RCM**

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 mają oznaczenie RCM na tabliczce znamionowej.



A0029561

**Dopuszczenia Ex**

W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem obowiązują dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa. Patrz oddzielny dokument "Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex" (XA) wchodzący w zakres dostawy. Numer instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa Ex jest podany na tabliczce znamionowej.

**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.

**Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Przyrządy ciśnieniowe z przyłączem kołnierзовym i gwintowym nieposiadające obudowy ciśnieniowej nie są objęte zakresem dyrektywy ciśnieniowej, niezależnie od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia.

**Powody:**

Zgodnie z art. 2, punkt 5 dyrektywy WE 2014/68/UE, "osprzęt ciśnieniowy oznacza urządzenia pełniące funkcje eksploatacyjne, posiadające powłoki ciśnieniowe".

Jeśli przyrząd ciśnieniowy nie posiada powłoki ciśnieniowej (brak możliwości do zidentyfikowania własnej komory ciśnieniowej), nie stanowi osprzętu ciśnieniowego w rozumieniu tej dyrektywy.

**Dopuszczenia radiowe**

Wyświetlacze z Bluetooth LE posiadają licencje radiowe zgodne z CE i FCC. Odpowiednie informacje i etykiety dotyczące certyfikatów znajdują się na wyświetlaczu.

**Norma emisyjna EN 302729**

Przyrządy spełniają wymagania normy EN 302729 dla radarowych przetworników poziomu (LPR - Level Probing Radars).

Przyrządy dopuszczone są do nieograniczonego stosowania wewnątrz i na zewnątrz zbiorników zamkniętych w krajach UE i EFTA. Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze wdrożenie tej normy w danym kraju.

Norma jest już wdrożona w następujących krajach:

Belgia, Bułgaria, Niemcy, Dania, Estonia, Francja, Grecja, Wlk. Brytania, Irlandia, Islandia, Włochy, Liechtenstein, Litwa, Łotwa, Malta, Holandia, Norwegia, Austria, Polska, Portugalia, Rumunia, Szwecja, Szwajcaria, Słowacja, Hiszpania, Czechy i Cypr.

W krajach niewymienionych procedura wdrożenia jest w toku.

W przypadku montażu urządzenia na zewnątrz zamkniętych zbiorników prosimy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Montaż powinien być wykonywany przez odpowiednio przeszkolony, specjalistyczny personel.
- Antena powinna być instalowana w stałym miejscu i skierowana pionowo w dół.
- Miejsce montażu powinno być zlokalizowane w odległości 4 km (2,49 mi) od wymienionych obserwatoriów astronomicznych, a w przeciwnym razie należy uzyskać dopuszczenie właściwego organu. W przypadku montażu przyrządu w promieniu 4 ... 40 km (2,49 ... 24,86 mi) wokół jednego z wymienionych obserwatoriów, nie należy go montować na wysokości większej niż 15 m (49 ft) powyżej poziomu gruntu.

*Lista obserwatoriów astronomicznych*

Kraj	Nazwa obserwatorium	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
Niemcy	Effelsberg	50° 31' 32" N	06° 53' 00" E
Finlandia	Metsähovi	60° 13' 04" N	24° 23' 37" E

Kraj	Nazwa obserwatorium	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
	Tuorla	60° 24' 56"N	24° 26' 31"E
Francja	Plateau de Bure	44° 38' 01"N	05° 54' 26"E
	Floirac	44° 50' 10"N	00° 31' 37"W
Wlk. Brytania	Cambridge	52° 09' 59"N	00° 02' 20"E
	Damhall	53° 09' 22"N	02° 32' 03"W
	Jodrell Bank	53° 14' 10"N	02° 18' 26"W
	Knockin	52° 47' 24"N	02° 59' 45"W
	Pickmere	53° 17' 18"N	02° 26' 38"W
Włochy	Medicina	44° 31' 14"N	11° 38' 49"E
	Noto	36° 52' 34"N	14° 59' 21"E
	Sardynia	39° 29' 50"N	09° 14' 40"E
Polska	Fort Skala Kraków	50° 03' 18"N	19° 49' 36"E
Rosja	Dmitrov	56° 26' 00"N	37° 27' 00"E
	Kalazin	57° 13' 22"N	37° 54' 01"E
	Puszczino	54° 49' 00"N	37° 40' 00"E
	Zielenczukskaja	43° 49' 53"N	41° 35' 32"E
Szwecja	Onsala	57° 23' 45"N	11° 55' 35"E
Szwajcaria	Bleien	47° 20' 26"N	08° 06' 44"E
Hiszpania	Yebes	40° 31' 27"N	03° 05' 22"W
	Robledo	40° 25' 38"N	04° 14' 57"W
Węgry	Penc	47° 47' 22"N	19° 16' 53"E



Generalnie powinny być przestrzegane wymagania określone w normie EN 302729.

#### Norma emisyjna EN 302372

Przyrządy są zgodne z normą EN 302372 dotyczącą radarowych czujników poziomu zbiorników (TLPR) i mają dopuszczenia do eksploatacji w zamkniętych zbiornikach. Podczas montażu należy przestrzegać punktów od a do f załącznika E do normy EN 302372.

#### FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.



In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2,49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24,86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

#### Industry Canada

##### Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

*Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas*

*produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

#### Certyfikat PROFINET z Ethernet-APL

#### Interfejs PROFINET z Ethernet-APL

Przyrząd został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e.V. / Organizacja użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat:
  - Zgodności ze specyfikacją "Test Specification PROFINET devices"
  - Poziom bezpieczeństwa PROFINET – Klasa obciążenia sieci
- Przyrząd może również współpracować z urządzeniami posiadającymi odpowiednie dopuszczenie, pochodzącymi od innych producentów (kompatybilność)

#### Zewnętrzne normy i zalecenia

- EN 60529  
Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- IEC/EN 61326  
Emisja zgodnie z wymaganiami Klasy A; kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 53  
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych
- NAMUR NE 107  
Kategorie statusu urządzenia zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107
- NAMUR NE 131  
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

## 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.

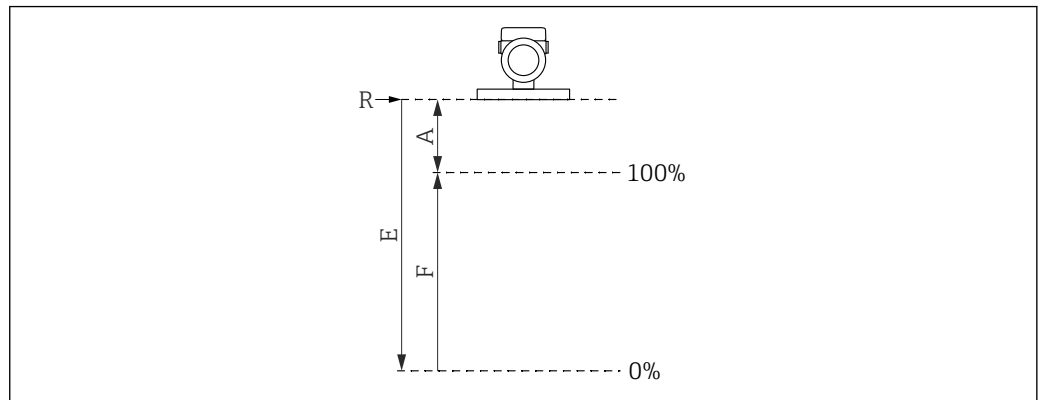
#### **i** Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- 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

## Kalibracja

### Certyfikat kalibracji fabrycznej

Punkty kalibracyjne są rozmieszczone równomiernie w całym zakresie pomiarowym (0 ... 100 %). W celu zdefiniowania zakresu pomiarowego należy określić wartości Kalibracja "Pusty" **E** oraz Kalibracja "Pełny" **F**. W przypadku braku tej informacji używane są zależne od anteny wartości domyślne.



A0032643

- R** Punkt odniesienia pomiaru
- A** Minimalna odległość między punktem odniesienia **R** a oznaczeniem 100%
- E** Kalibracja "Pusty"
- F** Kalibracja "Pełny"

### Ograniczenia zakresu pomiarowego

Przy określaniu wartości **E** i **F** obowiązują następujące ograniczenia:

- Minimalna odległość między punktem odniesienia **R** a oznaczeniem 100%  
**A**  $\geq 400$  mm (16 in)
- Minimalny zakres  
**F**  $\geq 45$  mm (1,77 in)
- Maksymalna wartość dla Kalibracja "Pusty"  
**E**  $\geq 450$  mm (17,72 in) (maksymalnie 50 m (164 ft))



- Kalibracja jest wykonywana w warunkach odniesienia.
- Wartości wybrane jako Kalibracja "Pusty" i Kalibracja "Pełny" są używane jedynie do sporządzenia certyfikatu kalibracji fabrycznej. Następnie są one ustawiane na wartości domyślne dla danej anteny. Jeśli wymagane są wartości inne niż domyślne, należy je zamówić jako niestandardową kalibrację wartości pusty/pełny.  
Konfigurator produktu → Opcjonalnie → Usługi producenta → **Ust. klienta - kalibracja pusty/pełny**

## Usługi

Kody zamówieniowe w konfiguratorze produktu umożliwiają wybór następujących usług:

- Oczyszczenie z oleju i tłuszczu (części wchodzące w kontakt z medium)
- Wersja odsilikonowana (PWIS) bezpieczna w kontakcie z substancjami do malowania
- Powłoka ANSI Safety Red, powłoka pokrywy obudowy
- Skonfigurowane tłumienie
- 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 za pomocą funkcji **Usługi producenta**, w opcji **Dokumentacja papierowa**. Dokumenty można wybrać za pomocą funkcji **Testy, certyfikaty, deklaracje**. Zostaną one dostarczone wraz z przyrządem.

**Testy, certyfikaty, deklaracje** Wszystkie raporty z badań, deklaracje i świadectwa kontroli są udostępniane w formie elektronicznej w oprogramowaniu *Device Viewer*:  
Należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

## Oznaczenie

### Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Wraz z urządzeniem można zamówić oznaczenie punktu pomiarowego.

#### Umieszczenie oznaczenia (TAG)

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

- Zamontowana tabliczka z oznaczeniem ze stali nierdzewnej
- Papierowa etykieta samoprzylepna
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Etykieta RFID
- Etykieta RFID + zamontowana tabliczka z oznaczeniem ze stali nierdzewnej
- Etykieta RFID + papierowa etykieta samoprzylepna
- Etykieta RFID + tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406 + etykieta NFC
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406 + NFC, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406, tabliczka dostarczona
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali nierdzewnej wg DIN SPEC 91406 + NFC, tabliczka dostarczona

#### Opis etykiety TAG

W specyfikacji dodatkowej określić:

3 wiersze z maksymalnie 18 znakami w każdej

Określone oznaczenie TAG pojawia się na wybranej tabliczce i/lub na etykiecie RFID.

#### Prezentacja w aplikacji SmartBlue

Pierwsze 32 znaki oznaczenia punktu pomiarowego

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

#### Prezentacja w elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP)

Pierwsze 32 znaki oznaczenia punktu pomiarowego

## Pakiety aplikacji

### Technologia Heartbeat

Pakiet aplikacji Weryfikacja + Monitoring Heartbeat oferuje funkcje diagnostyczne obejmujące ciągłą autodiagnostykę, przesyłanie dodatkowych zmiennych mierzonych do zewnętrznego systemu monitorowania stanu oraz weryfikację in-situ przyrządów w danym zastosowaniu.

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

#### Heartbeat Verification

Heartbeat Verification jest wykonywana na żądanie i stanowi uzupełnienie ciągłej autodiagnostyki za pomocą dodatkowych czynności kontrolnych. W trakcie procesu weryfikacji system sprawdza, czy podzespoły przyrządu są zgodne ze specyfikacjami fabrycznymi. Testom poddawany jest zarówno czujnik, jak i moduły elektroniki.

Heartbeat Verification potwierdza na żądanie, że przyrząd działa w ramach określonej tolerancji pomiarowej przy całkowitym pokryciu diagnostycznym TTC (Total Test Coverage) określonym jako wartość procentowa.

Heartbeat Verification spełnia wymagania dotyczące identyfikowalności pomiarów zgodnie z ISO 9001 (ISO9001:2015 sekcja 7.1.5.2).

Wynikiem weryfikacji jest Wynik pozytywny lub Wynik negatywny. Dane z weryfikacji są zapisywane w pamięci przyrządu zgodnie z zasadą „First In, First Out” (FIFO; pierwsze weszło, pierwsze wyszło) i opcjonalnie zapisywane w komputerze za pomocą oprogramowania FieldCare do zarządzania aparaturą obiektową lub w bibliotece Netilion. W oparciu o te dane automatycznie tworzony jest raport z weryfikacji, co zapewnia identyfikowalną dokumentację wyników weryfikacji.

### Monitoring Heartbeat

Dostępne są kreator **Wykryto pianę** i kreator **Wykrywanie osadu/kondensacji na antenie**, można skonfigurować zakresy parametrów procesowych. Ponadto, dodatkowe parametry monitoringu mogą być wyświetlane i używane do predykcyjnego utrzymania ruchu lub optymalizacji procesu technologicznego.

#### *Kreator „Wykryto pianę”*

Kreator konfiguracji automatycznego wykrywania piany.

Wykrywanie piany może być powiązane ze zmienną wyjściową lub informacją o stanie, np. w celu sterowania zraszczaczem używanym do rozpuszczenia piany. Możliwe jest również monitorowanie wzrostu piany za pomocą tzw. wskaźnika piany. Wskaźnik piany może być również powiązany ze zmienną wyjściową i może być wyświetlany na wyświetlaczu.

Przygotowanie:

Inicjalizacja monitorowania piany powinna być wykonywana tylko w przypadku, gdy piana nie występuje lub jej ilość jest niewielka.

#### *Obszary zastosowań*

- Pomiary w cieczy
- Wiarygodne wykrywanie piany na medium

#### *Kreator „Wykrywanie osadu/kondensacji na antenie”*

Kreator konfiguracji automatycznego wykrywania osadu.

Ogólna koncepcja:

Wykrywanie osadu może być, na przykład, połączone z systemem sprężonego powietrza przeznaczonym do czyszczenia anteny.

Dzięki monitorowaniu osadu można zoptymalizować cykle konserwacji.

Przygotowanie:

Inicjalizacja monitorowania osadu powinna być wykonywana tylko w przypadku, gdy osad nie występuje lub jego ilość jest niewielka.

#### *Obszary zastosowań*

- Pomiary w cieczy i ciałach stałych
- Niezawodne wykrywanie osadów na antenie

### Szczegółowy opis



Dokumentacja specjalna SD03093F

## Akcesoria

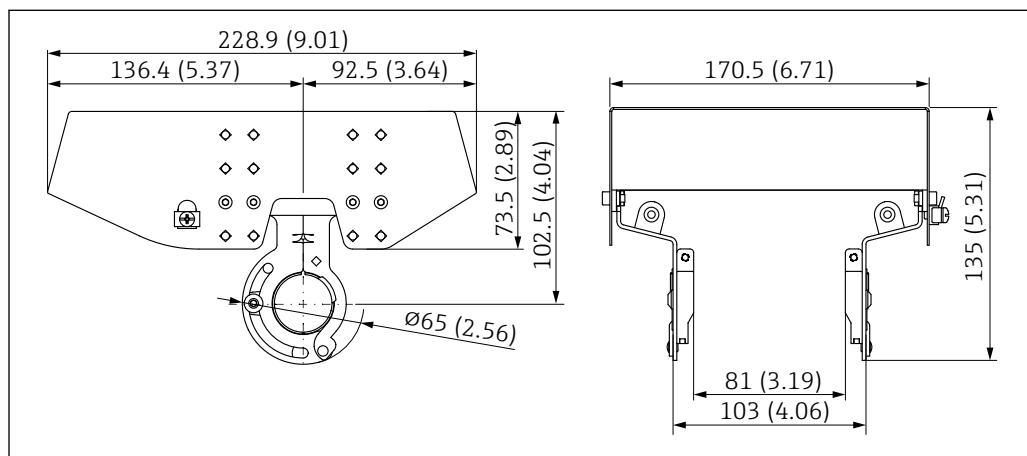
---

### Ośłona pogodowa, 316L

Ośłonę pogodową można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zamówieniowego „Akcesoria w dostawie”.

Służy do ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, opadów atmosferycznych i oblodzenia.

Ośłona pogodowa ze stali 316L przeznaczona jest do obudowy dwukomorowej wykonanej z aluminium lub stali 316L. Zakres dostawy obejmuje uchwyt do bezpośredniego montażu na obudowie.



A0039231

69 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

#### Materiał

- Ośłona pogodowa: 316L
- Śruba zaciskowa: A4
- Uchwyt: 316L

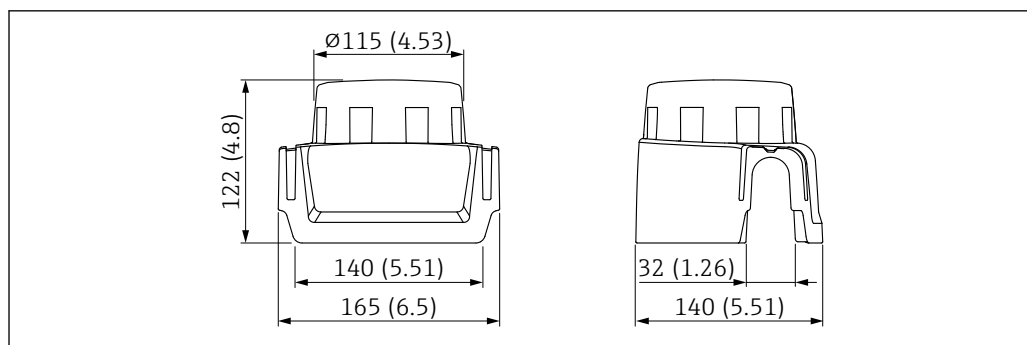
**Kod zamówieniowy dla akcesoriów:**  
71438303

#### Ośłona pogodowa z tworzywa sztucznego

Ośłonę pogodową można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zamówieniowego „Akcesoria w dostawie”.

Służy do ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, opadów atmosferycznych i oblodzenia.

Ośłona pogodowa z tworzywa sztucznego przeznaczona jest do obudowy jednokomorowej wykonanej z aluminium. Zakres dostawy obejmuje uchwyt do bezpośredniego montażu na obudowie.



A0038280

70 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

#### Materiał

Tworzywo sztuczne

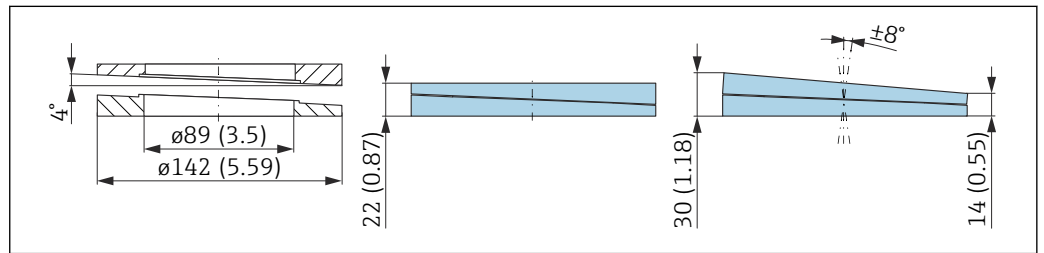
**Kod zamówieniowy dla akcesoriów:**  
71438291

#### Podkładka pozycjonująca

Podkładka pozycjonująca służy do pozycjonowania czujnika względem powierzchni produktu. Można ją zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie” lub osobno, z użyciem odpowiedniego kodu zamówieniowego.

### Podkładka pozycjonująca, DN80

Podkładka pozycjonująca, DN80 jest kompatybilna z kołnierzami EN DN80 PN10/PN40



A0046695

#### Dane techniczne

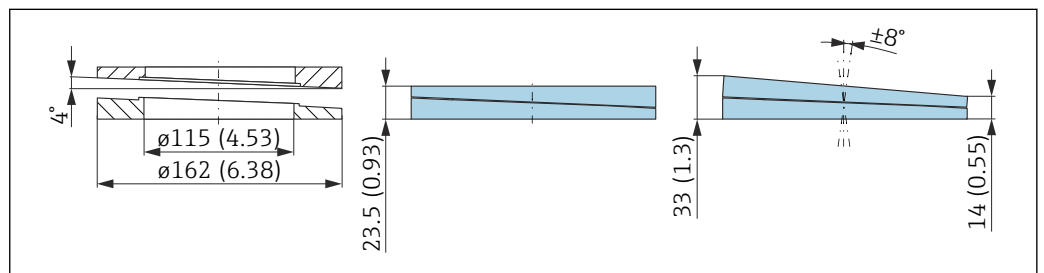
- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M14
- Zalecana długość śruby: 100 mm (3,9 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Kody zamówieniowe

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71074263

### Podkładka pozycjonująca, DN100

Podkładka pozycjonująca, DN100 jest kompatybilna z kołnierzami EN DN100 PN10/PN16



A0046696

#### Dane techniczne

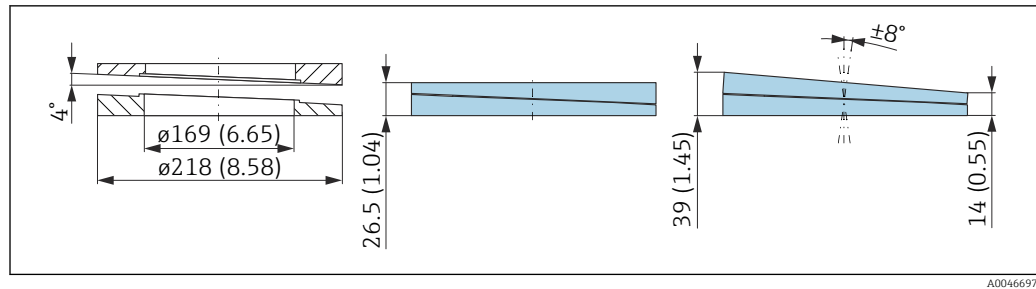
- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M14
- Zalecana długość śruby: 100 mm (3,9 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Kody zamówieniowe

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71074264

### Podkładka pozycjonująca, DN150

Podkładka pozycjonująca, DN150 jest kompatybilna z kołnierzami EN DN150 PN10/PN19



A0046697

*Dane techniczne*

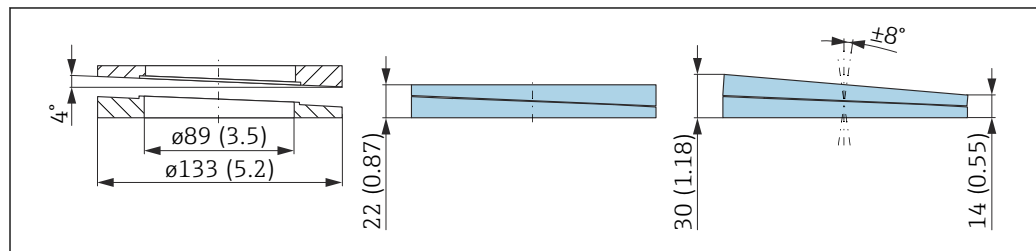
- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M18
- Zalecana długość śruby: 110 mm (4,3 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

*Kody zamówieniowe*

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71074265

**Podkładka pozycjonująca, ASME 3"/ JIS 80A**

Podkładka pozycjonująca, ASME 3"/ JIS 80A jest kompatybilna z kołnierzami ASME 3" 150 lbs i JIS 80A 10K



A0046698

*Dane techniczne*

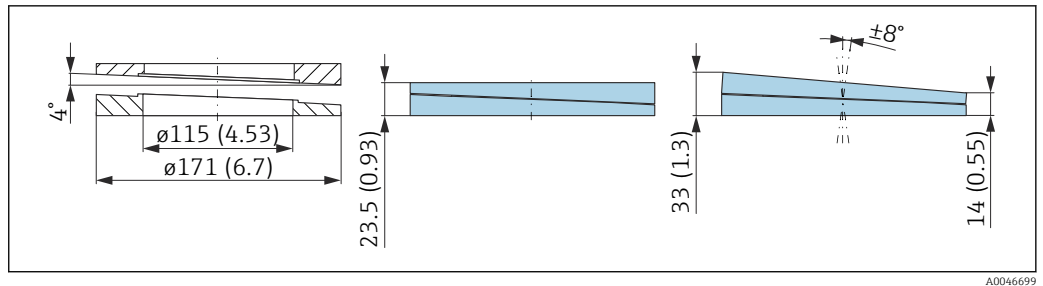
- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M14
- Zalecana długość śruby: 100 mm (3,9 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

*Kody zamówieniowe*

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71249070

**Podkładka pozycjonująca, ASME 4"**

Podkładka pozycjonująca, ASME 4" jest kompatybilna z kołnierzami ASME 4" 150 lbs



A0046699

*Dane techniczne*

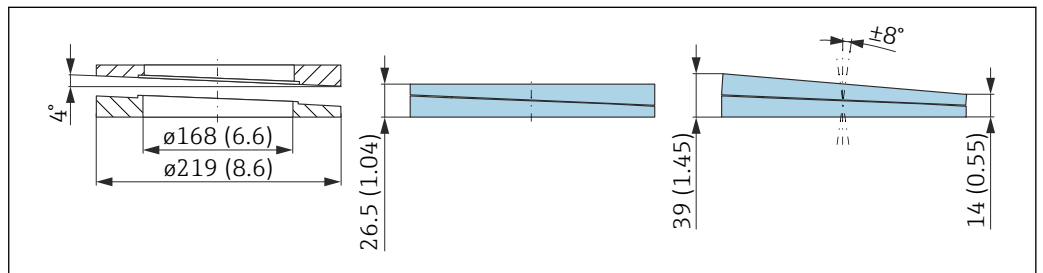
- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M14
- Zalecana długość śruby: 100 mm (3,9 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

*Kody zamówieniowe*

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71249072

**Podkładka pozycjonująca, ASME 6"/ JIS 150A**

Podkładka pozycjonująca, ASME 6"/ JIS 150A jest kompatybilna z kołnierzami ASME 6" 150 lbs i JIS 150A 10K



A0046700

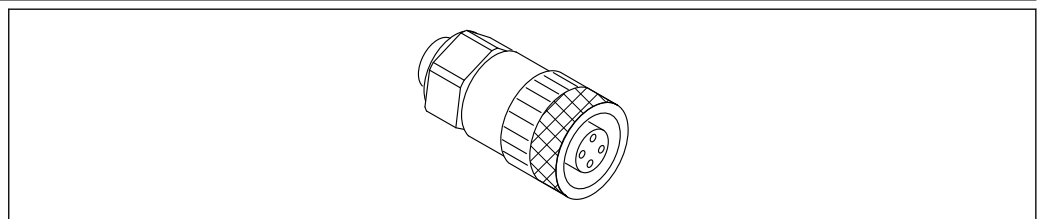
*Dane techniczne*

- Materiał: EPDM
- Zalecany rozmiar śruby: M18
- Zalecana długość śruby: 100 mm (3,9 in)
- Ciśnienie medium: -0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)
- Temperatura medium: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

*Kody zamówieniowe*

- Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.
- Numer zamówieniowy: 71249073

**Gniazdo M12**

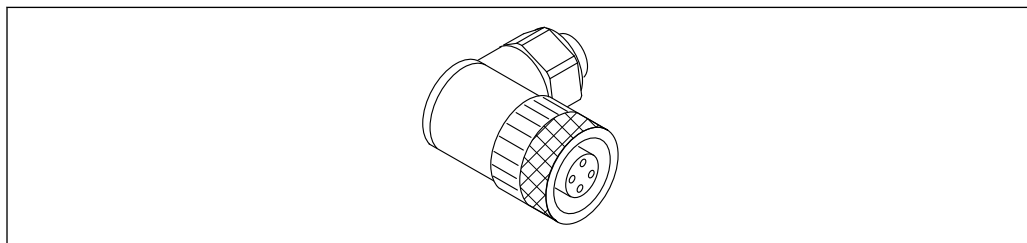


A0051231

71 Gniazdo M12, proste

**Gniazdo M12, proste**

- Materiał:
  - Korpus: PBT; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; uszczelka: NBR
- Stopień ochrony (po zamknięciu): IP67
- Złącze Pg: Pg7
- Kod zamówieniowy: 52006263

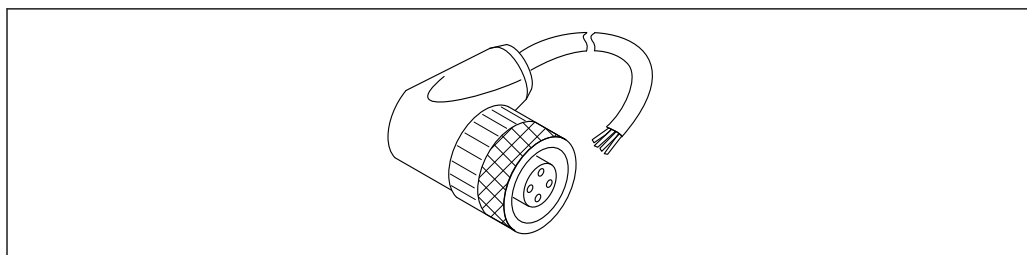


A0051232

72 Gniazdo M12, kątowe

**Gniazdo M12, kątowe**

- Materiał:
  - Korpus: PBT; nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany; uszczelka: NBR
- Stopień ochrony (po zamknięciu): IP67
- Złącze Pg: Pg7
- Kod zamówieniowy: 71114212



A0051233

73 Gniazdo M12, kątowe, przewód

**Gniazdo M12, kątowe, przewód 5 m (16 ft)**

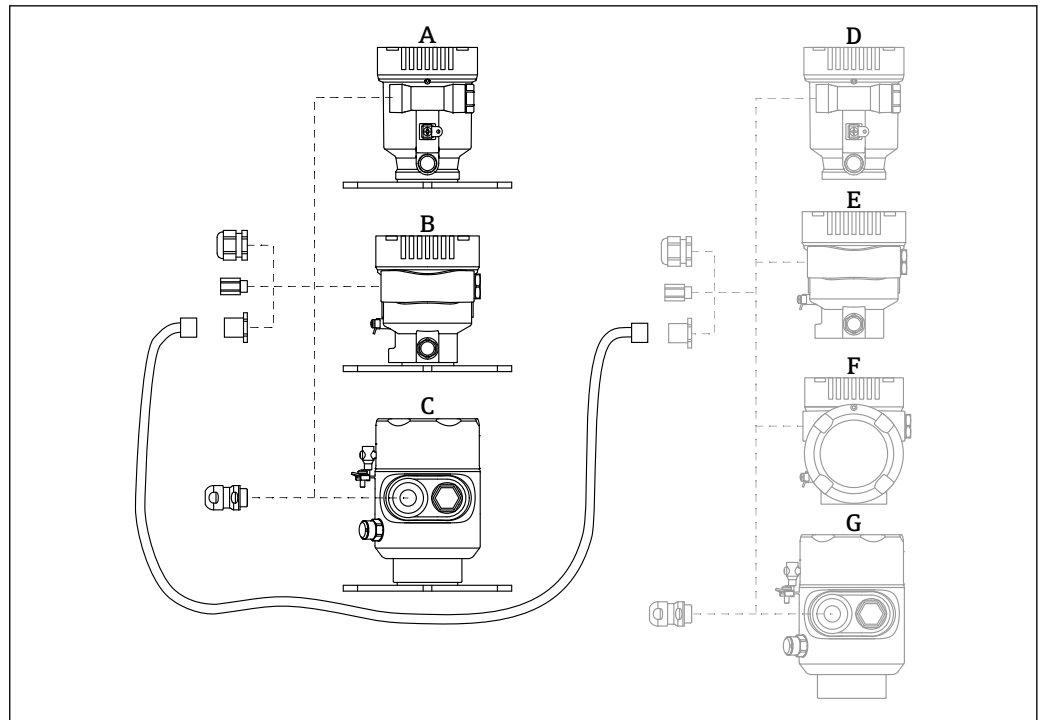
- Materiał gniazda M12:
  - Korpus: TPU
  - Nakrętka łącząca: odlew cynkowy niklowany
- Materiał przewodu:
  - PCV
- Przewód Li Y YM 4×0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
- Kolory przewodów
  - 1 = BN = brązowy
  - 2 = WH = biały
  - 3 = BU = niebieski
  - 4 = BK = czarny
- Kod zamówieniowy: 52010285

**Wyświetlacz zewnętrzny  
FHX50B**

Wyświetlacz zewnętrzny można zamówić z wykorzystaniem Konfiguratora produktu.

Jeśli planowane jest wykorzystanie wyświetlacza zewnętrznego należy zamówić wersję **do podłączenia wyświetlacza FHX50B**.





A0046692

- A Obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego, wyświetlacz zewnętrzny  
 B Obudowa jednokomorowa z aluminium, wyświetlacz zewnętrzny  
 C Obudowa jednokomorowa, 316L, wersja higieniczna, wyświetlacz zewnętrzny  
 D Od strony przyrządu, obudowa jednokomorowa z tworzywa sztucznego przygotowana do podłączenia wyświetlacza FHX50B  
 E Od strony przyrządu, obudowa jednokomorowa z aluminium przygotowana do podłączenia wyświetlacza FHX50B  
 F Od strony przyrządu, obudowa dwukomorowa w kształcie litery L z tworzywa sztucznego przygotowana do podłączenia wyświetlacza FHX50B  
 G Od strony przyrządu, obudowa jednokomorowa, 316L, w wersji higienicznej, przygotowana do podłączenia wyświetlacza FHX50B

#### Materiał obudowy jednokomorowej, wyświetlacz zewnętrzny

- Aluminium
- Tworzywo sztuczne

#### Stopień ochrony:

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

#### Przewód podłączeniowy:

- Przewód podłączeniowy (opcjonalnie) o długości do 30 m (98 ft)
- Standardowy przewód dostarczony przez klienta do 60 m (197 ft)  
 Zalecany przewód: Kabel Ethernet kategorii 5e EtherLine®-P CAT.5e prod. LAPP.

#### Specyfikacja przewodu podłączeniowego dostarczonego przez klienta

Push-in CAGE CLAMP®, technika łączeniowa, uruchomienie po naciśnięciu

- Przekrój żył:
  - Przewód stały 0,2 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (24 ... 18 AWG)
  - Przewód giętki 0,2 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (24 ... 18 AWG)
  - Przewód giętki; z odizolowaną tulejką 0,25 ... 0,34 mm<sup>2</sup>
  - Przewód giętki; bez odizolowanej tulejki 0,25 ... 0,34 mm<sup>2</sup>
- Długość odizolowana 7 ... 9 mm (0,28 ... 0,35 in)
- Średnica zewnętrzna: 6 ... 10 mm (0,24 ... 0,4 in)
- Maksymalna długość przewodu: 60 m (197 ft)

#### Temperatura otoczenia:

- -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Opcjonalnie: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

#### Przepust gazoszczelny

Przepust gazoszczelny chemicznie obojętny, który zapobiega przenikaniu gazów do obudowy modułu elektroniki.

Opcjonalnie można zamówić w konfiguratorze produktu, jako „Akcesoria montowane” .

**Tablet Field Xpert SMT70**

Uniwersalny, wysokowydajny przenośny tablet do konfiguracji urządzeń obiektowych w strefach zagrożonych wybuchem (Strefa 2) oraz w strefach niezagrożonych wybuchem



Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S

**DeviceCare SFE100**

Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus



Karta katalogowa TI01134S

**FieldCare SFE500**

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 efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.



Karta katalogowa TI00028S

## Dokumentacja uzupełniająca




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.

**Przeznaczenie dokumentu**

W zależności od zamówionej wersji dostępna jest następująca dokumentacja:

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	<b>Pomoc w doborze przyrządu</b> Niniejszy dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	<b>Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej</b> Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja obsługi (BA)	<b>Podstawowy dokument</b> Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.
Parametryzacja urządzenia (GP)	<b>Opis parametrów przyrządu</b> Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się obsługą i konfiguracją przyrządu przez cały okres jego eksploatacji.
Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)	W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczane są instrukcje dotyczące bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dotyczącej danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja dodatkowa stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

## Zastrzeżone znaki towarowe

### **PROFINET®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, 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.

### **KALREZ®, VITON®**

są zastrzeżonymi znakami towarowymi DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA



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

---