

Karta katalogowa **Micropilot FMR10B**

Radarowa sonda poziomu



Pomiar poziomu cieczy i materiałów sypkich

Zastosowanie

- Ciągły, bezkontaktowy pomiar poziomu cieczy i materiałów sypkich
- Stopień ochrony: IP66/68 / NEMA typ 4X/6P
- Zakres pomiarowy do 10 m (33 ft)
- Temperatura procesowa: -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
- Ciśnienie procesowe: -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Błąd pomiaru: maks. ± 5 mm (0,2 in)

Zalety

- Dioda LED do szybkiej sygnalizacji statusu
- Proste uruchomienie dzięki asystentowi parametryzacji i intuicyjnemu interfejsowi użytkownika
- Radarowy przyrząd pomiarowy z interfejsem *Bluetooth*®
- Prosty, bezpieczny i szyfrowany bezprzewodowy dostęp zdalny – doskonałe rozwiązanie w przypadku montażu w miejscach trudno dostępnych
- Uruchomienie, obsługa i konserwacja za pomocą bezpłatnej aplikacji SmartBlue dla systemów operacyjnych iOS/Android – oszczędność czasu i mniejsze koszty
- Pomiar przepływu w kanałach otwartych lub przelewach z licznikiem sumującym mierzone przepływy

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4	Klasa klimatyczna	19
Symbole	4	Wysokość pracy	20
Lista skrótów	4	Stopień ochrony	20
Konwencje dotyczące rysunków	5	Odporność na drgania	20
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	20
Zasada pomiaru	5	Proces	21
Układ pomiarowy	6	Temperatura procesowa, ciśnienie procesowe	21
Komunikacja i przetwarzanie danych	6	Względna przenikalność elektryczna	21
Niezawodność pomiaru	6	Konstrukcja mechaniczna	22
Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	6	Wymiary	22
Wielkości wejściowe	7	Masa	22
Zmienna mierzona	7	Materiały	23
Zakres pomiarowy	7	Przewód podłączeniowy	23
Częstotliwość pracy	10	Obsługa	23
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego	10	Koncepcja obsługi	23
Wielkości wyjściowe	10	Kontrolka LED	24
Sygnał wyjściowy	10	Obsługa zdalna	24
Sygnał alarmu dla przyrządów z wyjściem prądowym	10	Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	24
Obciążenie	10	Certyfikaty i dopuszczenia	25
Tłumienie	10	Norma emisyjna EN 302729	25
Linearyzacja	11	FCC	26
Licznik	11	Industry Canada	26
Zasilanie	11	Kody zamówieniowe	26
Przyporządkowanie przewodów	11	Identyfikacja	27
Napięcie zasilania	11	Usługi	27
Pobór mocy	11	Akcesoria	27
Wyrównanie potencjałów	11	Ochrona pogodowa do przyrządu z dławikiem kablowym u	
Parametry przewodów	12	góry	27
Ochronnik przeciwprzepięciowy	12	Nakrętka montażowa G 1½"	28
Parametry metrologiczne	12	Nakrętka montażowa G 2"	28
Warunki odniesienia	12	Adapter UNI G 1½">G 2"	29
Rozdzielczość	12	Adapter UNI MNPT 1½" > MNPT 2"	29
Maksymalny błąd pomiaru	12	Ochrona zabezpieczająca przed zalaniem 40 mm (1,5 in)	29
Wpływ temperatury otoczenia	13	Uchwyt montażowy, regulowany, ściana/lina/strop	
Czas odpowiedzi	14	75 mm	30
Czas przygotowania do pracy (wg IEC 62828-4)	14	Uchwyt montażowy, regulowany, ściana, 200 mm	31
Montaż	14	Wspornik kątowy do montażu na ścianie	32
Opcje montażu	14	Wysięgnik obrotowy	33
Miejsce montażu	15	Wspornik montażowy z osią obrotu	38
Pozycja pracy	15	Pozycjoner anteny do FAU40	38
Wskazówki montażowe	15	Kołnierz UNI 2"/DN50/50, PP	40
Kąt wiązki	16	Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PP	41
Ochrona pogodowa	16	Kołnierz UNI 4"/DN100/100, PP	42
Ochrona zabezpieczająca przed zalaniem	17	Podkładka pozycjonująca	43
Montaż za pomocą regulowanego uchwytu montażowego	17	DeviceCare SFE100	43
Montaż na obrotowym wysięgniku	18	Device Viewer	43
Montaż z użyciem wspornika montażowego z osią obrotu	19	RN22	44
Środowisko	19	RN42	44
Zakres temperatury otoczenia	19	Tablet Field Xpert SMT70	44
Temperatura składowania	19	Field Xpert SMT77	44
		Aplikacja SmartBlue	44

Dokumentacja	44
Dokumentacja standardowa	44
Dokumentacja uzupełniająca	44
Zastrzeżone znaki towarowe	45

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

Symbole rodzaju komunikacji

Bluetooth®:

Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Dopuszczalne:

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.

Zabronione:

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

Informacje dodatkowe:

Odsyłacz do dokumentacji:

Odsyłacz do strony:

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

Wynik w danym kroku procedury:

Symbole na rysunkach

Numery pozycji: 1, 2, 3 ...

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

Widoki: A, B, C, ...

Lista skrótów

PN

Ciśnienie nominalne

MWP

Maksymalne ciśnienie pracy

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP) jest podane na tabliczce znamionowej.

ToF

Czas przelotu fali elektromagnetycznej

DTM

Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki)

ϵ_r (wartość Dk)

Względna stała dielektryczna medium

Oprogramowanie narzędziowe

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

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

PLC

Sterownik programowany PLC

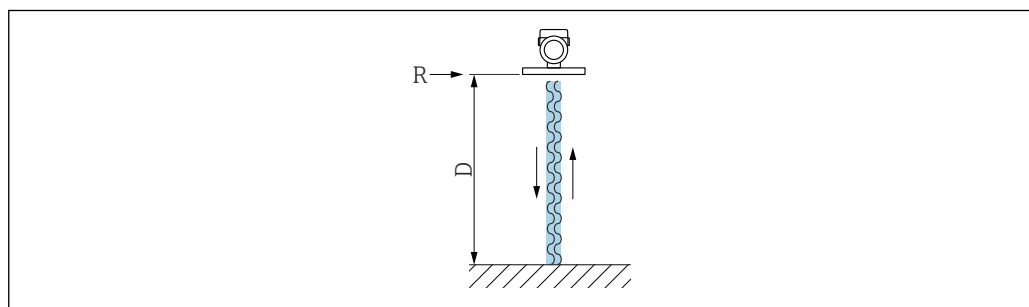
Konwencje dotyczące rysunków

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

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

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. Antena emituje falę elektromagnetyczną o ciągle zmieniającej się częstotliwości. Fala ta odbija się od powierzchni produktu i jest odbierana przez antenę.

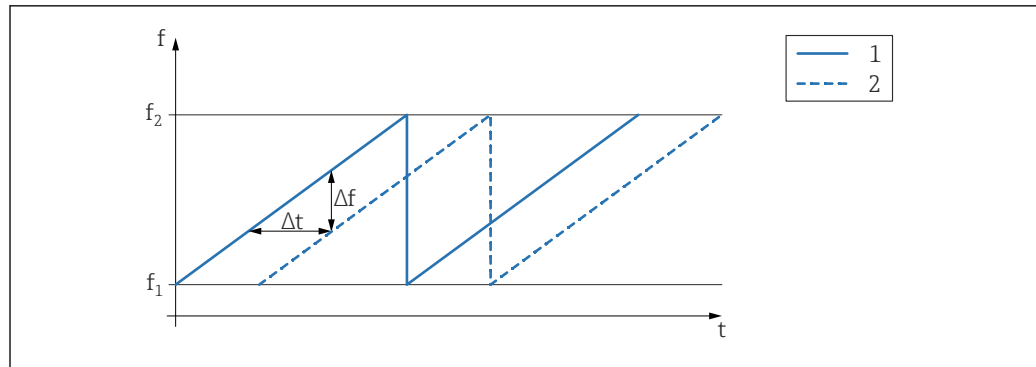


1 Zasada pracy radaru FMCW: emisja i odbijanie fali ciągłej

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 Δt oznacza czas pomiarów, a k oznacza nachylenie charakterystyki modulatora.

Δt zależy od odległości D pomiędzy punktem odniesienia pomiaru R a powierzchnią produktu:

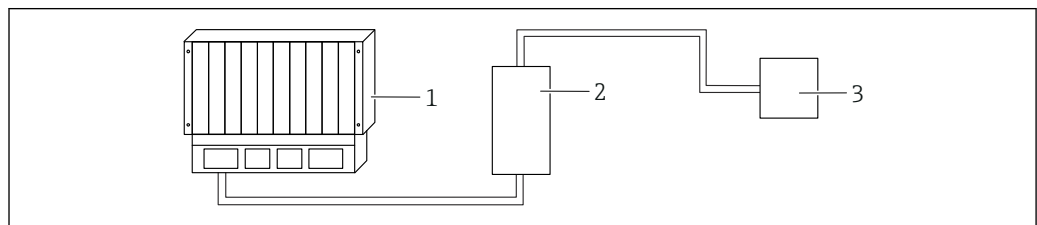
$$D = (c \Delta t) / 2$$

gdzie c oznacza prędkość fali.

W związku z tym, odległość D można wyliczyć w oparciu o zmierzoną wartość różnicy częstotliwości Δf , a następnie użyć wielkości D do określenia poziomu napięcia lub natężenia przepływu.

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:



A0053220

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

Komunikacja i przetwarzanie danych

Bluetooth

Niezawodność pomiaru

Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Przyrząd jest wyposażony w specjalne funkcje umożliwiające zabezpieczenie dostępu przez operatora. Użytkownik może te funkcje skonfigurować, a ich poprawne zastosowanie zapewnia większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. Rodzaj użytkownika można zmieniać za pomocą kodów dostępu (dotyczy obsługi za pomocą Bluetooth®).

Dostęp poprzez interfejs Bluetooth®

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

- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue przyrząd nie będzie widoczny poprzez Bluetooth®.
- Pomiędzy przyrządem a smartfonem lub tabletem ustanawiane jest tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.
- Komunikację Bluetooth® można wyłączyć za pomocą aplikacji SmartBlue lub oprogramowania narzędziowego z wykorzystaniem interfejsu cyfrowego.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienną mierzoną jest odległość pomiędzy punktem odniesienia (przyłącze procesowe) a powierzchnią produktu.

Wartość poziomu jest obliczana w oparciu o wprowadzoną wartość poziomu "pusty" E.

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy rozpoczyna się w punkcie, w którym wiązka uderza w podłogę zbiornika. W zbiornikach z dnem sferycznym lub stożkowym pomiar poziomu produktu poniżej tego punktu jest niemożliwy.

Maksymalny zakres pomiarowy

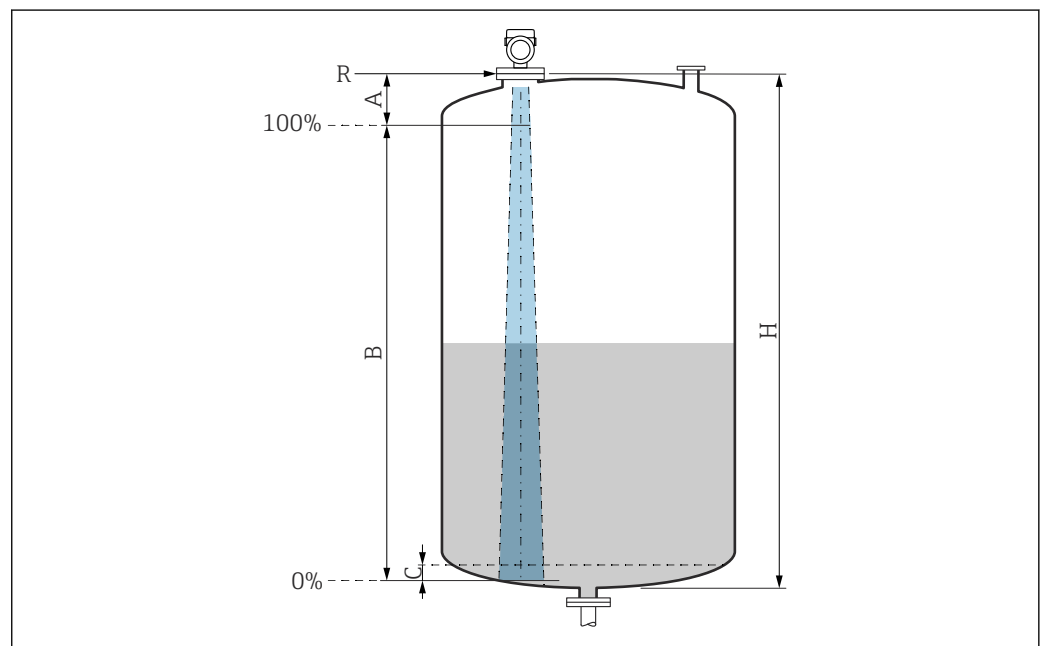
Maksymalny zakres pomiarowy wynosi 10 m (33 ft).

Efektywny zakres pomiarowy

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

Teoretycznie, pomiar poziomu można kontynuować dopóki materiał nie zetknie się z końcem anteny.

W zależności od pozycji produktu (w przypadku ciał stałych kąta usypu) oraz, aby uniknąć powstania materiałnych spowodowanych przez żrące lub agresywne media i osad na antenie, koniec zakresu pomiarowego należy wybrać 10 mm (0,4 in) przed końcem anteny.



A Koniec anteny + 10 mm (0,4 in)

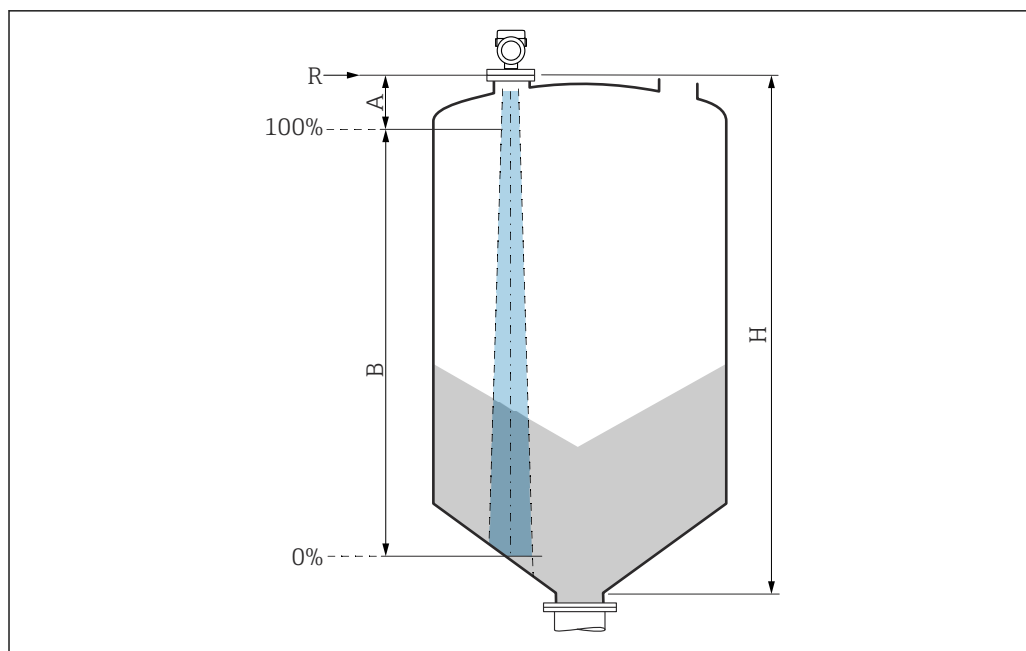
B Efektywny zakres pomiarowy

C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); stała dielektryczna medium $\epsilon_r \leq 2$

H Wysokość zbiornika

R Punkt odniesienia pomiaru zależny od rodzaju anteny (patrz rozdział Konstrukcja mechaniczna)

A0051658



A0051659

- A Koniec anteny + 10 mm (0,4 in)
 B Efektywny zakres pomiarowy
 H Wysokość zbiornika
 R Punkt odniesienia pomiaru zależny od rodzaju anteny (patrz rozdział Konstrukcja mechaniczna)

W przypadku mediów o względnej przenikalności elektrycznej, $\epsilon_r < 2$ i przy bardzo niskim poziomie medium, sygnał echa pochodzący od dna zbiornika może być silniejszy od sygnału echa odbitego od powierzchni medium (jeśli poziom medium jest mniejszy od C). W tym przedziale dokładność pomiaru jest mniejsza. Aby zagwarantować odpowiednią dokładność pomiaru, zalecamy ustawienie punktu zerowego w odległości C powyżej dna zbiornika (patrz rysunek).

Poniżej opisano zależność osiągalnych zakresów pomiarowych od grup mediów mierzonych i aplikacji. Jeśli względna przenikalność elektryczna medium jest nieznana, to w celu zapewnienia wiarygodności pomiarów zalecane jest wybranie grupy B.

Grupy mediów

- **A** (ϵ_r 1,4 ... 1,9)
Ciecze nieprzewodzące, np. skroplone gazy
- **B** (ϵ_r 1,9 ... 4)
Ciecze nieprzewodzące, np. benzyna, olej, toluen itp.
- **C** (ϵ_r 4 ... 10)
np. stężone kwasy, rozpuszczalniki organiczne, estry, anilina itp.
- **D** ($\epsilon_r > 10$)
Ciecze przewodzące, roztwory wodne, rozcieńczone kwasy, zasady i alkohole

i Wartości względnej przenikalności elektrycznej (wartości ϵ_r) wielu mediów, najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu, podano w:

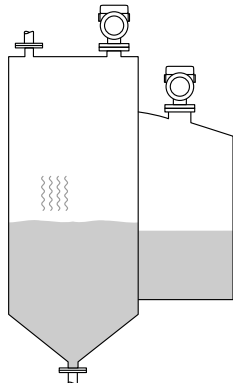
- Względna przenikalność elektryczna (wartość ϵ_r), Kompendium CP01076F
- Aplikacja Endress+Hauser "DC Values" (dostępna dla systemów Android oraz iOS)

Pomiar w zbiorniku magazynowym

Zbiornik magazynowy - warunki pomiaru

Spokojna powierzchnia produktu (np. napełnianie od dołu, zalewowa rura wglębna lub rzadkie napełnianie od góry)

Antena 40 mm (1,5 in) w zbiorniku magazynowym

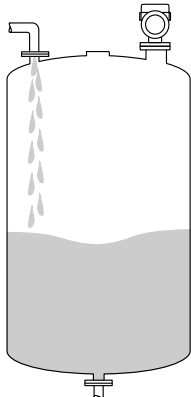
	Grupa mediów	Zakres pomiarowy
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

Pomiar w zbiorniku buforowym

Zbiornik buforowy - warunki pomiaru

Ruchoma powierzchnia medium (np. stałe napełnianie swobodne od góry, dysze mieszające)

Antena 40 mm (1,5 in) w zbiorniku buforowym

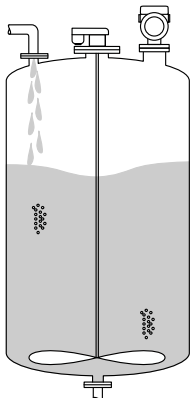
	Grupa mediów	Zakres pomiarowy
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

Pomiar w zbiorniku z mieszadłem śmigłowym, jednostopniowym

Zbiornik z mieszadłem - warunki pomiaru

Turbulentna powierzchnia medium (np. napełnianie od góry, mieszadła i przegrody)

Antena 40 mm (1,5 in) w zbiorniku z mieszadłem

	Grupa mediów	Zakres pomiarowy
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

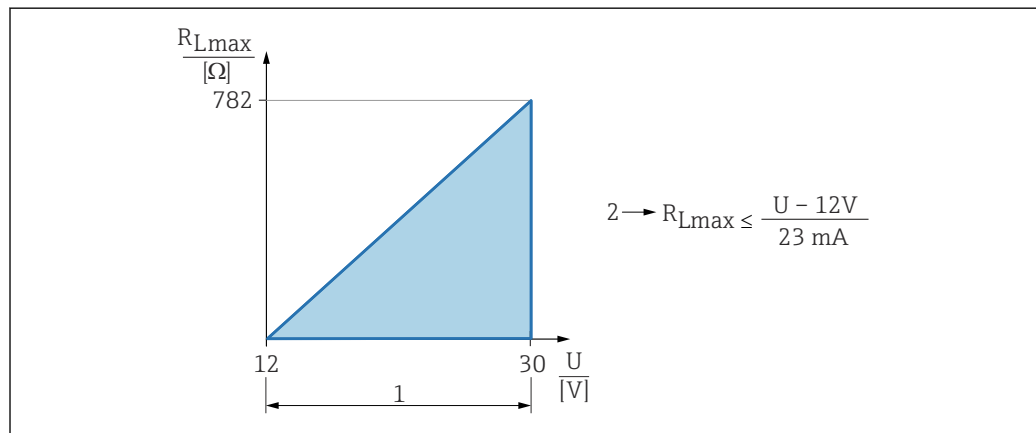
Częstotliwość pracy	ok. 80 GHz W jednym zbiorniku, bez wzajemnego zakłócania pracy, można zainstalować maksymalnie osiem przyrządów.
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maks. energia wiązki radarowej: <1,5 mW ▪ Średnia moc wyjściowa: <70 μW

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA ▪ Wyjście prądowe umożliwia wybór trzech różnych trybów pracy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20,5 mA ▪ NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ustawienie fabryczne) ▪ Tryb US: 3,9 ... 20,5 mA
-------------------------	---

Sygnal alarmu dla przyrządów z wyjściem prądowym	<p>Wyjście prądowe Sygnal alarmu zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm maks.: można ustawić na zakres 21,5 ... 23 mA ▪ Alarm min.: < 3,6 mA (ustawienie fabryczne) <p>Oprogramowanie narzędziowe z komunikacją cyfrową Sygnal statusu (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107): Komunikat tekstowy na wyświetlaczu</p>
---	---

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



A0052602

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

Jeśli obciążenie jest za duże:

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



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

Tłumienie	Stała czasowa tłumienia wpływa na wszystkie ciągłe wartości wyjściowe. Ustawienie fabryczne: 0 s (można ustawiać w zakresie 0 ... 999 s)
------------------	---

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 pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Tabele linearyzacji do obliczania natężenia przepływu są wstępnie zaprogramowane w przyrządzie i obejmują wymienione poniżej pozycje:

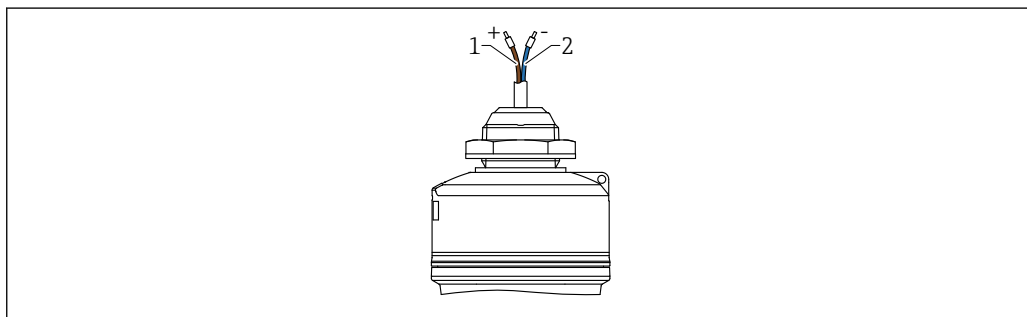
- Zwężki:
 - Khafagi-Venturiego,
 - Venturiego,
 - Parshalla,
 - Palmera-Bowlusa,
 - trapezowe (ISO 4359),
 - prostokątne (ISO 4359),
 - U-kształtne (ISO 4359),
- Koryta pomiarowe:
 - trapezowe,
 - prostokątne o szerokiej koronie przelewu (ISO 3846)
 - z przelewem prostokątnym w cienkiej ścianie (ISO 1438)
 - z przelewem trójkątnym w cienkiej ścianie (ISO 1438)
- Wzór standardowy

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

Licznik

Przyrząd posiada licznik, który sumuje natężenia przepływu. Licznik nie jest zerowany.

Zasilanie

Przyporządkowanie przewodów

3 Przyporządkowanie przewodów, dławik kablowy u góry

- 1 Plus: żyła brązowa
- 2 Minus: żyła niebieska

Napięcie zasilania

12 ... 30 V_{DC} z zasilacza prądu stałego

i Zasilacz musi posiadać odpowiedni certyfikat bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2) i powinien być zgodny ze specyfikacjami odpowiedniego protokołu komunikacyjnego.

Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.

Pobór mocy


Aby przyrząd spełniał wymagania bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN 61010, należy podczas montażu ograniczyć prąd maksymalny do 500 mA.

Wyrównanie potencjałów

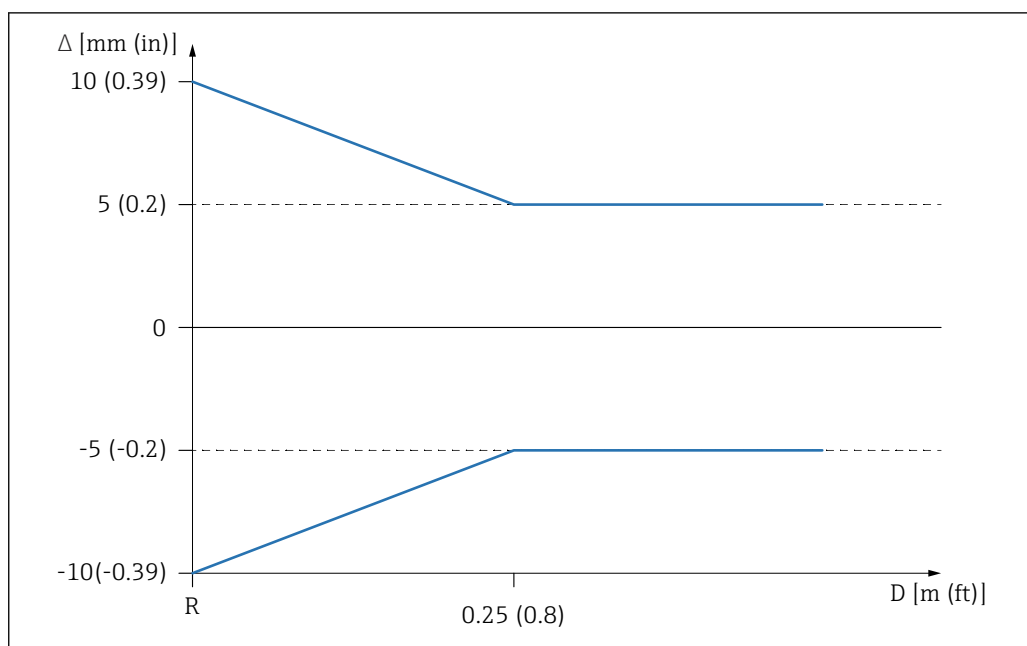
W celu zapewnienia wyrównania potencjałów nie są wymagane żadne dodatkowe czynności.

Parametry przewodów	Przewód nieekranowany, przekrój żyły 0,5 mm ² <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odporny na promieniowanie UV i warunki pogodowe wg ISO 4892-2 ▪ Odporność na płomień zgodna z IEC 60332-1-2 Przyrząd jest dostępny z przewodem o długości 10 m (32 ft).
Ochronnik przeciwprzepięciowy	Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN 61326-1 (Tabela 2 Środowisko przemysłowe). Zależnie od typu złącza (zasilanie DC, wejście/wyjście) stosuje się różne poziomy testu w celu zapobiegania przepięciom chwilowym (IEC/DIN EN 61000-4-5 Udary) zgodnie z normą PN-EN 61326-1: Poziom testu złączach zasilania DC lub w złączach wejścia/wyjścia wynosi: 1 000 V względem uziemienia. <p>Kategoria przepięciowa</p> Zgodnie z normą PN-EN 61010-1 przyrząd jest przeznaczony do pracy w sieciach o kategorii ochrony przeciwprzepięciowej II.

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zgodnie z IEC 62828-2 ▪ Temperatura otoczenia T_A = stała w zakresie +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ▪ Wilgotność względna ϕ = stała, w zakresie: 5 ... 80 % \pm 5 % ▪ Ciśnienie atmosferyczne p_U = stałe w zakresie: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ▪ Napięcie zasilania: $24 V_{DC} \pm 3 V_{DC}$ ▪ Reflektor: płytka metalowa o średnicy \geq 1 m (40 in) ▪ Brak ech zakłócających w obszarze wiązki pomiarowej
Rozdzielczość	Wyjście prądowe $< 1 \mu A$ Cyfrowa: 1 mm (0,04 in)
Maksymalny błąd pomiaru	<p>Dokładność w warunkach odniesienia</p> <p>Dokładność</p> <p>Dokładność jest sumą nieliniowości, błędu powtarzalności i histerezy.</p> <p>Dla cieczy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakres pomiarowy do 0,25 m (0,82 ft): maks. ± 10 mm ($\pm 0,39$ in) ▪ Zakres pomiarowy $>$ 0,25 m (0,82 ft): ± 5 mm ($\pm 0,2$ in) <p>Dla materiałów sypkich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakres pomiarowy do 0,8 m (2,6 ft): maks. ± 20 mm ($\pm 0,79$ in) ▪ Zakres pomiarowy $>$ 0,8 m (2,6 ft): ± 10 mm ($\pm 0,39$ in) <p>Powtarzalność</p> <p>Błąd powtarzalności jest uwzględniony w błędzie pomiaru.</p> <p>≤ 1 mm (0,04 in)</p> <p> Jeśli warunki odbiegają od warunków odniesienia, przesunięcie/punkt zerowy wynikające z zaleceń montażowych mogą wynosić do ± 4 mm ($\pm 0,16$ in). Dodatkowe przesunięcie/punkt zerowy można wyeliminować, wprowadzając korekcję (parametr Korekcja poziomu) podczas uruchamiania.</p>

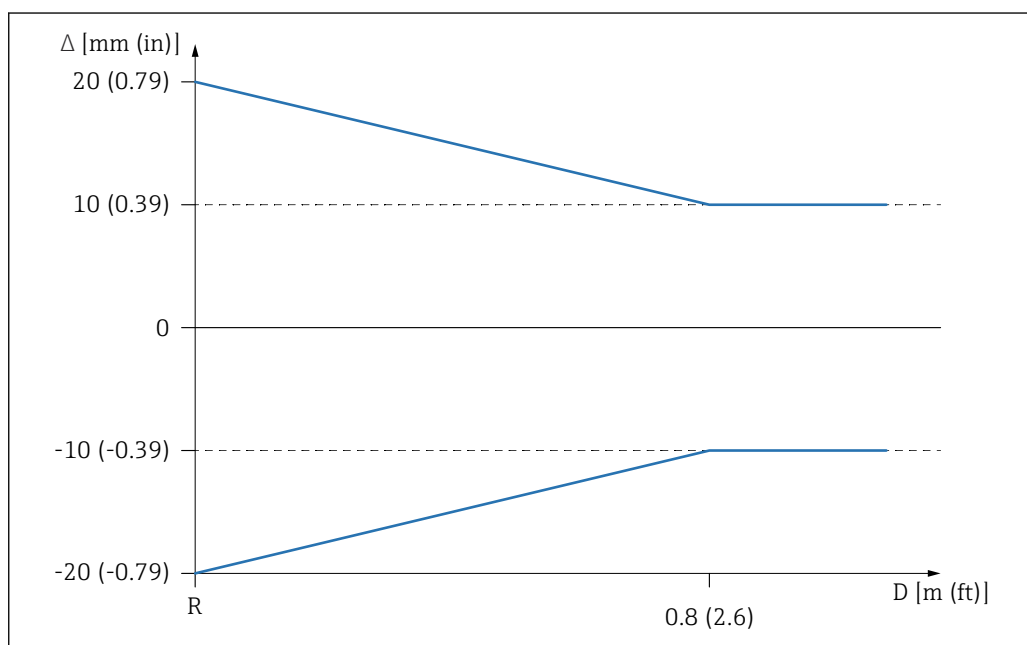
Odchyłki wartości mierzonych dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego dla cieczy



4 Maksymalny błąd pomiaru dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego

- Δ Maksymalny błąd pomiaru
- R Punkt odniesienia pomiaru odległości
- D Odległość od punktu odniesienia anteny

Odchyłki wartości mierzonych dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego dla materiałów sypkich



5 Maksymalny błąd pomiaru dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego

- Δ Maksymalny błąd pomiaru
- R Punkt odniesienia pomiaru odległości
- D Odległość od punktu odniesienia anteny

Wpływ temperatury otoczenia

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

Pomiary są wykonywane zgodnie z DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

Wyjście cyfrowe

Średnia $T_c = \pm 2 \text{ mm}$ ($\pm 0,08 \text{ in}$)/10 K

Wyjście analogowe (prądowe)

- Punkt zerowy (4 mA): średnio $T_c = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
- Zakres (20 mA): średnio $T_c = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

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.

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

- Częstotliwość pomiarów $\leq 250 \text{ ms}$ przy napięciu pracy 24 V
- Czas odpowiedzi skokowej $< 1 \text{ s}$

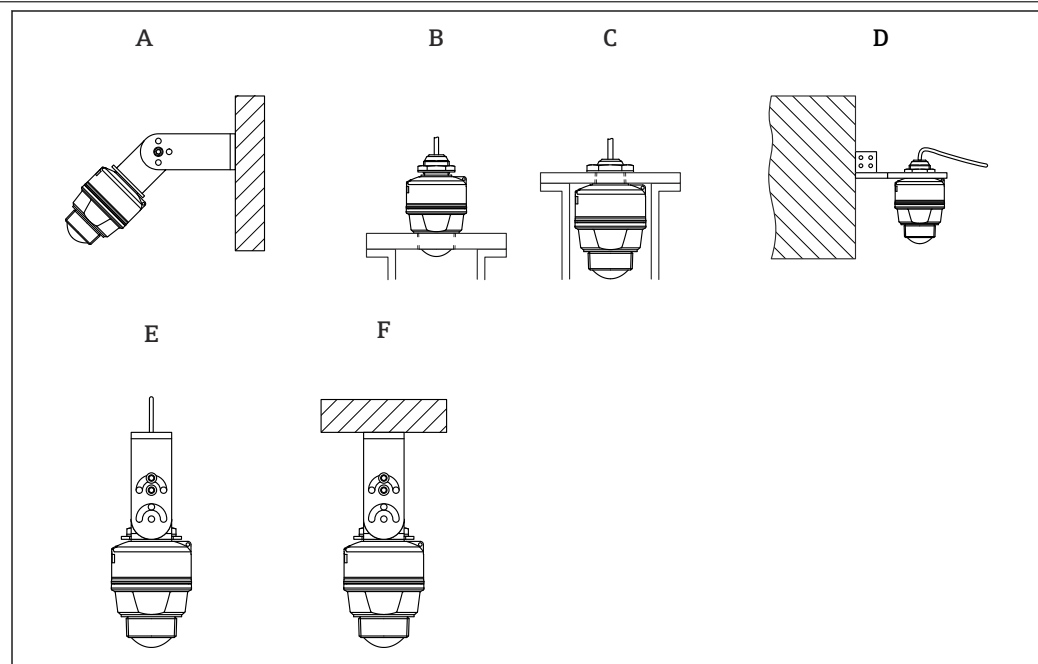
Czas przygotowania do pracy (wg IEC 62828-4)

Czas przygotowania do pracy to czas wymagany do osiągnięcia przez czujnik maksymalnej dokładności lub wydajności po podłączeniu napięcia zasilania.

Czas przygotowania do pracy: $\leq 30 \text{ s}$

Montaż

Opcje montażu



A0055956

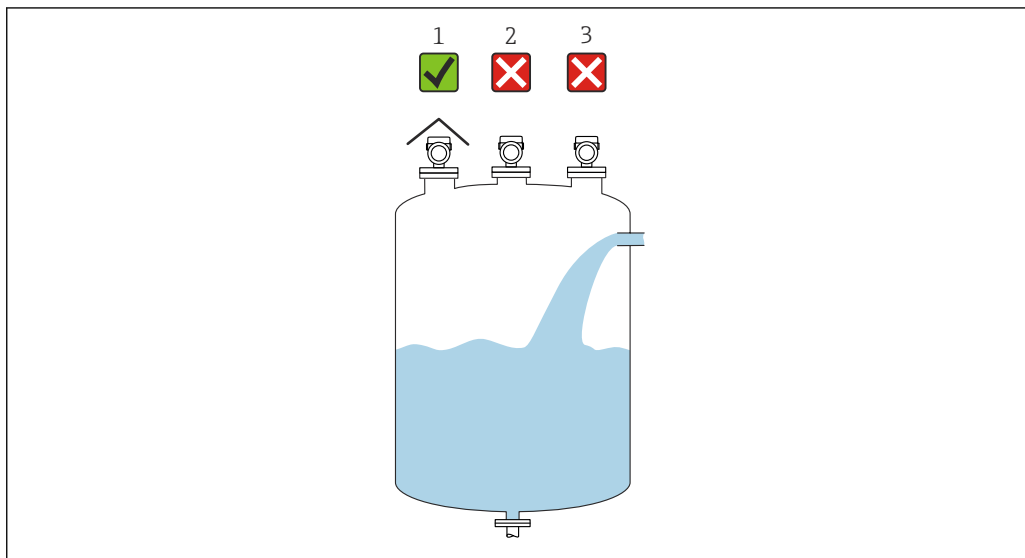
6 Montaż do ściany lub stropu

- A Montaż naścienny z możliwością regulacji
- B Przyrząd wkręcony w miejscu przyłącza procesowego przy końcu anteny
- C Przyrząd wkręcony w miejscu przyłącza procesowego przy dławiku kablowym
- D Montaż naścienny przy dławiku kablowym (tylne przyłącze procesowe)
- E Montaż na linie
- F Montaż pod stropem

i Uwaga!

- Przewód czujnika nie służy do mocowania. Nie można go wykorzystywać do podwieszania przyrządu.
- Linę do montażu użytkownik zapewnia we własnym zakresie.
- W przypadku montażu swobodnego, przyrząd należy zawsze montować pionowo.

Miejsce montażu

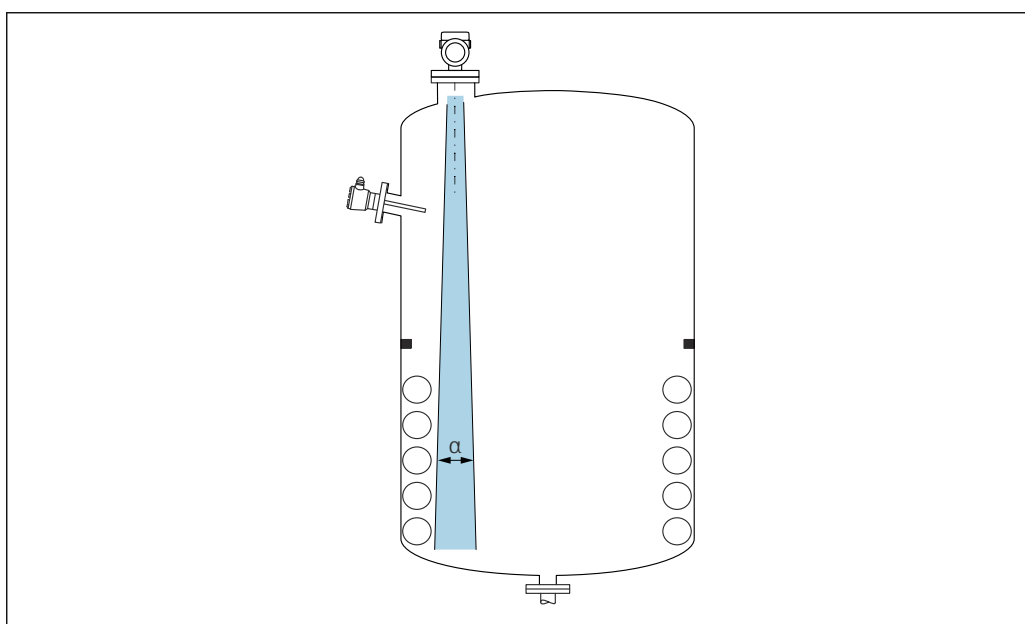


A0055811

- 1 Zastosowanie osłony pogodowej; zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych
- 2 Montaż w osi zbiornika, powstające zakłócenia mogą spowodować nieprawidłową analizę sygnału
- 3 Nie montować powyżej strumienia wlotowego

Pozycja pracy

Elementy wewnętrzne zbiornika



A0031777

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

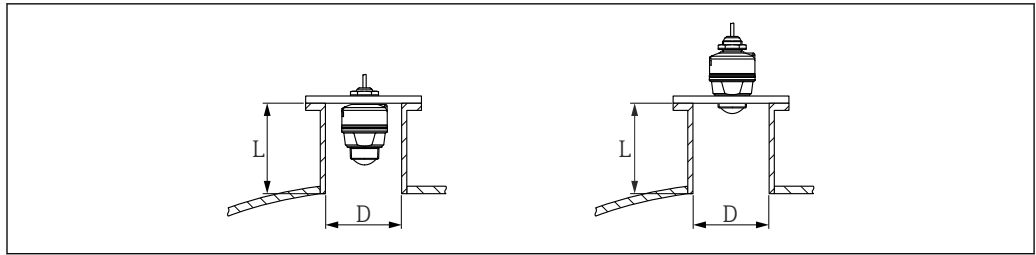
Pionowe ustawienie osi anteny

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.

Wskazówki montażowe

Aby uzyskać optymalne wyniki pomiaru, dolna krawędź anteny stożkowej powinna znajdować się wewnątrz zbiornika. Wewnętrzna powierzchnia króćca powinna być możliwie gładka, bez krawędzi i szwów spawalniczych. Jeśli to możliwe, krawędź króćca powinna być zaokrąglona.



A0055958

7 Montaż w króćcu, antena 40 mm (1,5 in)

Długość maksymalna króćca **L** zależy od jego średnicy **D**.

Należy zachować określone wartości graniczne średnicy i długości króćca.

Antena o średnicy 40 mm (1,5 in), montaż poniżej króćca

- D: min. 40 mm (1,5 in)
- L: maks. $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7.5$

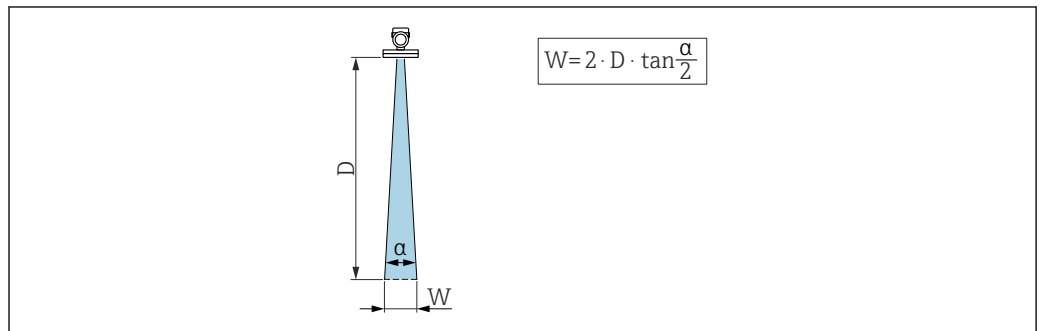
Antena o średnicy 40 mm (1,5 in), montaż wewnątrz króćca

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks. $100 \text{ mm (3,94 in)} + (D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7.5$

Kąt wiązki

Obliczenie

Kąt wiązki (kąt połowy mocy sygnału) jest kątem wierzchołkowym (α) stożka, wewnątrz którego gęstość promieniowania fali elektromagnetycznej jest większa od połowy gęstości maksymalnej (szerokość 3 dB). Należy jednak pamiętać, że mikrofałe rozchodzą się również poza obszar stożka i są odbijane od elementów znajdujących się poza nim.



A0031824

8 Zależność między kątem wiązki α , odległością D a średnicą wiązki W

i Średnica szerokości wiązki **W** zależy od kąta wiązki α i odległości **D**.

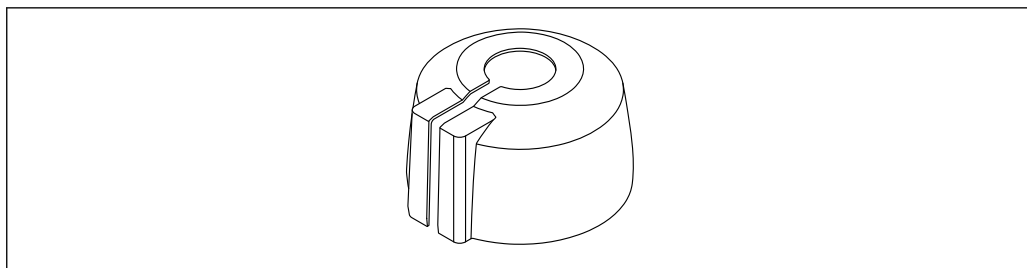
Antena 40 mm (1,5 in), $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 m (16 ft)	0,70 m (2,29 ft)
	10 m (33 ft)	1,40 m (4,58 ft)


Osłona pogodowa


W przypadku montażu na otwartej przestrzeni zalecane jest zastosowanie osłony pogodowej.

Można ją zamówić jako wyposażenie opcjonalne.



A0055999

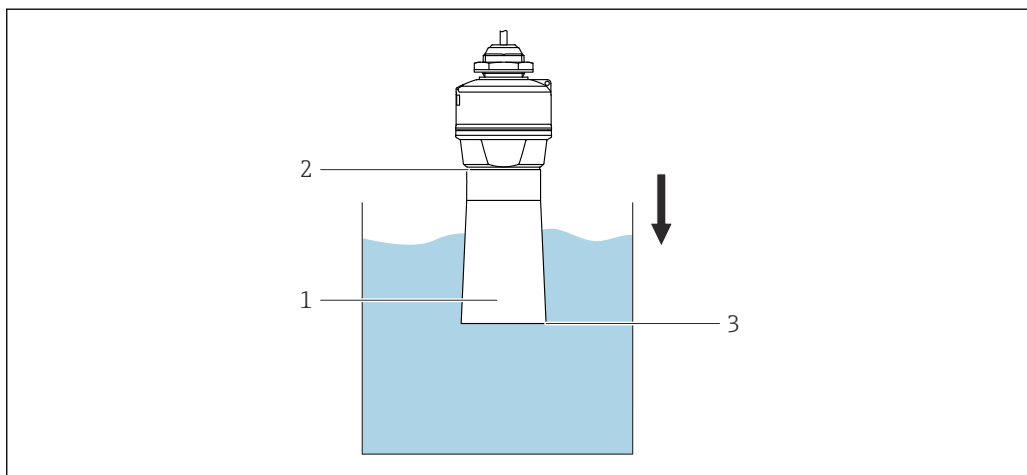
 9 Osłona pogodowa; dławik kablowy od góry

 Osłona pogodowa nie zakrywa całkowicie czujnika.

Osłona zabezpieczająca przed zalaniem

Osłona zabezpieczająca przed zalaniem zapewnia jednoznaczny poziom maksymalny nawet w przypadku całkowitego zanurzenia czujnika pomiarowego.

Można ją zamówić jako wyposażenie opcjonalne.



A0056000

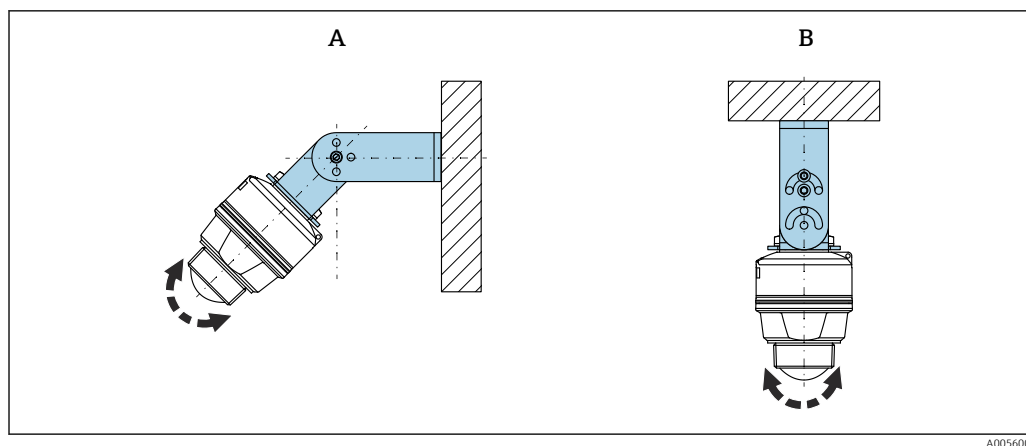
 10 Użycie osłony zabezpieczającej przed zalaniem

- 1 Poduszka powietrzna
- 2 Uszczelka O-ring (EPDM)
- 3 Poziom maksymalny

Osłona jest wkręcana bezpośrednio na gwint czujnika, a hermetyczną szczelność zapewnia uszczelka typu O-ring. W razie zalania czujnika, powstała poduszka powietrzna zapewnia jednoznaczne wykrywanie poziomu maksymalnego na końcu osłony.

Montaż za pomocą regulowanego uchwyty montażowego

Uchwyt montażowy można zamówić jako wyposażenie opcjonalne.



A0056001

■ 11 Montaż za pomocą regulowanego uchwyty montażowego

- A Nastawny uchwyt montażowy do anteny 40 mm (1,5 in), przeznaczony do montażu do ściany
 B Nastawny uchwyt montażowy do anteny 40 mm (1,5 in), przeznaczony do montażu pod stropem

- Możliwy jest również montaż do ściany lub pod stropem.
- W przypadku montażu w uchwycie, antenę należy ustawić prostopadle do powierzchni produktu.

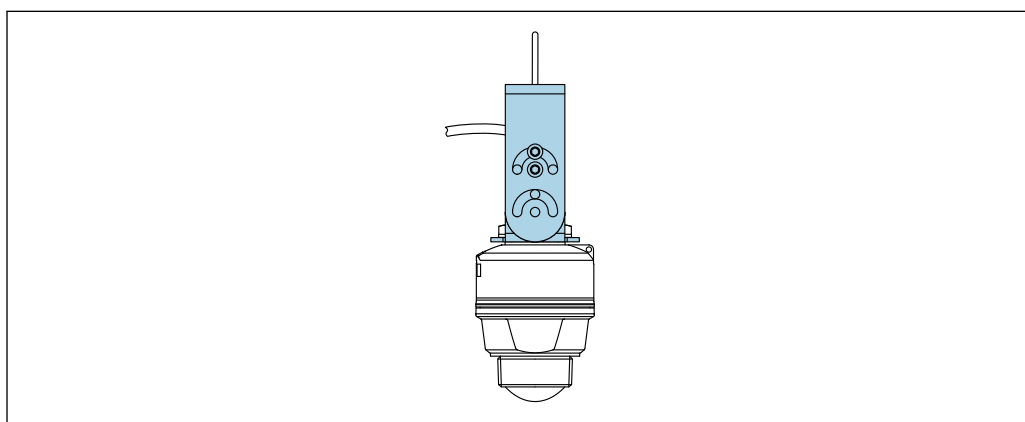
NOTYFIKACJA

Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika.

Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

- ▶ Uchwyt montażowy należy podłączyć do lokalnego przewodu wyrównania potencjałów.

Montaż na linie



A0056002

■ 12 Montaż z użyciem liny

Nastawny uchwyt montażowy do anteny 40 mm (1,5 in), przeznaczony do montażu na linie

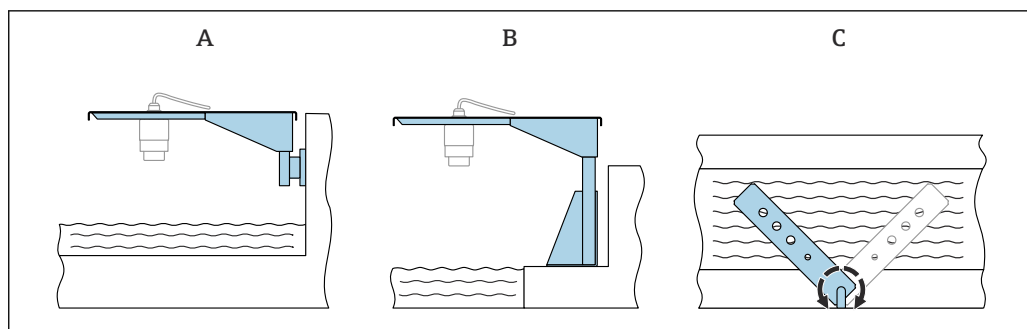
Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.

- i** W przypadku montażu na linie należy pamiętać, że przewód nie może być używany do zawieszania przyrządu.

Do tego celu służy oddzielna lina.

Montaż na obrotowym wysięgniku

Wysięgnik obrotowy, uchwyt do montażu ściennego i ramę montażową można zamówić jako akcesoria.



A0028412

13 Montaż na obrotowym wysięgniku

- A Wysięgnik obrotowy z uchwytem do montażu ściennego (widok z boku)
 B Wysięgnik obrotowy z ramą montażową (widok z boku)
 C Wysięgnik można obracać, na przykład w celu ustawienia przyrządu nad osią koryta pomiarowego (widok z góry)

NOTYFIKACJA

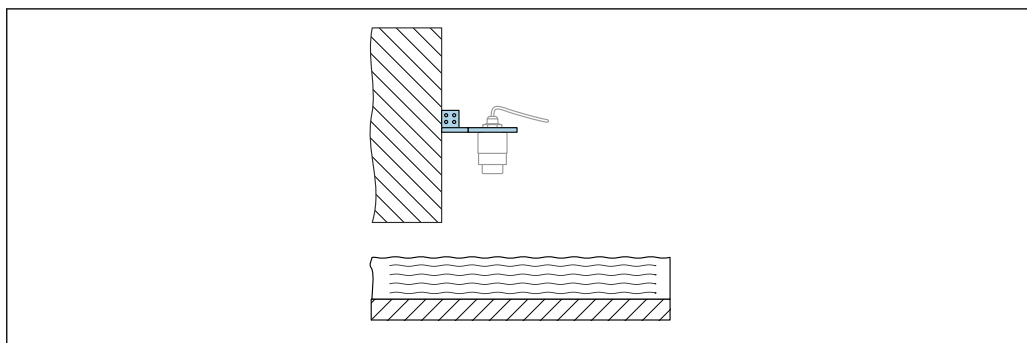
Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika.

Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

- ▶ Uchwyt montażowy należy podłączyć do lokalnego przewodu wyrównania potencjałów.

Montaż z użyciem wspornika montażowego z osią obrotu

Wspornik montażowy z osią obrotu można zamówić jako wyposażenie opcjonalne.



A0055398

14 Obrotowy i regulowany wysięgnik z uchwytem do montażu ściennego (np. w celu ustawienia przyrządu w osi kanału)

NOTYFIKACJA

Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika.

Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

- ▶ Uchwyt montażowy należy podłączyć do lokalnego przewodu wyrównania potencjałów.

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

Przyrząd pomiarowy: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni i przy silnym nasłonecznieniu należy:

- zamontować przyrząd w miejscu zacienionym,
- unikać bezpośredniego nasłonecznienia, zwłaszcza w ciepłych strefach klimatycznych,
- użyć osłony pogodowej.

Temperatura składowania

$-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Klasa klimatyczna

Wg PN-EN 60068-2-38 próba Z/AD (wilgotność względna 4 ... 100 %).

Wysokość pracy	Maks. 5 000 m (16 404 ft) n.p.m.
Stopień ochrony	Badanie wg normy IEC 60529 edycja 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 i NEMA 250-2014: <ul style="list-style-type: none">▪ IP66, NEMA typ 4X▪ IP68, NEMA typ 6P (24 h na głębokości 1,83 m (6,00 ft) pod wodą)
Odporność na drgania	<ul style="list-style-type: none">▪ Wibracje przypadkowe (losowe) wg PN-EN 60068-2-64 Przypadek 2/ PN-EN 60068-2-64 Przypadek 2▪ Gwarantowane dla 5 ... 2 000 Hz: $1.25 (m/s^2)^2/Hz$, ~ 5 g
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<ul style="list-style-type: none">▪ Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21)▪ Maksymalny błąd pomiaru podczas prób kompatybilności elektromagnetycznej: < 0,5 % zakresu. Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności UE (www.endress.com/downloads).

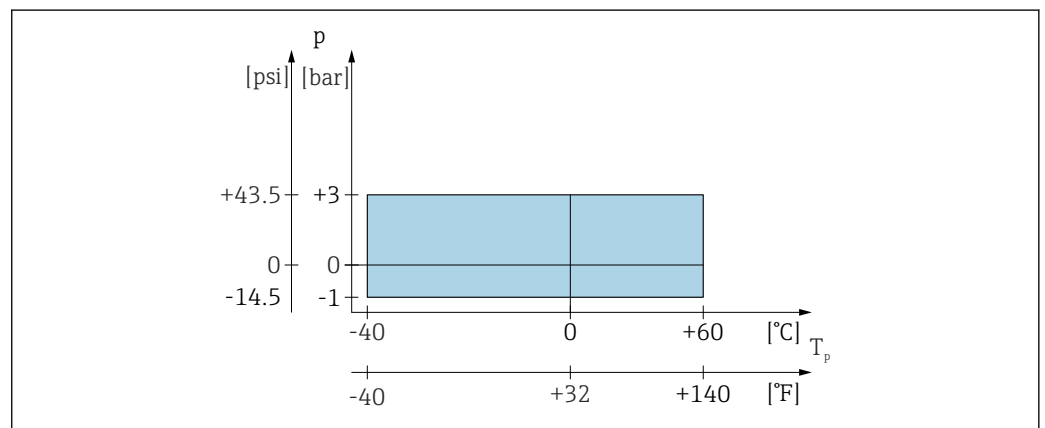
Proces

Temperatura procesowa,
ciśnienie procesowe

⚠ 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.



15 Dopuszczalny zakres temperatury procesowej i ciśnienia procesowego

Zakres temperatury procesowej

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Zakres ciśnienia procesowego, antena 40 mm (1.5 in)

- $p_{wzgl} = -1 \dots 3 \text{ bar} (-14,5 \dots 43,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < 4 \text{ bar} (58 \text{ psi})$

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

Względna przenikalność
elektryczna

Dla cieczy

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- W przypadku mniejszych wartości ϵ_r należy skontaktować się z Endress+Hauser

Dla materiałów sypkich

$\epsilon_r \geq 1,6$

W przypadku pomiarów w mediach o względnej przenikalności elektrycznej, niższej od wymienionej, powyżej prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

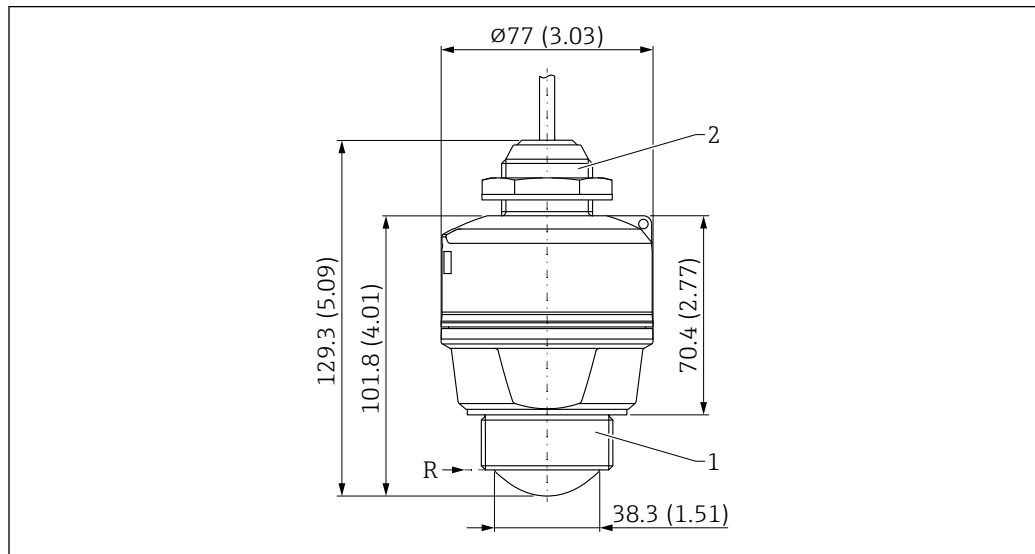
i Wartości względnej przenikalności elektrycznej (wartości ϵ_r) wielu mediów, najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu, podano w:

- Względna przenikalność elektryczna (wartość ϵ_r), Compendium CP01076F
- Aplikacja Endress+Hauser "DC Values" (dostępna dla systemów Android oraz iOS)

Konstrukcja mechaniczna

Wymiary

Antena 40 mm (1,5 in) , dławik kablowy u góry



A0055109

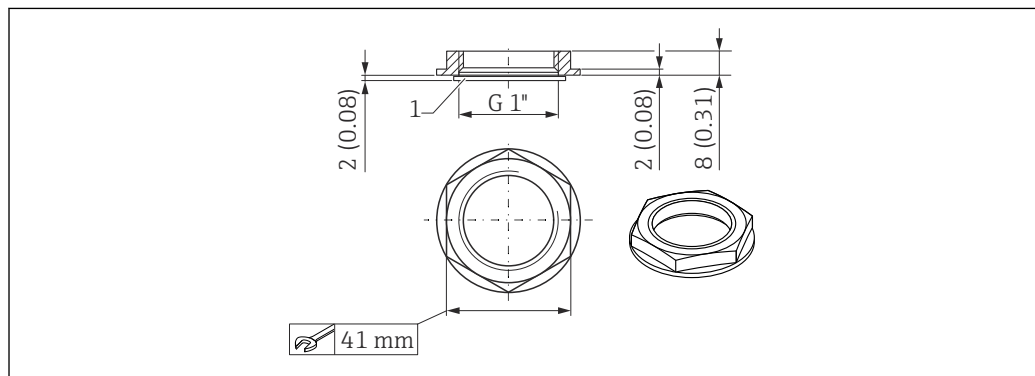
16 Wymiary; antena 40 mm (1,5 in) z dławikiem kablowym u góry. Jednostka miary mm (in)

R Punkt odniesienia pomiaru

1 Przyłącze procesowe przy końcu anteny (przednie przyłącze procesowe), gwint

2 Dławik kablowy od góry przyłącza procesowego

Przeciwnakrętka, dławik kablowy od góry przyłącza procesowego



A002B419

17 Wymiary; przeciwnakrętka, dławik kablowy od góry przyłącza procesowego. Jednostka miary mm (in)

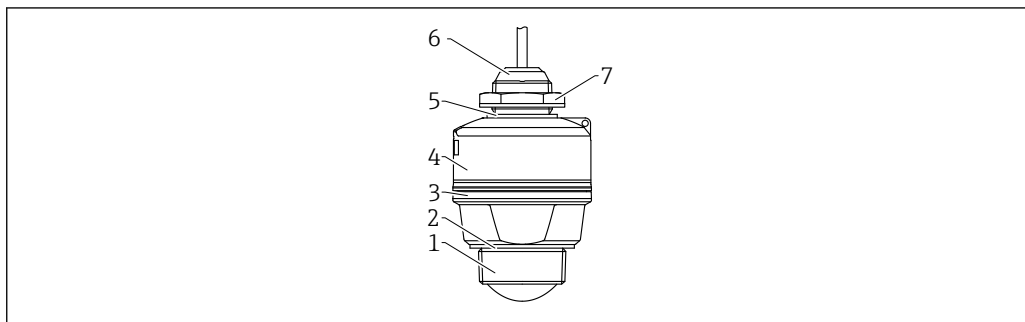
1 Uszczelka

- Przeciwnakrętka z uszczelką (EPDM) wchodzi w zakres dostawy
- Materiał: PA6.6

Masa

Masa (z przewodem 10 m (33 ft))

Przyrząd z anteną 40 mm (1,5 in): ok. 0,7 kg (1,5 lb)

Materiały

A0056009

18 Materiały zastosowane w konstrukcji przyrządu; antena 40 mm (1,5 in), gwintowe przyłącze procesowe

- 1 Przednie przyłącze procesowe (przy końcu anteny); PVDF
- 2 Uszczelka EPDM (do gwintów G 1 1/2")
- 3 Pierścień ozdobny PBT/PC
- 4 Obudowa czujnika PBT/PC
- 5 Uszczelka EPDM
- 6 Tylne przyłącze procesowe (przy dławiku kablowym); PBT/PC
- 7 Przeciwnakrętka; PA6.6

Przewód podłączeniowy

Długość standardowa: 10 m (33 ft)

Jeśli potrzebny jest dłuższy przewód, należy użyć przewód przedłużający.

W tym przypadku całkowita długość przewodu (przewód czujnika + przewód przedłużający) nie może przekroczyć 300 m (984 ft).

Materiał : PCV

Obsługa**Koncepcja obsługi**

Struktura menu została dostosowana do pomiarów zależnie od potrzeb użytkownika

- Nawigacja
- Diagnostyka
- Zastosowanie
- System

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Interaktywny kreator z graficznym interfejsem użytkownika do uruchamiania przyrządu za pomocą oprogramowania DeviceCare lub aplikacji SmartBlue
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów

Wbudowana pamięć danych

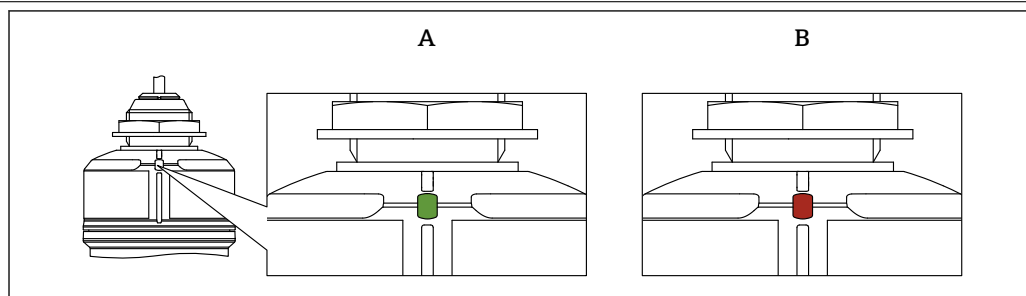
Zapis maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w pamięci przyrządu

Wydajna diagnostyka zwiększa niezawodność pomiaru

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Wiele opcji symulacji

Bluetooth

- Szybka i prosta konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue lub tabletu FieldXpert SMT70/SMT77
- Nie są wymagane dodatkowe narzędzia ani adaptery
- Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez Fraunhofer Institute) i łączność bezprzewodowa *Bluetooth*[®] chroniona hasłem dostępu

Kontrolka LED

A0055146

19 Kontrolka LED na przyrządzie

A Zielona kontrolka LED

B Czerwona kontrolka LED

Funkcje:

- Wyświetla status pracy przyrządu
 - Normalna praca (zielona)
 - Błąd (czerwona)
- Wskazuje aktywne połączenie Bluetooth (pulsuje)

Obsługa zdalna**Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®**

Warunki:

Smartfon lub tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser SmartBlue lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare (wersja 1.07.07 lub nowsza) lub tablet FieldXpert SMT70/SMT77

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

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Smartfon lub tablet z aplikacją Endress+Hauser SmartBlue lub komputer z oprogramowaniem DeviceCare, wersja 1.07.07 lub nowsza.

Certyfikaty i dopuszczenia

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

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

Norma emisyjna EN 302729

Przyrządy zostały dopuszczone w krajach UE i EFTA do nieograniczonego stosowania wewnątrz i na zewnątrz zbiorników zamkniętych. 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 powyżej, procedura wdrożenia jest w toku.

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

- montaż powinien być wykonywany przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel,
- antenę należy zamontować na stałe tak, aby była skierowana pionowo w dół,
- miejsce montażu musi znajdować się w odległości 4 km (2,49 mi) od jednego z wymienionych poniżej obserwatoriów astronomicznych (w przeciwnym razie należy uzyskać dopuszczenie właściwego organu), jeśli przyrząd ma być zamontowany w promieniu 4 ... 40 km (2,49 ... 24,86 mi) od jednego z wymienionych obserwatoriów, to wysokość montażu przyrządu nie może być większa 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
	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

Kraj	Nazwa obserwatorium	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
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, należy przestrzegać wymagań określonych w normie EN 302729.

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 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.)

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

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

3. Wybrać Konfiguracja.



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Identyfikacja

Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Przyrząd można zamówić z oznaczeniem TAG.

Miejsce oznaczenia TAG

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

- Etykieta TAG ze stali kwasoodpornej
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) dostarczona przez klienta
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406
- Tabliczka ze stali kwasoodpornej, tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406
- Tabliczka z oznaczeniem (TAG) ze stali kwasoodpornej wg IEC 61406, dostarczona fabrycznie

Opis etykiety TAG

W specyfikacji dodatkowej wybrać:

3 wiersze po maksymalnie 18 znaków

Określone oznaczenie punktu pomiarowego jest pokazywane na wybranej tabliczce.

Wizualizacja w aplikacji SmartBlue

Pierwsze 32 znaki oznaczenia

Oznaczenie można zawsze zmienić, szczególnie w przypadku punktu pomiarowego z interfejsem Bluetooth.

Informacje na elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP)

Pierwsze 32 znaki oznaczenia



Szczegółowe informacje, patrz dokument SD03128P

Usługi

W konfiguratorze produktu można wybrać między innymi następujące usługi.

- Skonfigurowane medium
- Skonfigurowane tłumienie
- Skonfigurowany maksymalny prąd alarmowy
- Niestandardowa kalibracja wartości pusty/pełny
- Dokumentacja produktu w formie drukowanej
Drukowaną wersję raportów z badań można zamówić, wybierając poz. kodu zam. **Usługi dodatkowe**, Wersja, opcja **Drukowana dokumentacja**.

Akcesoria

Akcesoria aktualnie dostępne dla produktu można wybrać za pomocą Konfiguratora produktu na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać zakładkę **Części zamienne i akcesoria**.

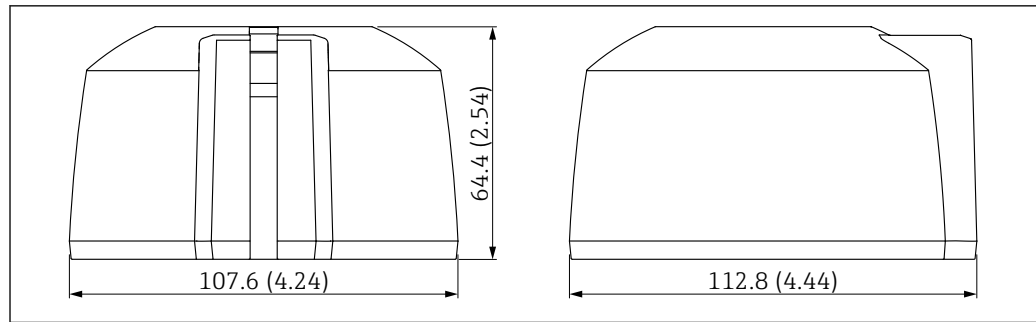


Poszczególne akcesoria można zamówić wybierając odpowiednią opcję w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".

Ośłona pogodowa do przyrządu z dławikiem kablowym u góry



Czujnik nie jest całkowicie zakryty.



A0055295

20 Wymiary osłony pogodowej G1/NPT1, dławik kablowy u góry. Jednostka miary mm (in)

Materiał

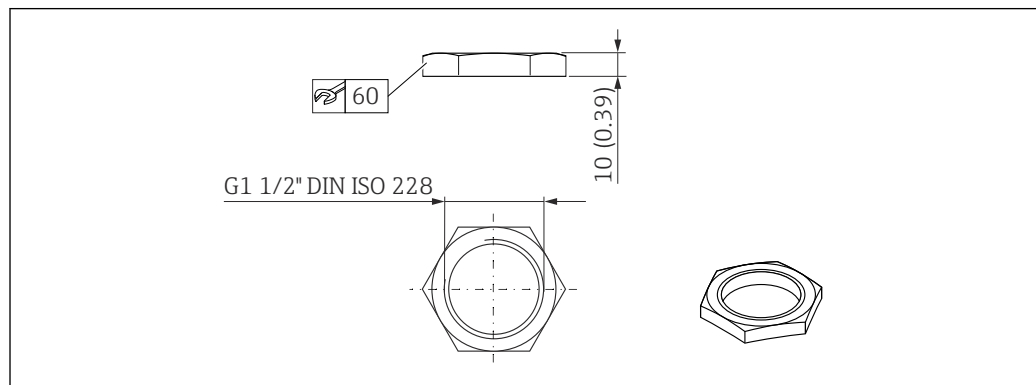
PBT/PC

Kod zamówieniowy

71662413

Nakrętka montażowa G 1½"

Do przyrządów z przyłączem procesowym G 1½" i MNPT 1½".



A0028849

21 Wymiary nakrętki montażowej. Jednostka miary mm (in)

Materiał

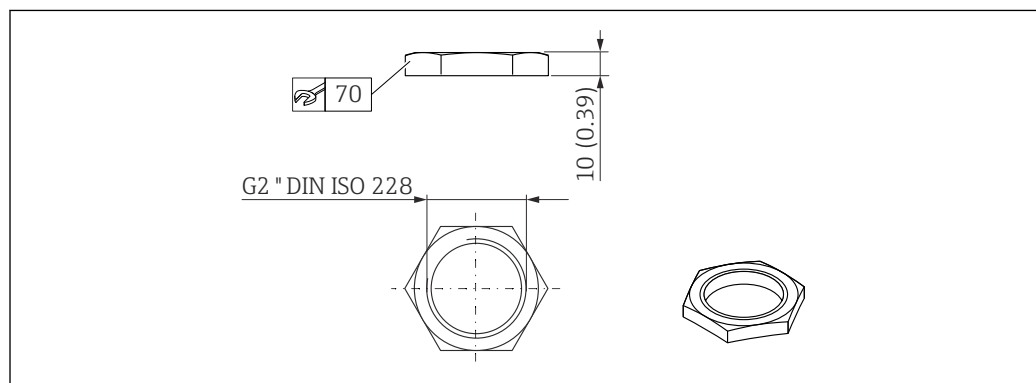
PC

Kod zamówieniowy

52014146

Nakrętka montażowa G 2"

Do przyrządów z przednim przyłączem procesowym G 2" i MNPT 2".



A0029101

22 Wymiary nakrętki montażowej. Jednostka miary mm (in)

Materiał

PC

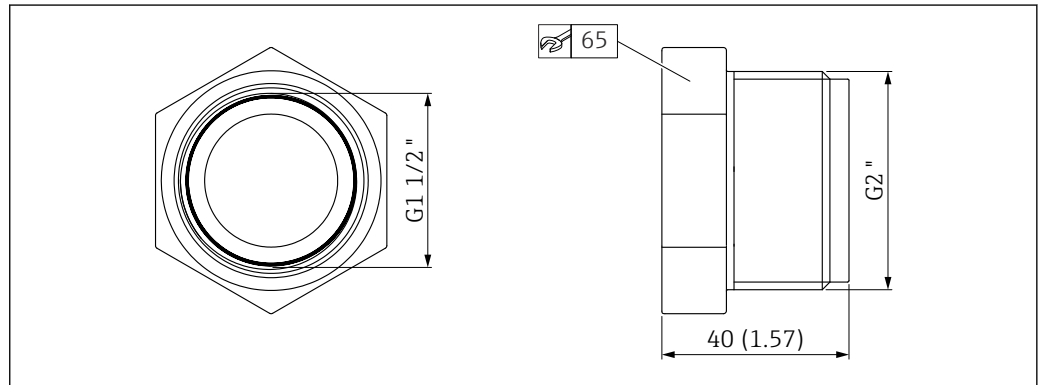
Kod zamówieniowy

52000598

Adapter UNI G 1½" > G 2"



Zakres temperatur -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F)



A0055B48

23 Wymiary adaptera Uni

Materiał

PCV

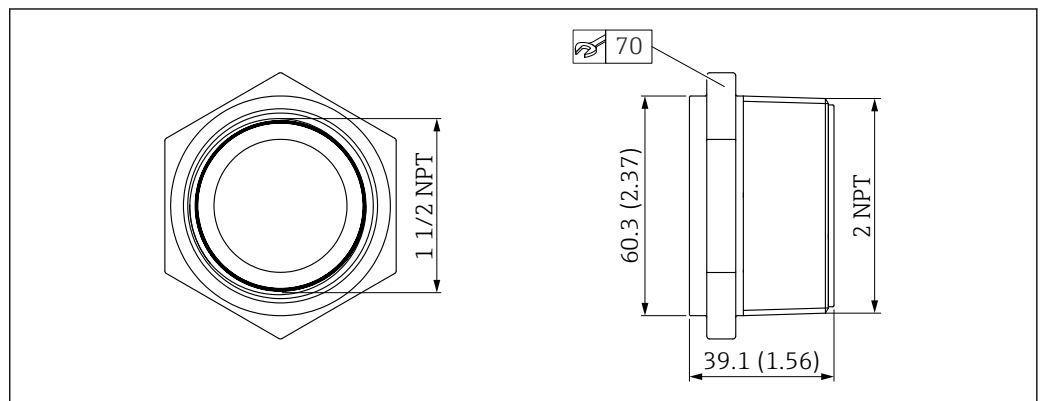
Kod zamówieniowy

71662415

Adapter UNI MNPT 1½" > MNPT 2"



Zakres temperatur -40 ... 65 °C (-40 ... 150 °F)



A0055B47

24 Wymiary adaptera UNI

Materiał

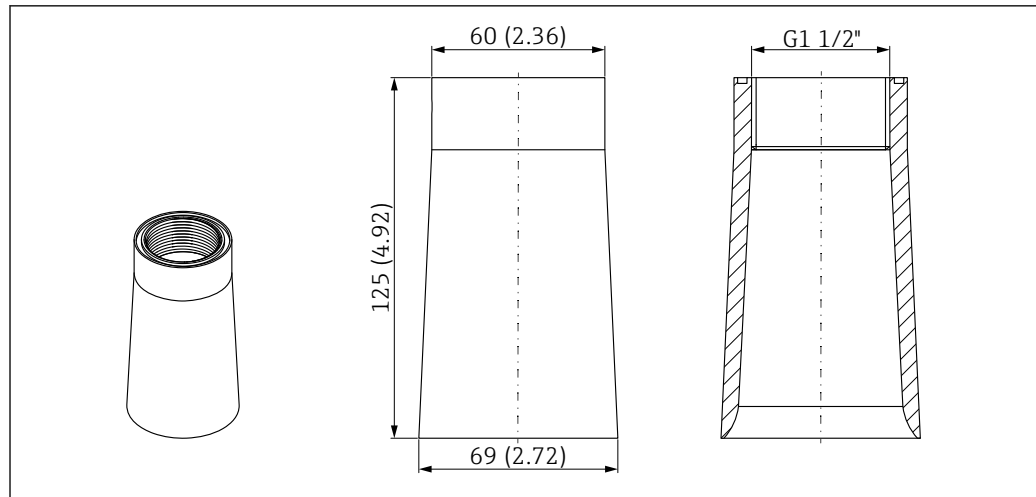
PP

Kod zamówieniowy

71666515

Ośłona zabezpieczająca przed zalaniem 40 mm (1,5 in)

Przeznaczona do przyrządów z anteną 40 mm (1,5 in) i przednim przyłączem gwintowym G 1½"



A0055301

25 Wymiary osłony zabezpieczającej przed zalaniem 40 mm (1,5 in). Jednostka miary mm (in)

Materiał

PP

Kod zamówieniowy

71091216

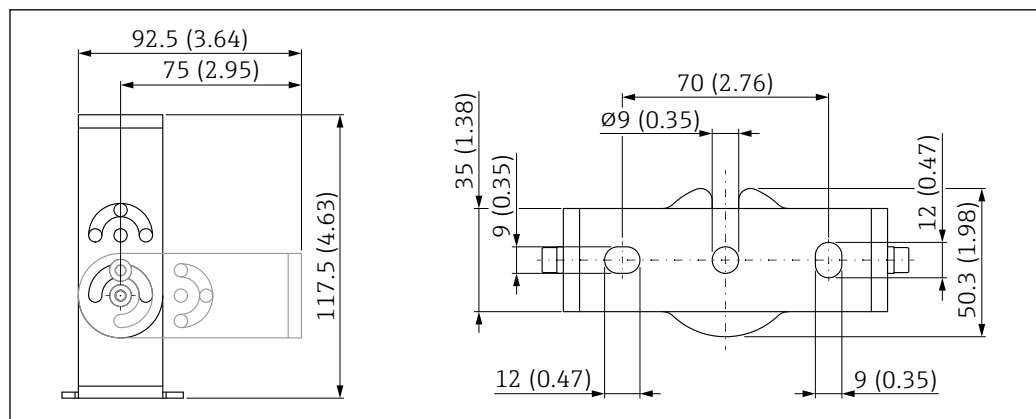
Uchwyt montażowy, regulowany, ściana/lina/ strop 75 mm

Uchwyt montażowy jest przeznaczony do montażu do ściany, na linie lub pod stropem.

Dostępne są dwie wersje:

- Tylne przyłącze procesowe G 1"/NPT 1"
- Przednie przyłącze procesowe G 1½"/NPT 1½"

Tylne przyłącze procesowe G 1"/NPT 1"



A0055384

26 Wymiary uchwyty montażowego. Jednostka miary mm (in)

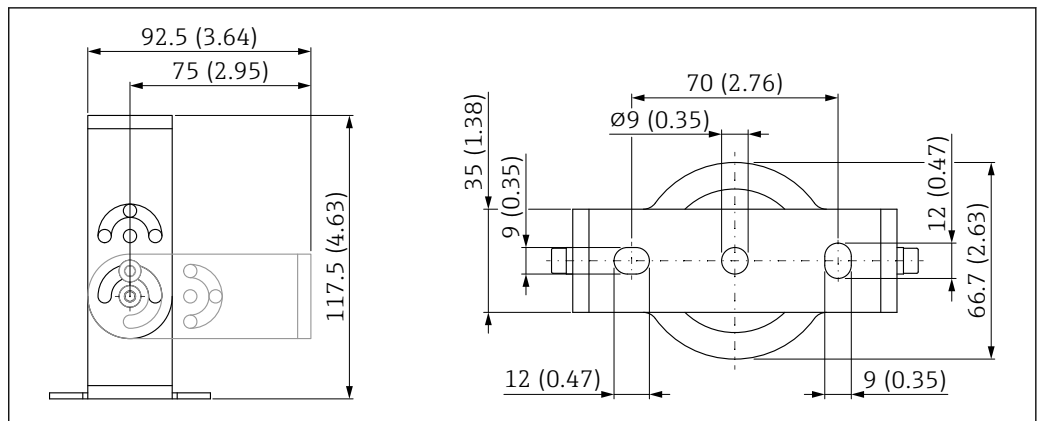
W zestawie:

- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × wspornik kątowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4

Numer zamówieniowy (G 1"/NPT 1")

71325079

Przednie przyłącze procesowe G 1½"/NPT 1½"



27 Wymiary uchwytu montażowego. Jednostka miary mm (in)

W zestawie:

- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × wspornik kątowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4
- 1 × nakrętka montażowa G 1½"

Numer zamówieniowy (G 1½"/NPT 1½")

71662419

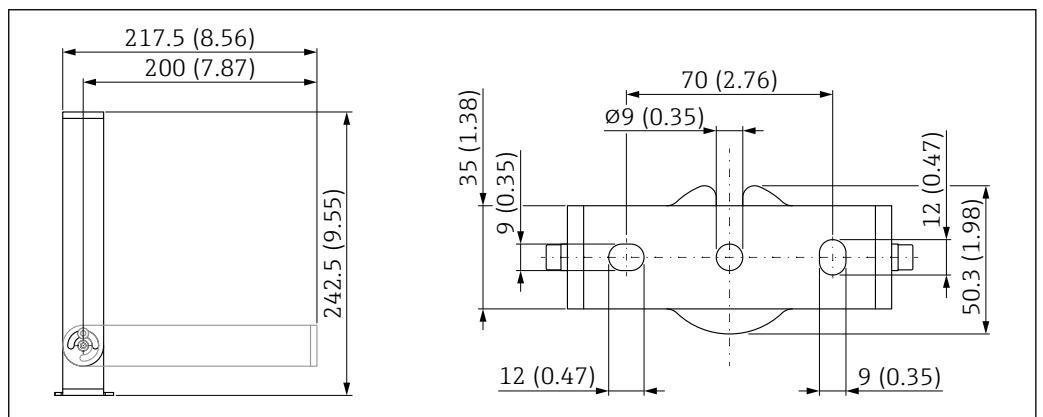
Uchwyt montażowy, regulowany, ściana, 200 mm

Uchwyt montażowy jest przeznaczony do montażu na ścianie.

Dostępne są dwie wersje:

- Tylne przyłącze procesowe G 1"/NPT 1"
- Przednie przyłącze procesowe G 1½"/NPT 1½"

Tylne przyłącze procesowe G 1"/NPT 1"



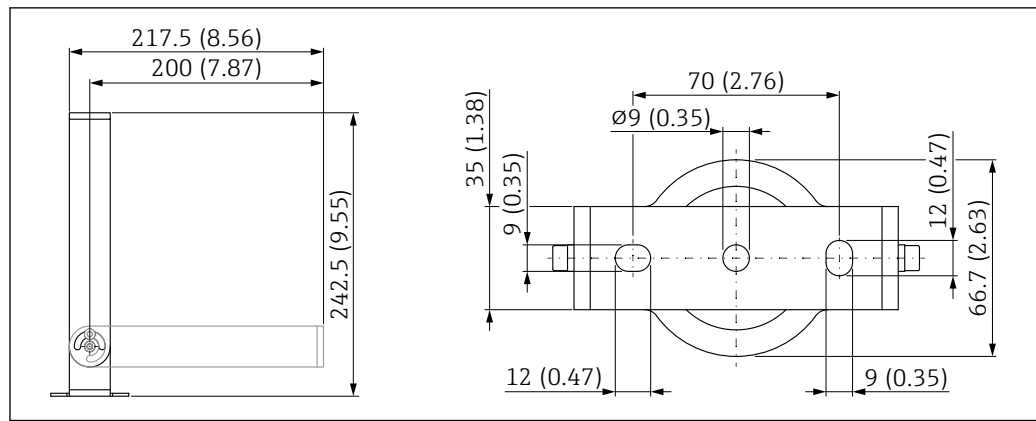
28 Wymiary uchwytu montażowego. Jednostka miary mm (in)

W zestawie:

- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × wspornik kątowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4

Numer zamówieniowy (G 1"/NPT 1")

71662421

Przednie przyłącze procesowe G 1½"/NPT 1½"

A0055373

29 Wymiary uchwyty montażowego. Jednostka miary mm (in)

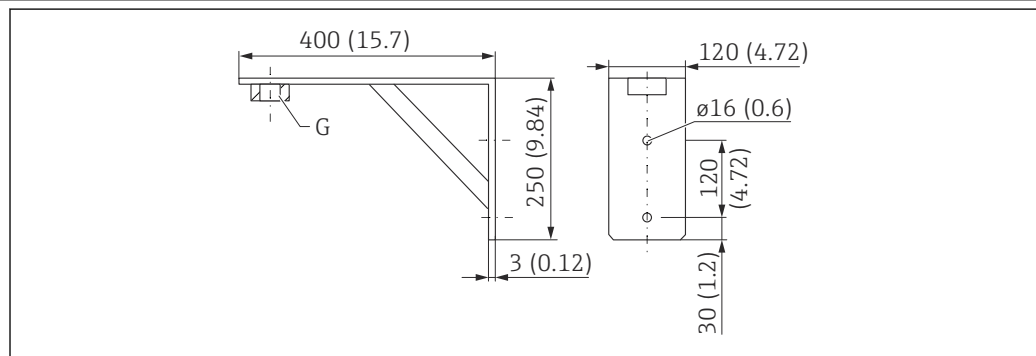
W zestawie:

- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × wspornik kątowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4
- 1 × nakrętka montażowa G 1½"

Numer zamówieniowy (G 1½"/NPT 1½")

71662423

**Wspornik kątowy do
montażu na ścianie**



A0019346

30 Wymiary uchwyty montażowego. Jednostka miary mm (in)

G Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przednie przyłącze procesowe"

Masa

3,4 kg (7,5 lb)

Materiał

316L (1.4404)

Numer zamówieniowy dla przyłącza procesowego G 1½"

71452324

Pasuje też do MNPT 1½"

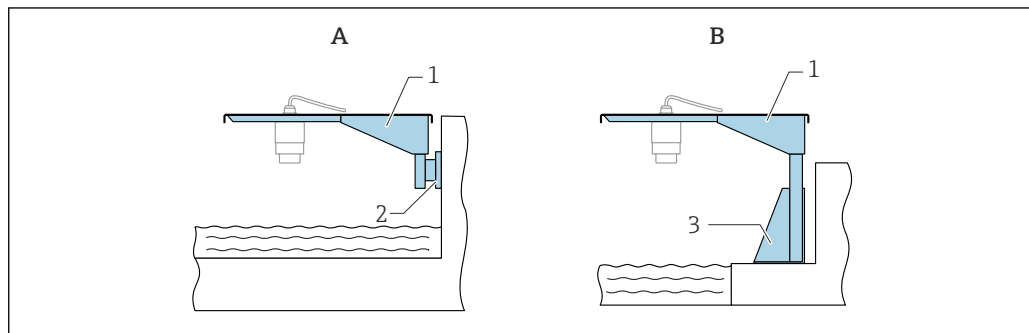
Numer zamówieniowy dla przyłącza procesowego G 2"

71452325

Pasuje też do MNPT 2"

Wysięgnik obrotowy

Montaż czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego

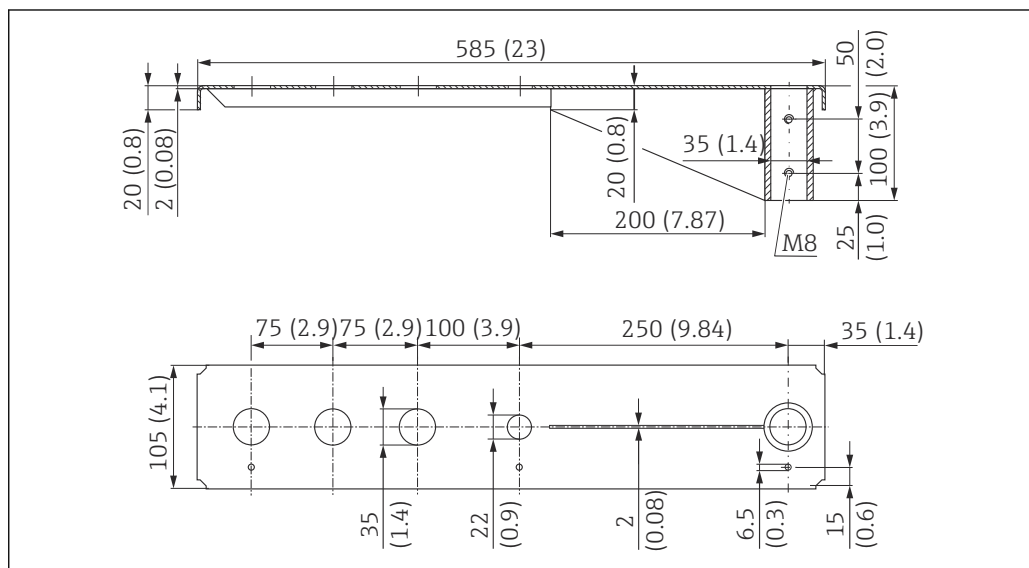


A0028885

31 Montaż czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego

- A Montaż na wysięgniku i uchwycie do montażu ściennego
- B Montaż na wysięgniku i ramie montażowej
- 1 Wysięgnik
- 2 Uchwyt do montażu ściennego
- 3 Rama montażowa

Wysięgnik obrotowy 500 mm; tylne przyłącze procesowe (przy dławiku kablowym przewodu czujnika)




A0037806

32 Wymiary wysięgnika obrotowego 500 mm; tylne przyłącze procesowe (przy dławiku kablowym przewodu czujnika). Jednostka miary mm (in)

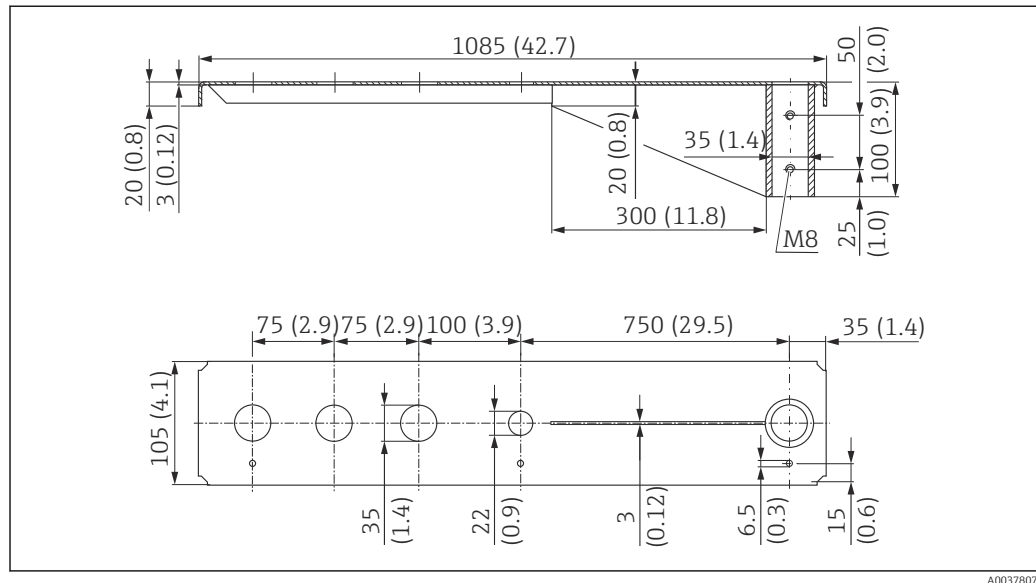
Masa:
2,1 kg (4,63 lb)

Materiał
316L (1.4404)

Numer zamówieniowy
71452315

- 
 Otwory 35 mm (1,38 in) do wszystkich tylnych przyłączy procesowych z gwintem G 1" lub MNPT 1"
- Otwór 22 mm (0,87 in) może być używany dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy

Wysięgnik obrotowy 1 000 mm; tylne przyłącze procesowe (przy dławiku kablowym przewodu czujnika)



33 Wymiary wysięgnika obrotowego 1 000 mm; tylne przyłącze procesowe (przy dławiku kablowym przewodu czujnika). Jednostka miary mm (in)

Masa:


4,5 kg (9,92 lb)

Materiał

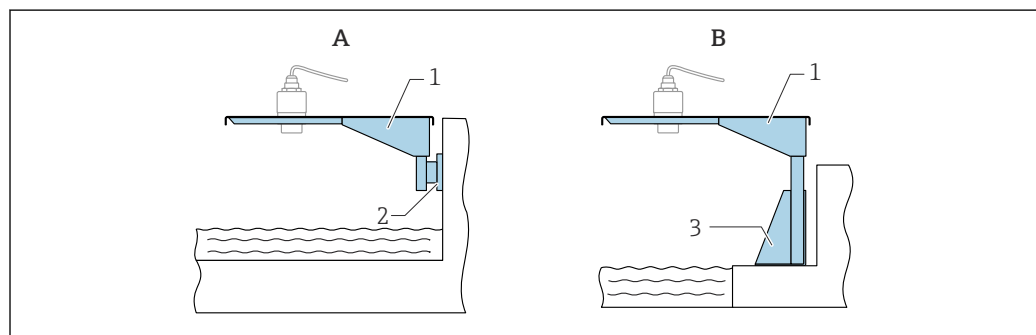
316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71452316

-  ▪ Otwory 35 mm (1,38 in) do wszystkich tylnych przyłączy procesowych z gwintem G 1" lub MNPT 1"
- Otwór 22 mm (0,87 in) może być używany dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy

Montaż czujnika za pomocą przedniego przyłącza procesowego



34 Montaż czujnika za pomocą przedniego przyłącza procesowego

A Montaż na wysięgniku i uchwycie do montażu ściennego

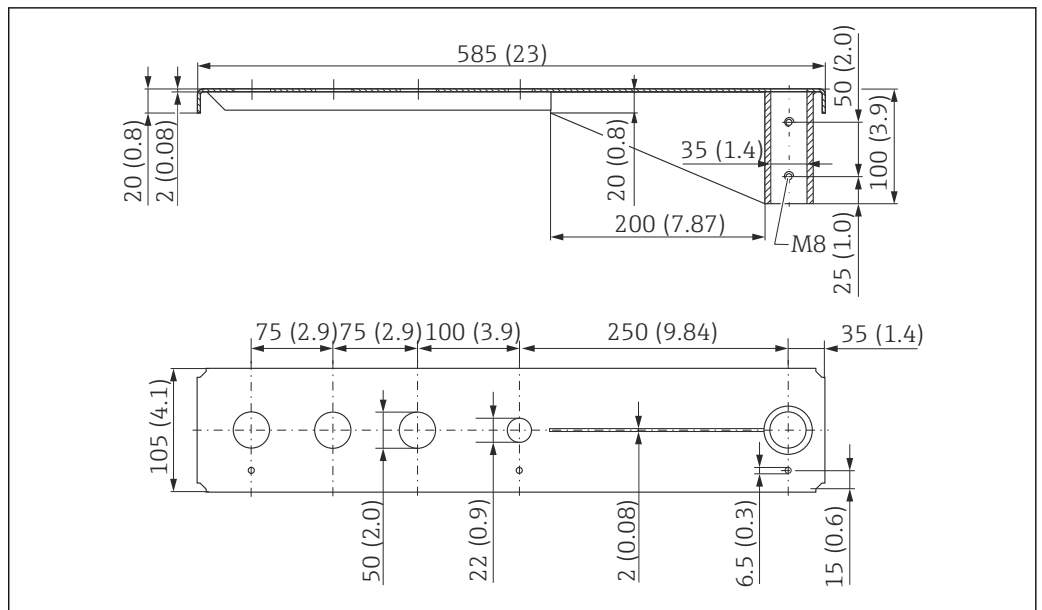
B Montaż na wysięgniku i ramie montażowej

1 Wysięgnik

2 Uchwyt do montażu ściennego

3 Rama montażowa

Wysięgnik obrotowy 500 mm; przednie przyłącze procesowe, G 1½"



35 Wymiary wysięgnika obrotowego 500 mm; przednie przyłącze procesowe, G 1½". Jednostka miary mm (in)

Masa:

1,9 kg (4,19 lb)

Materiał

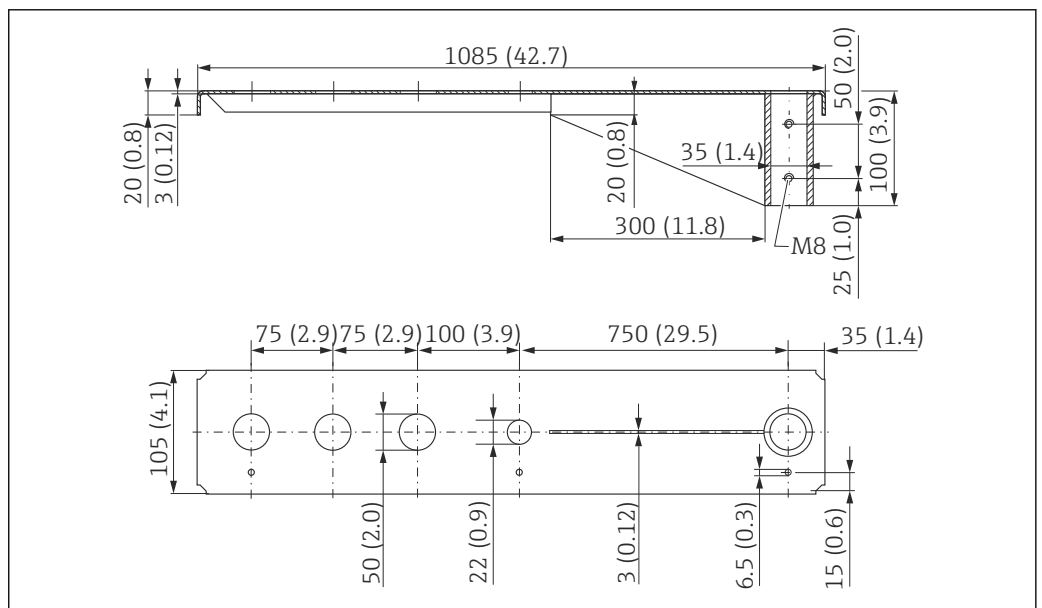
316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71452318

- Otwory 50 mm (2,17 in) do wszystkich przednich przyłączy procesowych z gwintem G 1½" lub MNPT 1½"
- Otwór 22 mm (0,87 in) może być używany dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy

Wysięgnik obrotowy 1 000 mm; przednie przyłącze procesowe, G 1½"



36 Wymiary wysięgnika obrotowego 1 000 mm; przednie przyłącze procesowe, G 1½". Jednostka miary mm (in)

Masa:

4,4 kg (9,7 lb)

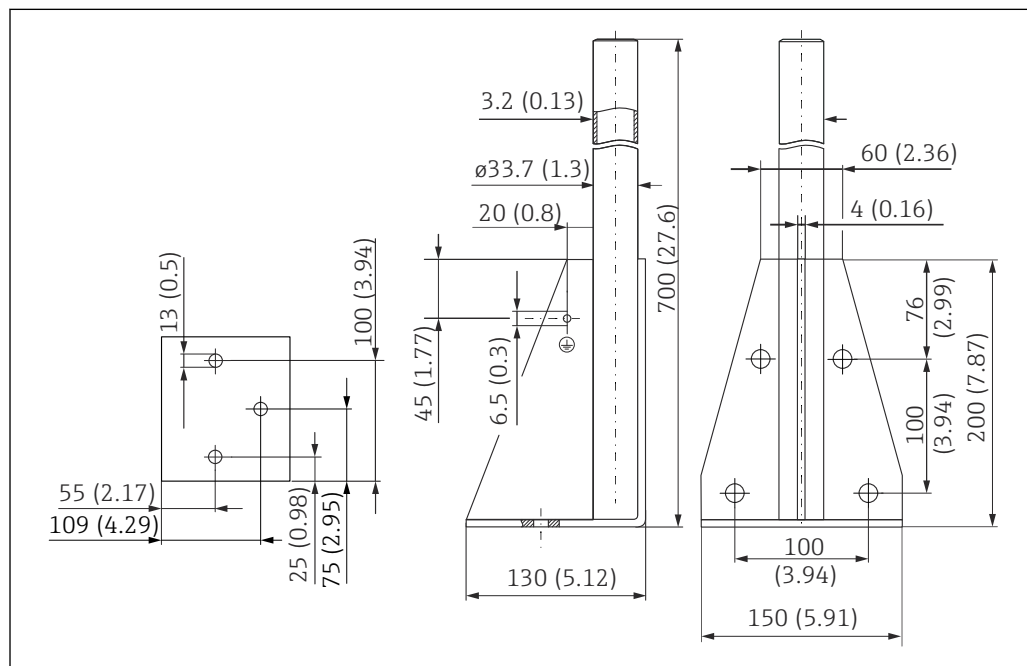
Materiał

316L (1.4404)

Kod zamówieniowy

71452319

- i** ■ Otwory 50 mm (2,17 in) do wszystkich przednich przyłączy procesowych z gwintem G 1½" lub MNPT 1½"
- Otwór 22 mm (0,87 in) może być używany dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy

Stojak montażowy 700 mm (27,6 in) do wysięgnika obrotowego

37 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

Masa:

4,2 kg (9,26 lb)

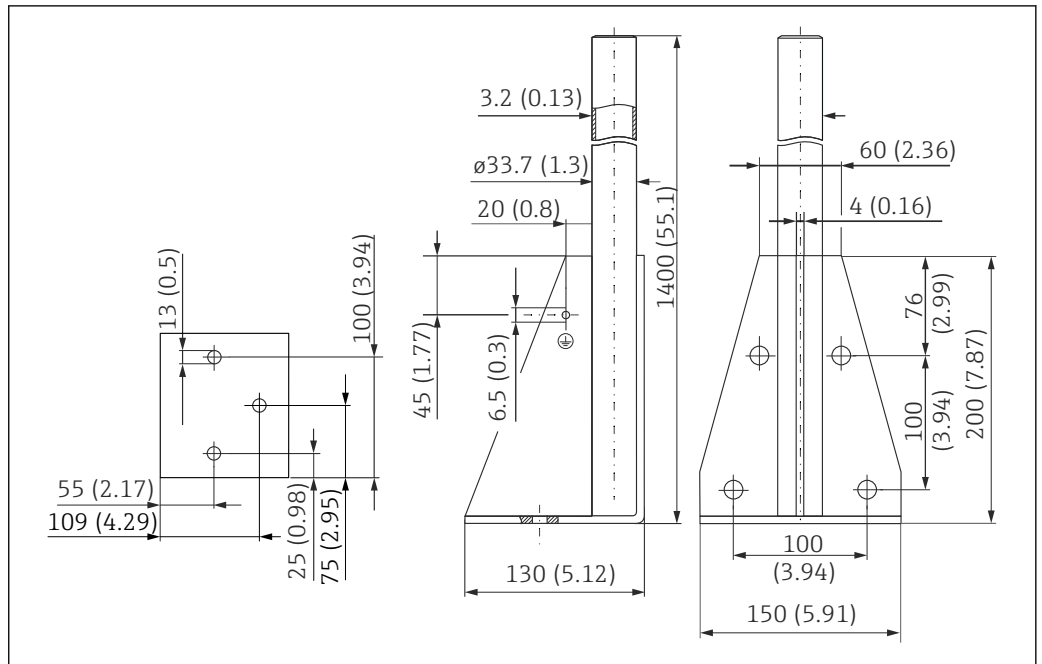
Materiał

316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71452327

Stojak montażowy 1400 mm (55,1 in) do wyciągnika obrotowego



A0037800

38 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

Masa:

6 kg (13,23 lb)

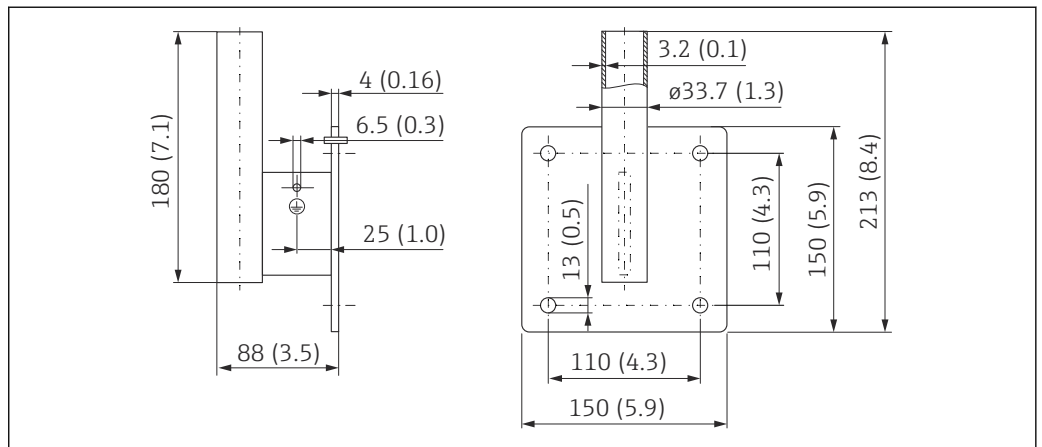
Materiał

316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71452326

Uchwyt do montażu ściennego z wyciągnikiem obrotowym



A0019350

39 Wymiary wspornika ściennego. Jednostka miary mm (in)

Masa

1,2 kg (2,65 lb)

Materiał

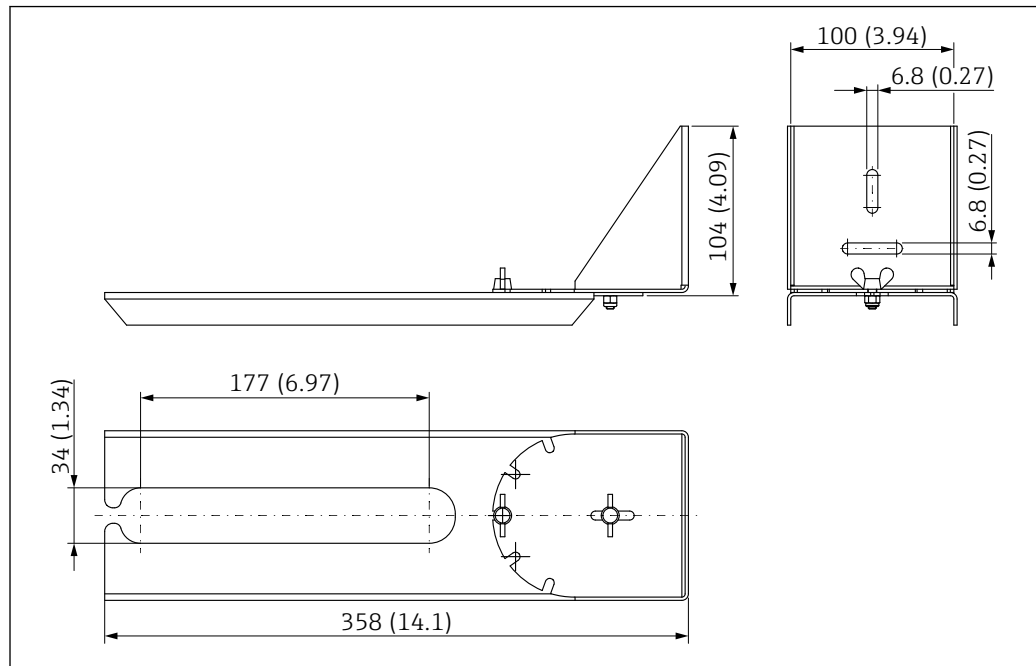
316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71452323

Wspornik montażowy z osią obrotu

Wspornik montażowy z osią obrotu może służyć do zamontowania przyrządu np. we włazie nad kanałem ściekowym.



A0036143

40 Wymiary wspornika montażowego z osią obrotu. Jednostka miary mm (in)

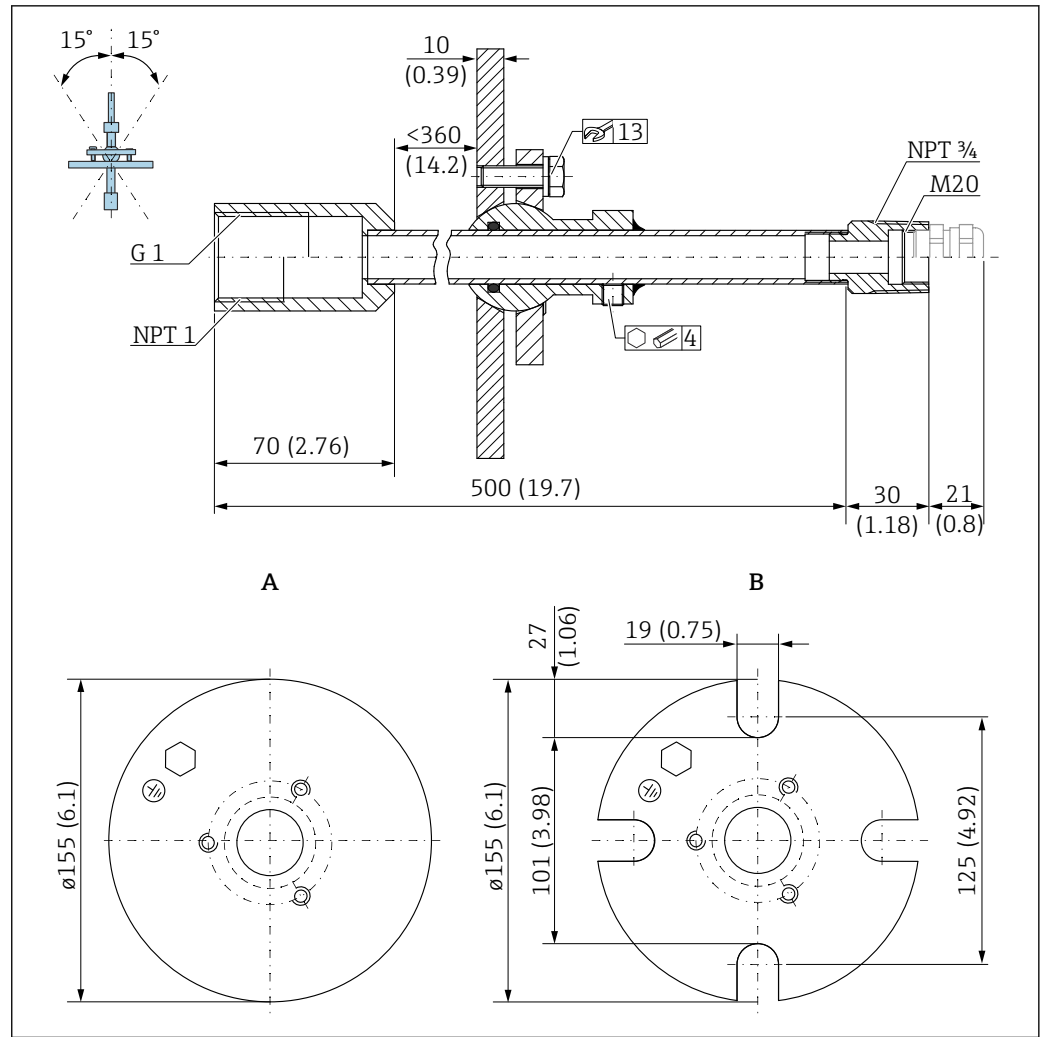
i Otwory 34 mm (1,34 in) do wszystkich tylnych przyłączy procesowych z gwintem G 1" lub MNPT 1"

Materiał
316L (1.4404)

Kod zamówieniowy
71429910

Pozycjoner anteny do FAU40

Pozycjoner anteny służy do optymalnego ustawienia wiązki pomiarowej czujnika względem powierzchni materiałów sypkich.



A0045330

41 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

A Kołnierz do spawania


B Kołnierz UNI


Materiał

- Kołnierz: 304
- Rura: stalowa, galwanizowana
- Dławik kablowy: 304 lub stalowy, galwanizowany

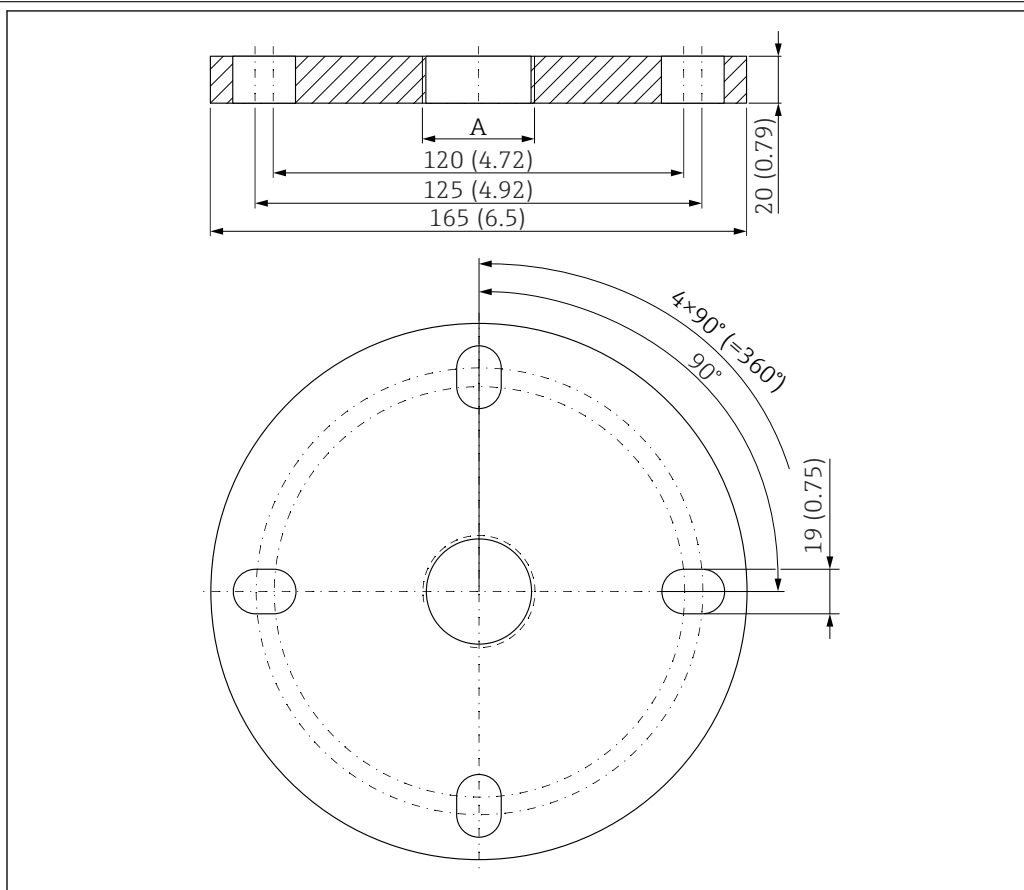
Numer zamówieniowy

FAU40-##

 Do wszystkich tylnych przyłączy procesowych z gwintem G 1" lub MNPT 1" oraz przewodów podłączeniowych o śr. maks. 10 mm (0,43 in) i min. długości 600 mm (23,6 in).

 Karta katalogowa TI00179F

Kołnierz UNI 2"/DN50/50, PP



A0037946

42 Wymiary kołnierza UNI 2"/DN50/50. Jednostka miary mm (in)

A Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przednie przyłącze procesowe"

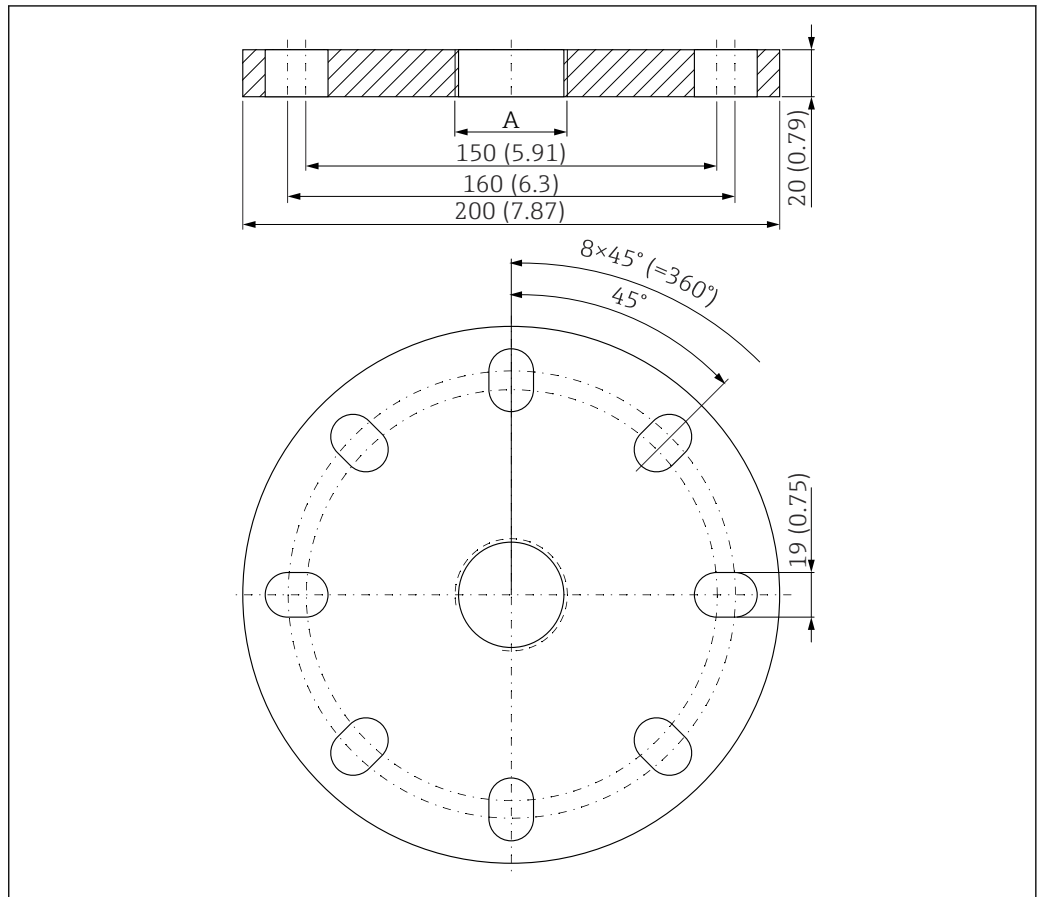
Materiał

PP

Kod zamówieniowy

FAX50-####

Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PP



43 Wymiary kołnierza UNI 3"/DN80/80. Jednostka miary mm (in)

A Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przednie przyłącze procesowe" lub "Tylne przyłącze procesowe"

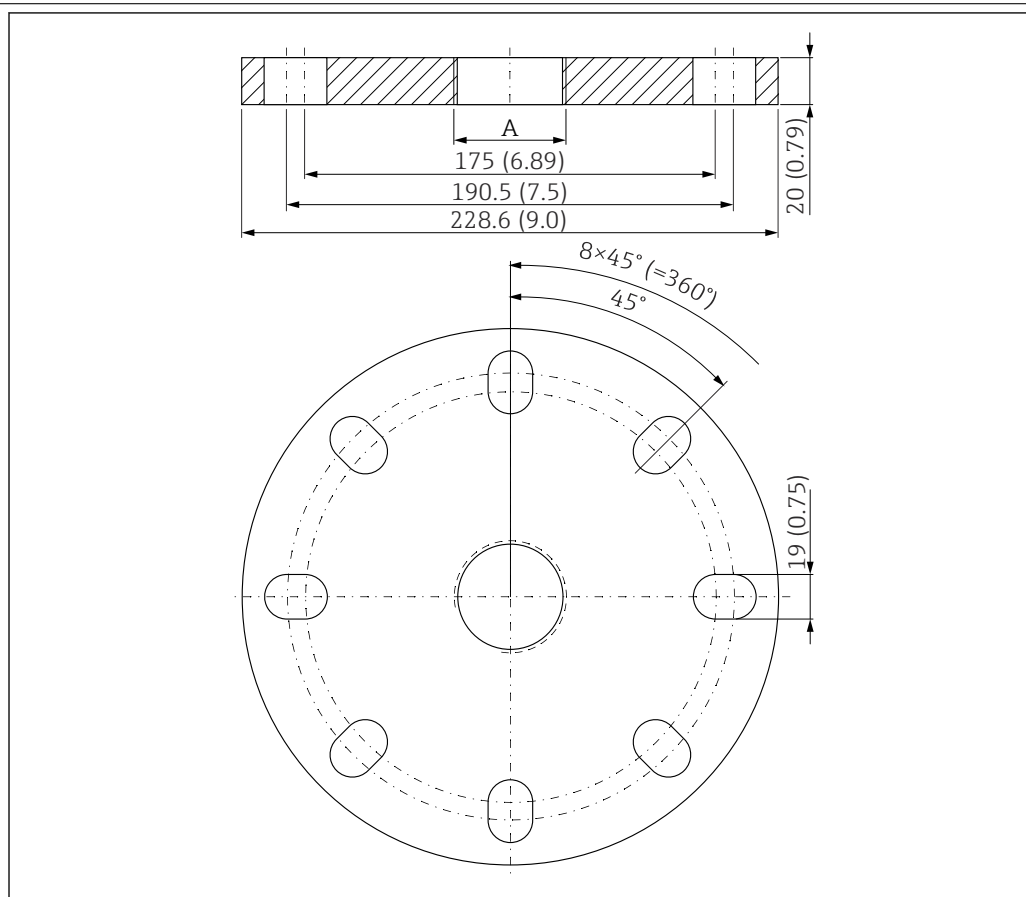
Materiał

PP

Kod zamówieniowy

FAX50-####

Kołnierz UNI 4"/DN100/100,
PP



A0037948

44 Wymiary kołnierza UNI 4"/DN100/100. Jednostka miary mm (in)

A Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przednie przyłącze procesowe" lub "Tylne przyłącze procesowe"

Materiał

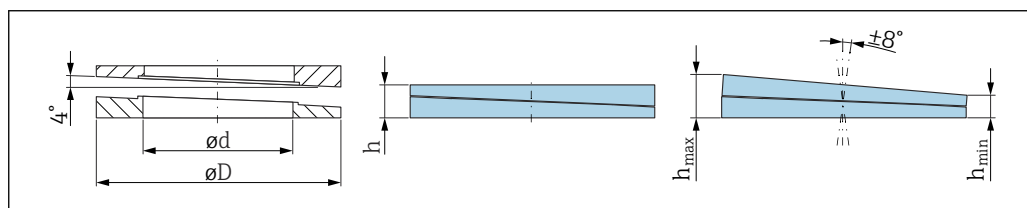
PP

Kod zamówieniowy

FAX50-####

Podkładka pozycjonująca

Podkładka pozycjonująca służy do ustawienia czujnika.



A0045324

45 Wymiary

Dane techniczne: wykonanie DN/JIS			
Kod zamówieniowy	71074263	71074264	71074265
Zgodne z	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN150 PN10/16 ■ JIS 10K 150A
Zalecana długość śruby	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Zalecany rozmiar śruby	M14	M14	M18
Materiał	EPDM		
Ciśnienie procesowe	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura procesowa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Dane techniczne: wykonanie ASME/JIS			
Kod zamówieniowy	71249070	71249072	71249073
Zgodne z	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASME 3" 150 lbs ■ JIS 80A 10K 	ASME 4" 150 lbs	ASME 6" 150 lbs
Zalecana długość śruby	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Zalecany rozmiar śruby	M14	M14	M18
Materiał	EPDM		
Ciśnienie procesowe	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura procesowa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

DeviceCare SFE100

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





Aplikację DeviceCare można bezpłatnie pobrać na stronie www.software-products.endress.com. W celu pobrania aplikacji należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser.




Karta katalogowa TI01134S

Device Viewer

Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodem zamówieniowym są wyszczególnione w narzędziu Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer).

RN22	<p>Jedno lub dwukanałowy separator zasilający do bezpiecznej separacji galwanicznej standardowych obwodów sygnałowych 4 ... 20 mA, transparentny dla protokołu transmisji HART</p> <p> Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje - patrz karta katalogowa TI01515K i instrukcja obsługi BA02004K</p>
RN42	<p>Jednokanałowy separator zasilający o szerokim zakresie napięć zasilających do bezpiecznej separacji galwanicznej standardowych obwodów sygnałowych 4 ... 20 mA, transparentny dla protokołu transmisji HART.</p> <p> Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje - patrz karta katalogowa TI01584K i instrukcja obsługi BA02090K</p>
Tablet Field Xpert SMT70	<p>Uniwersalny, wydajny przenośny programator przemysłowy na bazie tabletu PC, do konfiguracji urządzeń obiektowych automatyki w Strefie 2 zagrożenia wybuchem, jak i w strefach niezagrażonych wybuchem</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S</p>
Field Xpert SMT77	<p>Uniwersalny, wysokowydajny przenośny programator przemysłowy na bazie tabletu PC, przeznaczony do konfiguracji urządzeń obiektowych automatyki w strefach zagrożonych wybuchem (Strefa 1)</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01418S</p>
Aplikacja SmartBlue	<p>Aplikacja mobilna do łatwej konfiguracji urządzeń zamontowanych w instalacji z wykorzystaniem technologii bezprzewodowej Bluetooth</p>

Dokumentacja

-  Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej,
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod kreskowy QR z tabliczki znamionowej.

Dokumentacja standardowa	<p>Typ dokumentu: Instrukcja obsługi (BA) Montaż i pierwsze uruchomienie – zawiera opis wszystkich funkcji menu obsługi, które są potrzebne do wykonania typowego zadania pomiarowego. Funkcje przekraczające ten zakres nie są uwzględnione.</p> <p>Typ dokumentu: Parametryzacja urządzenia (GP) Dokument ten jest częścią instrukcji obsługi i zawiera listę parametrów menu obsługi, w tym parametrów serwisowych, wraz ze szczegółowym opisem każdego z nich.</p> <p>Typ dokumentu: Skrócona instrukcja obsługi (KA) Krótki przewodnik z opisem czynności do wykonania przed pierwszym pomiarem – zawiera wszystkie podstawowe informacje: od odbioru dostawy do wykonania podłączeń elektrycznych.</p> <p>Typ dokumentu: Instrukcja bezpieczeństwa Ex, certyfikaty Zależnie od dopuszczenia, wraz z przyrządem dostarczane są Instrukcje bezpieczeństwa Ex np. XA. Dokumentacja ta stanowi integralną część instrukcji obsługi. Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej.</p>
Dokumentacja uzupełniająca	<p>W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.</p>

Zastrzeżone znaki towarowe

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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





71678252

www.addresses.endress.com
