

Karta katalogowa

Prosonic S FDU91F

Pomiar ultradźwiękowy



Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru poziomu i przepływu

Zastosowanie

- Ciągły, bezdotkowy pomiar poziomu cieczy i materiałów sypkich w silosach, taśmach przenośnikowych, hałdach i kruszarkach
- Pomiar przepływu na otwartych kanałach grawitacyjnych i na przelewach pomiarowych
- Maksymalny zakres pomiarowy: 10 m (33 ft) dla cieczy; 5 m (16 ft) dla materiałów sypkich

Korzyści

- Wbudowany czujnik temperatury, służący do kompensacji zmian prędkości propagacji fali dźwiękowej przy zmianach temperatury
- Hermetycznie zgrzewany czujnik PVDF: najwyższa odporność chemiczna
- Przeznaczony do trudnych warunków otoczenia dzięki osobnej instalacji przetwornika (do 300 m (984 ft))
- Mniejsze narastanie osadów ze względu na efekt samooczyszczania
- Odporność na warunki atmosferyczne i zalanie (IP68)
- Dostępne wersje z międzynarodowymi dopuszczeniami do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów i gazów

Spis treści

Ważne informacje o dokumencie	3	Dopuszczenia Ex	15
Symbolne umowne	3	Inne normy i zalecenia	15
Budowa układu pomiarowego	4	Kody zamówieniowe	16
Pomiar poziomu	4	Kody zamówieniowe	16
Pomiar przepływu w kanałach otwartych i w korytach pomiarowych	4	5-punktowy protokół linearyzacji	16
Kompensacja zmian prędkości propagacji fali dźwiękowej w zależności od temperatury	5	Zakres dostawy	17
Wielkości wejściowe	5	Akcesoria	17
Strefa martwa	5	Przewód przedłużający czujnika	17
Zakres pomiarowy	5	Wspornik do montażu pod dachem zbiornika	17
Częstotliwość pracy	6	Pozycjoner FAU40	17
Zasilanie	6	Obudowa ochronna IP66 zasilacza RNB130	18
Zasilanie	6	Dokumentacja uzupełniająca	18
Podłączenie elektryczne	6	Dokumentacja przetwornika FMU90	18
Schemat podłączenia czujnika do przetwornika FMU90	7	Dokumentacja przetwornika FMU95	19
Schemat podłączenia czujnika do przetwornika FMU95	7	Inna dokumentacja	19
Dane techniczne przewodu przedłużającego	8		
Skracanie przewodu czujnika	8		
Montaż	8		
Wskazówki montażowe - pomiar poziomu	8		
Wskazówki montażowe - pomiar przepływu	9		
Wskazówki montażowe	10		
Przykładowe sposoby montażu	10		
Montaż w króćcu	11		
Montaż czujnika	11		
Kołnierz przesuwany bez adaptera kołnierzowego do montażu czołowego	12		
Kołnierz przesuwany z adapterem kołnierzowym do montażu czołowego	13		
Warunki pracy: środowisko	13		
Stopień ochrony	13		
Odporność na wibracje	14		
Temperatura składowania	14		
Odporność na nagłe zmiany temperatury	14		
Kompatybilność elektromagnetyczna	14		
Warunki pracy: proces	14		
Temperatura procesu	14		
Ciśnienie medium procesowego	14		
Budowa mechaniczna	14		
Wymiary	14		
Masa	14		
Materiały	15		
Materiały konstrukcyjne przewodu podłączeniowego	15		
Certyfikaty i dopuszczenia	15		
Znak CE	15		
Zgodność z dyrektywą RoHS	15		
Znak zgodności RCM-Tick	15		

Ważne informacje o dokumencie

Symbole umowne

Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZENSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

PRZESTROGA

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

NOTYFIKACJA

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

Symbole elektryczne



Podłączenie uziemienia

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

Symbole narzędzi



Klucz płaski

Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności

Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji

1., 2., 3.

Kolejne kroki procedury

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki

Budowa układu pomiarowego

Pomiar poziomu



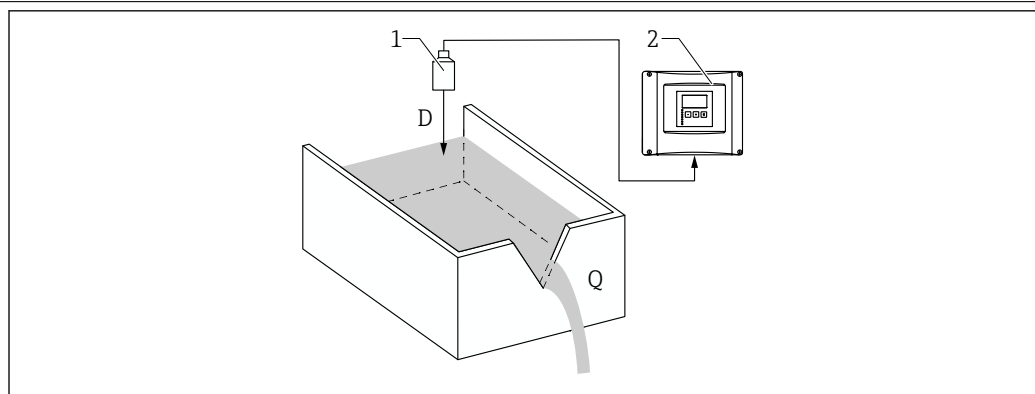
- 1 Czujnik Prosonic S
 2 Przetwornik Prosonic S
 BD Strefa martwa
 D Odległość między punktem odniesienia (membraną czujnika) a powierzchnią medium
 E Wartość poziomu "pusty"
 F Zakres
 L Poziom medium

Nadajnik czujnika emituje krótkie impulsy ultradźwiękowe w kierunku powierzchni medium. Po odbiciu wracają one do odbiornika. Przetwornik mierzy czasu przelotu t fali akustycznej pomiędzy czujnikiem a powierzchnią medium. W oparciu o czas t oraz prędkość dźwięku c przetwornik oblicza odległość D pomiędzy punktem odniesienia pomiaru (membraną czujnika) a powierzchnią medium:

$$D = c \cdot t / 2$$

Na podstawie odległości D wyznaczana jest wartość mierzona poziomu L . Funkcja linearyzacji umożliwia przeliczenie wartości poziomu L na objętość V lub masę M .

Pomiar przepływu w kanałach otwartych i w korytach pomiarowych



- 1 Czujnik Prosonic S
 2 Przetwornik Prosonic S
 D Odległość pomiędzy membraną czujnika a powierzchnią cieczy
 Q Przepływ

Nadajnik czujnika emituje krótkie impulsy ultradźwiękowe w kierunku powierzchni medium. Po odbiciu wracają one do odbiornika. Przetwornik mierzy czasu przelotu t fali akustycznej pomiędzy czujnikiem a powierzchnią medium. W oparciu o czas t oraz prędkość dźwięku c przetwornik oblicza odległość D pomiędzy punktem odniesienia pomiaru (membraną czujnika) a powierzchnią medium:

$$D = c \cdot t / 2$$

Na podstawie odległości D wyznaczana jest wartość mierzona poziomowi L. Funkcja linearyzacji umożliwia przeliczenie wartości poziomu L na przepływ Q.

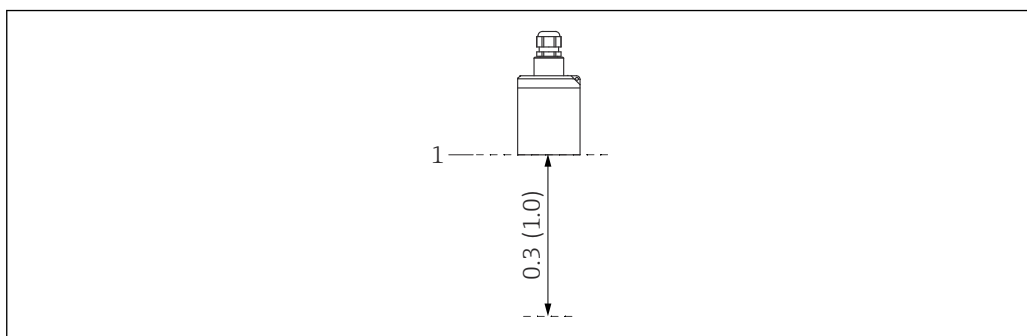
Kompensacja zmian prędkości propagacji fali dźwiękowej w zależności od temperatury

Kompensacja zmian prędkości propagacji fali dźwiękowej w zależności od temperatury za pomocą czujnika temperatury wbudowanego w czujnik ultradźwiękowy.

Wielkości wejściowe

Strefa martwa

Ze względu na czas potrzebny do wytłumienia drgań, bezpośrednio poniżej membrany czujnika znajduje się strefa martwa BD, w obrębie której echo akustyczne nie może być odebrane. Jest to minimalna odległość pomiędzy czujnikiem a maksymalnym poziomem produktu w zbiorniku.



1 Strefa martwa czujnika ultradźwiękowego. Jednostka m (ft)

1 Punkt odniesienia pomiaru (membrana czujnika)

A0039792

Zakres pomiarowy

Oszacowanie efektywnego zakresu czujnika w zależności od warunków pracy

1. Zsumować wszystkie wartości tłumienia odpowiadające niżej wymienionym czynnikom wpływającym na pomiar.
2. Na podstawie całkowitego tłumienia, z wykresu odczytać zakres pomiarowy czujnika.

Powierzchnia cieczy

- Powierzchnia spokojna: 0 dB
- Fale na powierzchni: 5 ... 10 dB
- Powierzchnia silnie turbulentna: 10 ... 20 dB
- Piana na powierzchni: prosimy o kontakt z biurem regionalnym Endress+Hauser:
<http://www.endress.com/contact>

Powierzchnia materiału sypkiego

- Nierówna, gruboziarnista (np. gruz): 40 dB
- Gładka (np. torf, klinkier pokryty pyłem): 40 ... 60 dB

Zapylenie

- Brak: 0 dB
- Niewielkie: 5 dB
- Duże: 5 ... 20 dB

Strumień wlotowy (zasypowy)

- Poza strefą detekcji czujnika: 0 dB
- Niewielka ilość w strefie detekcji: 5 dB
- Duża ilość w strefie detekcji: 5 ... 20 dB

Różnica temperatur pomiędzy czujnikiem a powierzchnią produktu

- Do 20 °C (68 °F): 0 dB
- Do 40 °C (104 °F): 5 ... 10 dB
- Do 80 °C (176 °F): 10 ... 20 dB



A0039797

2 Zakresy pomiarowe czujników ultradźwiękowych

A Całkowite tłumienie w dB

R Zakres w m (ft)

Częstotliwość pracy

42 kHz

Zasilanie

Zasilanie

Z przetwornika.

Podłączenie elektryczne

Informacje ogólne

⚠ PRZESTROGA

Niewłaściwe wyrównanie potencjałów może zagrażać bezpieczeństwu elektrycznemu

- ▶ Do lokalnej linii wyrównania potencjałów należy podłączyć żółto-zielony przewód ochronny (GNYE) czujnika o **długości maksymalnej 30 m (98 ft)**. Do podłączenia użyć skrzynki podłączeniowej w przetworniku lub w szafie.

NOTYFIKACJA

Sygnaly zakłócające mogą spowodować błędne działanie przyrządu

- ▶ Przewodów czujnika nie należy prowadzić w pobliżu przewodów wysokiego napięcia ani w pobliżu przemienników częstotliwości.

NOTYFIKACJA

Uszkodzony ekran przewodu może spowodować błędne działanie przyrządu

- ▶ W konfekcjonowanych przewodach czujników czarną żyłę (ekran) podłączyć do zacisku "BK".
- ▶ W przypadku przewodów przedłużających: skręcić ekran w jednolitą wiązkę i podłączyć do zacisku "BK".

Schemat podłączenia czujnika do przetwornika FMU90

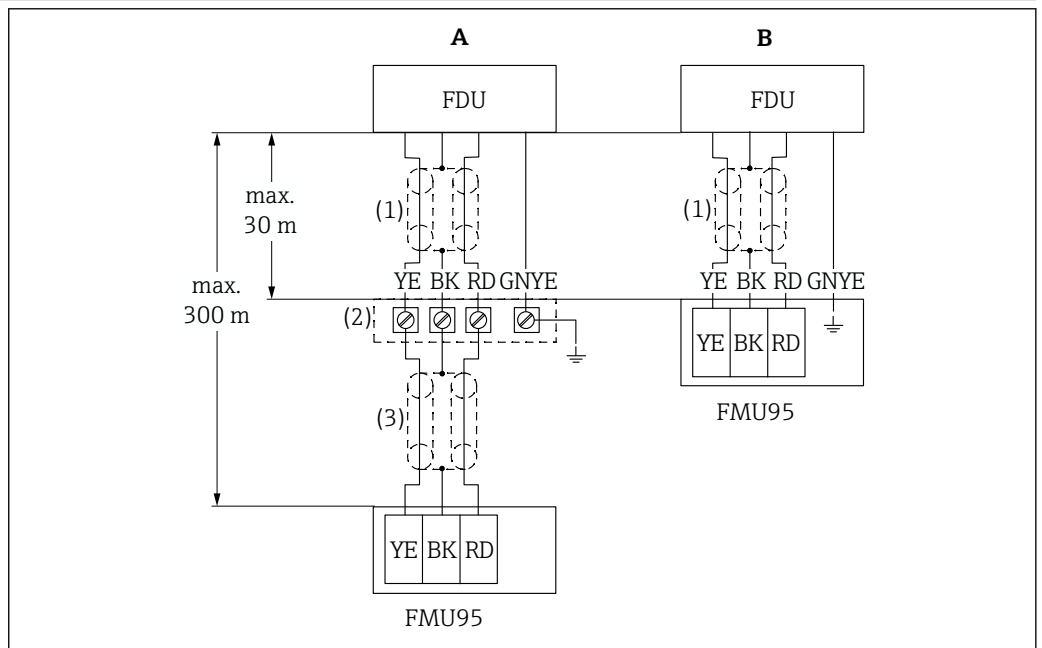


A0039803

3 Schemat podłączenia czujnika; kolory żył: YE: żółty, BK: czarny; RD: czerwony; BU: niebieski; BN: brązowy; przewód ochronny GNYE: żółto-zielony

- A Uziemienie skrzynki podłączeniowej
- B Uziemienie przetwornika FMU90
- 1 Ekran przewodu czujnika
- 2 Skrzynka podłączeniowa
- 3 Ekran przewodu przedłużającego

Schemat podłączenia czujnika do przetwornika FMU95



A0039805

4 Schemat podłączenia czujnika; kolory żył: YE: żółty, BK: czarny; RD: czerwony; BU: niebieski; BN: brązowy; przewód ochronny GNYE: żółto-zielony

- A Uziemienie skrzynki podłączeniowej
- B Uziemienie przetwornika FMU95
- 1 Ekran przewodu czujnika
- 2 Skrzynka podłączeniowa
- 3 Ekran przewodu przedłużającego

Dane techniczne przewodu przedłużającego

- **Maksymalna długość całkowita (przewód czujnika + przewód przedłużający)**
300 m (984 ft)
- **Liczba żył**
Zgodnie ze schematem podłączeń
- **Ekranowanie**
Żyła żółta (YE) i żyła czerwona (RD) w oplocie ekranującym (nie w folii ekranującej)
- **Przekrój poprzeczny**
0,75 ... 2,5 mm² (18 ... 14 AWG)
- **Rezystancja**
Maks. 8 Ω na żyłę
- **Pojemność żyła/ekran**
Maks. 60 nF
- **Uziemienie ochronne**
Żyła uziemiająca nie może być ekranowana.

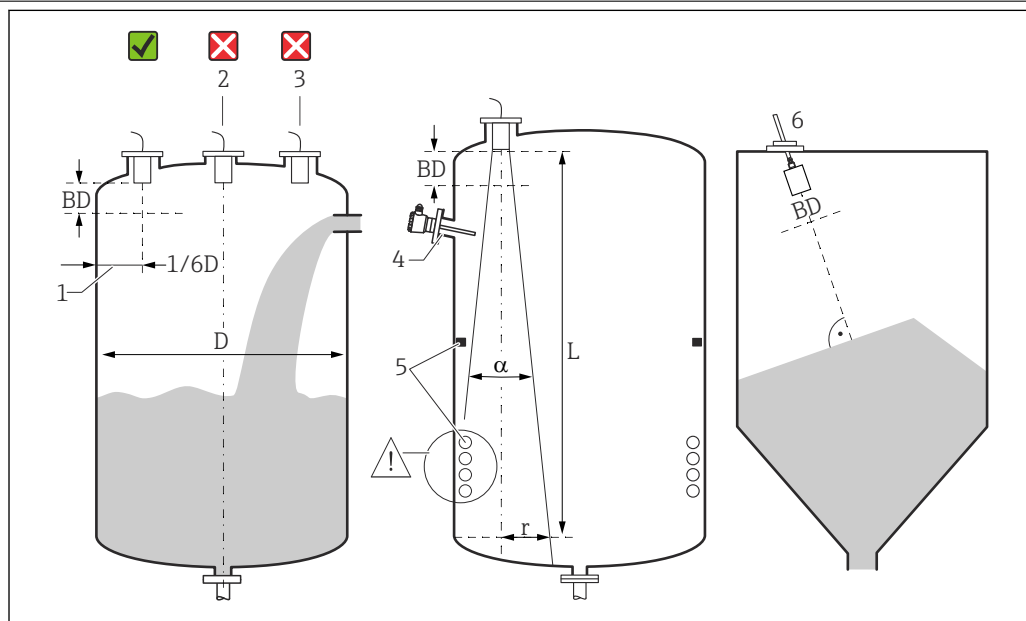


Endress+Hauser oferuje odpowiednie przewody przedłużające.

Skracanie przewodu czujnika

W razie potrzeby, przewód czujnika można skrócić (patrz instrukcja obsługi przetwornika FMU90 lub FMU95).

Montaż

Wskazówki montażowe - pomiar poziomu

A0036746

5 Wskazówki montażowe - pomiar poziomu

- 1 Zalecany odstęp od ścianek zbiornika: 1/6 średnicy zbiornika D .
 - 2 Nie montować przyrządu w osi zbiornika.
 - 3 Nie montować przyrządu nad strumieniem wlotowym (zasypowym).
 - 4 W obszarze wiązki pomiarowej nie mogą się znaleźć żadne elementy wewnętrzne zbiornika.
 - 5 Szczególnie symetryczne elementy wewnętrzne zakłócają pomiar.
 - 6 Materiały sypkie: za pomocą pozycjonera FAU40 ustawić czujnik prostopadle do powierzchni produktu.
- BD Strefa martwa

Kąt emisji / kąt wiązki pomiarowej

- α (typowo) = 12°
- L (maks.) = 10 m (33 ft)
- r (maks.) = 1,05 m (3,4 ft)

Inne zalecenia

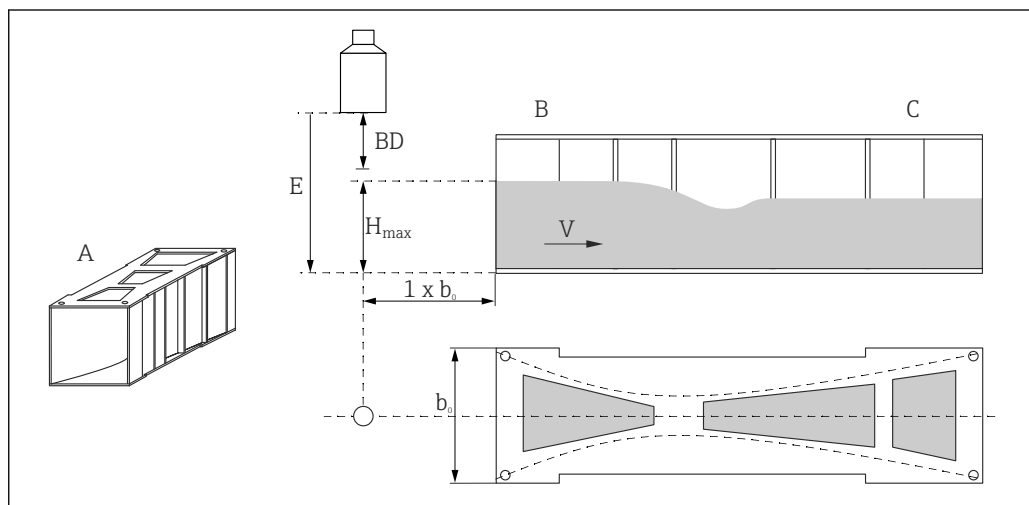
- Dolna krawędź czujnika powinna się znajdować wewnątrz zbiornika
- Poziom maksymalny nie może wypadać w strefie martwej

Kilka czujników w jednym zbiorniku

W jednym zbiorniku mogą być montowane czujniki podłączone do jednego przetwornika FMU90 lub FMU95.

**Wskazówki montażowe -
pomiar przepływu****Zalecenia**

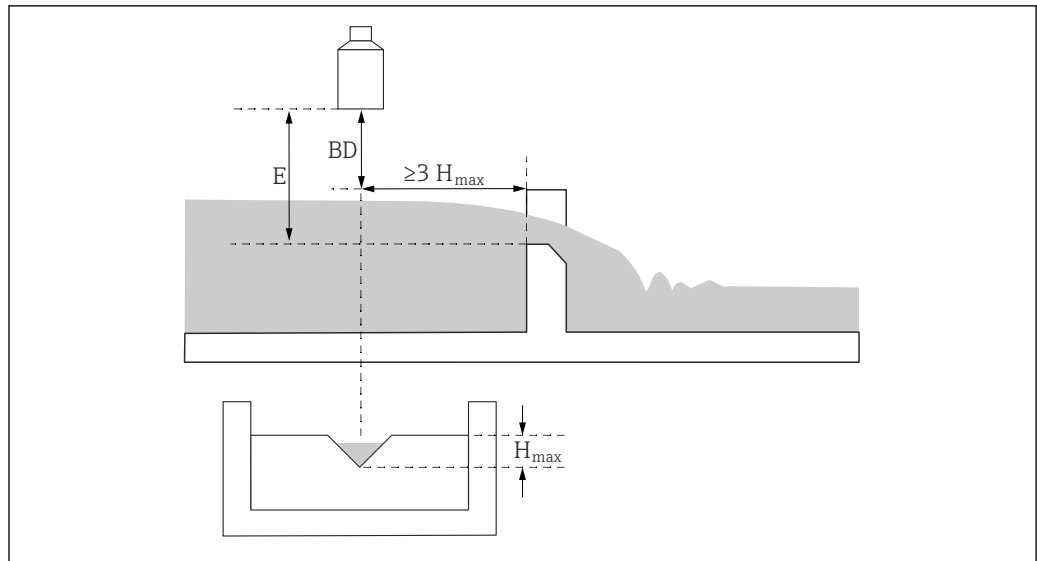
- Czujnik czujnik powinien być zainstalowany po stronie wlotowej, na wysokości odpowiadającej maksymalnemu poziomowi medium H_{max} powiększonej o strefę martwą BD
- Czujnik należy umieścić nad środkową częścią kanału lub koryta pomiarowego
- Czujnik powinien być zawsze zainstalowany prostopadłe do powierzchni medium
- Należy zapewnić odpowiednią odległość montażową, w zależności od rodzaju zwężki pomiarowej/ koryta pomiarowego
Patrz: instrukcja obsługi FMU90 / FMU95
- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni sugerujemy stosowanie osłony pogodowej, która zabezpiecza przyrząd przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych

Przykład: zwężka Khafagi-Venturi

A0036744

- A Zwężka Khafagi-Venturi
 b_0 Szerokość zwężki Khafagi-Venturi
 B Wlot
 C Wylot
 BD Strefa martwa czujnika
 E Odległość kalibracyjna "pusty" (wprowadzana podczas uruchomienia)
 H_{max} Poziom maksymalny na wlocie
 V Przepływ

Przykład: Koryto pomiarowe z dnem stożkowym



A0036745

BD Strefa martwa czujnika

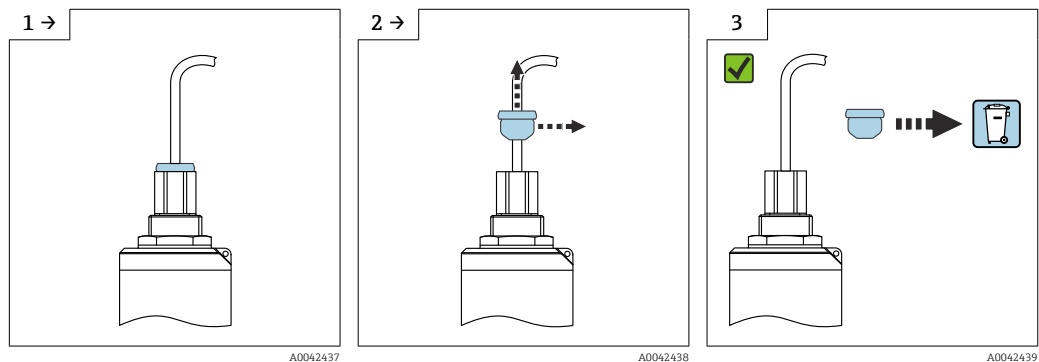
E Odległość kalibracyjna "pusty" (wprowadzana podczas uruchomienia)

H_{max} Poziom maksymalny na wlocie

Wskazówki montażowe

Zdejmowanie osłony transportowej z przewodu

W przypadku przyrządów z tylnym przyłączem procesowym "gwint FNPT1/2 dla przewodu elektrycznego", przed montażem należy zdjąć zaślepkę zabezpieczającą z przewodu.

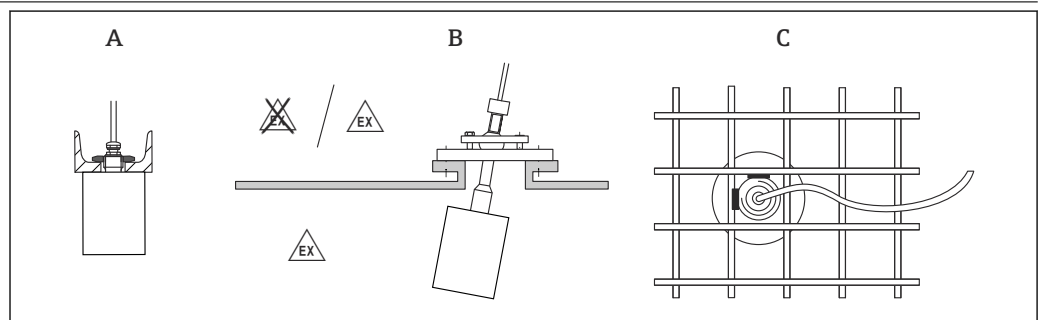


A0042437

A0042438

A0042439

Przykładowe sposoby montażu



A0036747

6 Montaż w systemach

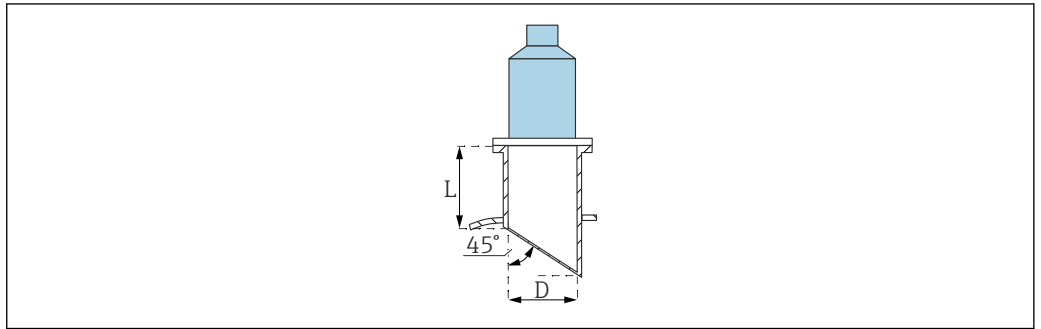
A Montaż na szynie z ceownika lub na wsporniku

B Montaż za pomocą pozycjonera czujnika FAU40

C Montaż za pomocą 1-calowej tulei spawanej w kratę



Czujnik może być montowany czołowo za pomocą kołnierza przesuwającego.

Montaż w króćcu

A0039839

D Średnica króćca
 L Długość króćca

Warunki w króćcu

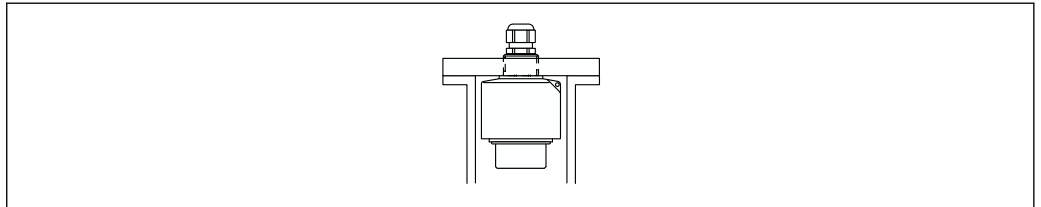
- Gładka powierzchnia wewnętrzna, bez krawędzi i szwów spawalniczych
- Bez zadziorów od wewnątrz króćca od strony zbiornika
- Ścięta pod kątem (najlepiej 45 °) końcówka króćca od strony zbiornika

Maksymalna długość króćca

- $D = \text{DN}80/3''$: $L_{\text{max}} = 250 \text{ mm (9,84 in)}$
- $D = \text{DN}100/4''$ do $\text{DN}300/12''$: $L_{\text{max}} = 300 \text{ mm (11,8 in)}$

Montaż czujnika**NOTYFIKACJA****Ryzyko uszkodzenia czujnika**

- ▶ Przewodu czujnika nie należy wykorzystywać jego podwieszania.
- ▶ Należy uważać, aby podczas montażu nie uszkodzić membrany czujnika.



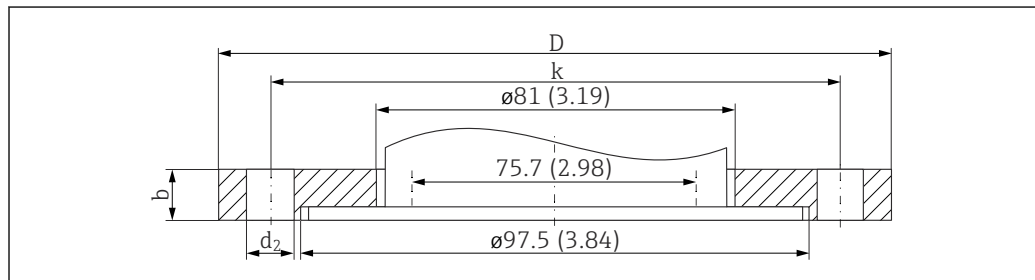
A0039842

7 Montaż czujnika ultradźwiękowego za pomocą przeciwnakrętki

Kołnierz przesuwny bez adaptera kołnierzowego do montażu czołowego



- Uszczelka przyłącza procesowego nie wchodzi w zakres dostawy.
- Endress+Hauser dostarcza kołnierze wg DIN/PN-EN ze stali k.o. AISI 316L (1.4435 lub 1.4404). Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana do grupy 13EO wg PN-EN 1092-1 Tab. 18. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny.
- Dla aplikacji podlegających wymogom higienicznym 3-A:
Wewnętrzna średnica króćca powinna być dobrana zgodnie z obowiązującymi wytycznymi dla aplikacji podlegających wymogom higienicznym 3-A. Zazwyczaj, średnica wewnętrzna króćca powinna być większa lub równa średnicy wewnętrznej czujnika.
- Maksymalne ciśnienie medium dla kołnierzy przesuwnych z polipropylenu (PP): 1,5 bar (abs)



A0036741

8 Wymiary kołnierza przesuwnego FAU80 bez adaptera kołnierzowego. Jednostka miary mm (in)

Wersja przeznaczona do kołnierzy DN80 PN16 A (wg EN 1092-1)

- $b = 20$ mm (0,79 in)
- $D = 200$ mm (7,87 in)
- $k = 160$ mm (6,3 in)
- $d_2 = 18$ (0,71)
- Liczba otworów o śr. $d_2 = 8$
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

Wersja przeznaczona do kołnierzy NPS 3" Cl.150 FF (ASME B16.5)

- $b = 23,9$ (0,94)
- $D = 190,5$ (7,5)
- $k = 152$ (6,0)
- $d_2 = 19,1$ (0,75)
- Liczba otworów o śr. $d_2 = 4$
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

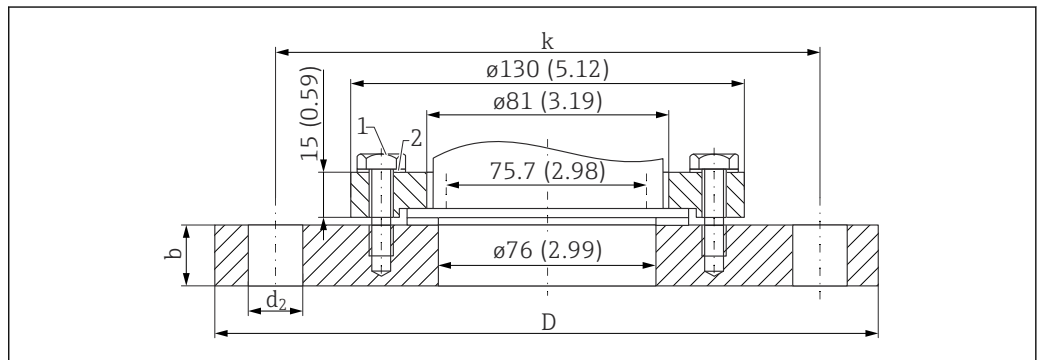
Wersja przeznaczona do kołnierzy 10K 80A FF (JIS B2220)

- $b = 18$ (0,71)
- $D = 185$ (7,28)
- $k = 150$ (5,9)
- $d_2 = 19$ (0,75)
- Liczba otworów o śr. $d_2 = 8$
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

Kołnierz przesuwny z adapterem kołnierzowym do montażu czołowego



- Uszczelka przyłącza procesowego nie wchodzi w zakres dostawy.
- Endress+Hauser dostarcza kołnierze wg DIN/PN-EN ze stali k.o. AISI 316L (1.4435 lub 1.4404). Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana do grupy 13EO wg PN-EN 1092-1 Tab. 18. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny.
- Dla aplikacji podlegających wymogom higienicznym 3-A:
Wewnętrzna średnica króćca powinna być dobrana zgodnie z obowiązującymi wytycznymi dla aplikacji podlegających wymogom higienicznym 3-A. Zazwyczaj, średnica wewnętrzna króćca powinna być większa lub równa średnicy wewnętrznej czujnika.
- Maksymalne ciśnienie medium dla kołnierzy przesuwnych z polipropylenu (PP): 1,5 bar (abs)



A0036742

9 Wymiary kołnierza przesuwnego FAU80 z adapterem kołnierzowym. Jednostka miary mm (in)

- Śruby z łbem sześciokątnym ze stali V2A; w zakresie dostawy
- Podkładki z polipropylenu (PP) lub stali 316L (1.4435); w zakresie dostawy

Wersja przeznaczona do kołnierzy DN100 PN16 A (wg EN 1092-1)

- b = 20 mm (0,79 in)
- D = 220 (8,66)
- k = 180 (7,09)
- d₂ = 18 (0,71)
- Liczba otworów o śr. d₂ = 8
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

Wersja przeznaczona do kołnierzy NPS 4" Cl.150 FF (ASME B16.5)

- b = 23,9 (0,94)
- D = 228,6 (9,0)
- k = 190,5 (7,5)
- d₂ = 19,1 (0,75)
- Liczba otworów o śr. d₂ = 4
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

Wersja przeznaczona do kołnierzy 10K 100A FF (JIS B2220)

- b = 18 (0,71)
- D = 210 (8,27)
- k = 175 (6,89)
- d₂ = 19 (0,75)
- Liczba otworów o śr. d₂ = 8
- Kod zamówieniowy kołnierzy z polipropylenu: FAU80-CAP
- Kod zamówieniowy kołnierzy ze stali 316L (1.4435): FAU80-CAJ

Warunki pracy: środowisko

Stopień ochrony

Testy zgodne z IP68/NEMA6P (zanurzenie przez 24 h na głębokości 1,83 m (6 ft) pod powierzchnią wody)

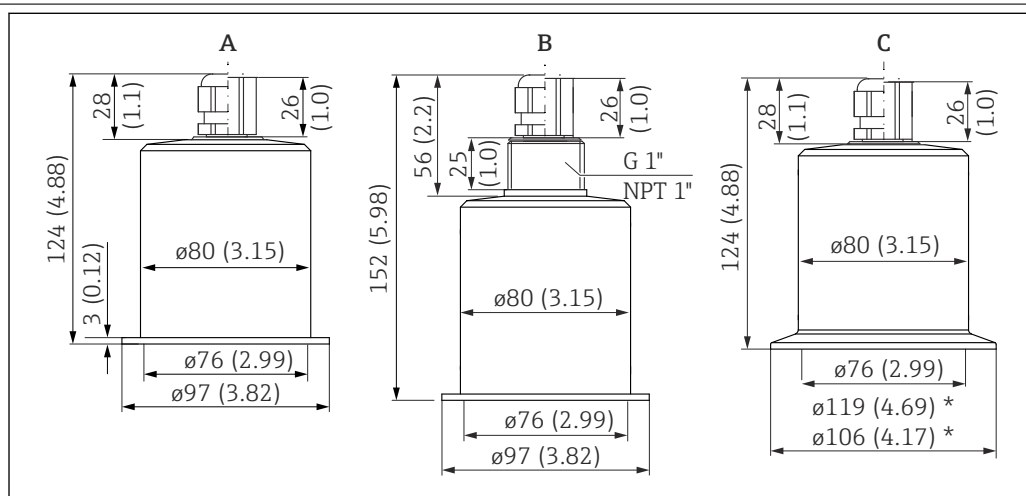
Odporność na wibracje	Zgodna z PN-EN 600068-2-64; 20 ... 2 000 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz; 3x100 min
Temperatura składowania	Identyczna jak temperatura medium
Odporność na nagłe zmiany temperatury	Zgodna z PN-EN 60068-2-14; próby w min./maks. temperatur procesy; 0,5 K/min; 1 000 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR (NE 21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Pod względem emisji zakłóceń czujniki spełniają wymagania dla urządzeń klasy A i są przeznaczone wyłącznie do stosowania w środowisku przemysłowym.

Warunki pracy: proces

Temperatura procesu	<ul style="list-style-type: none"> Obszar niezagrożony wybuchem, maks. 30 min: 135 °C (275 °F) (dla złącza Tri-Clamp lub montażu czołowym) Obszar zagrożony wybuchem: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Ciśnienie medium procesowego	0,7 ... 4 bar (10,15 ... 58 psi)

Budowa mechaniczna

Wymiary



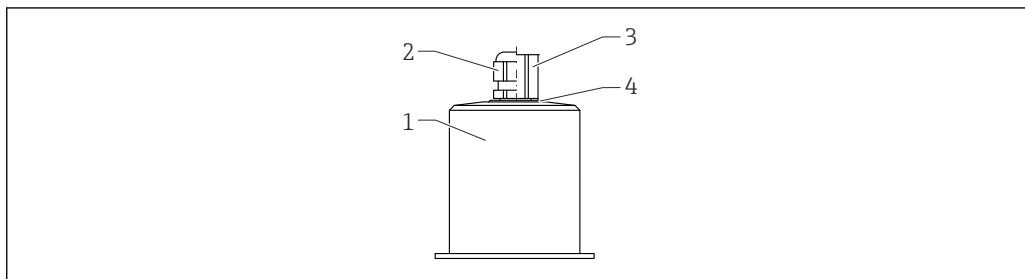
10 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

A FDU91F-*F** (wersja z kołnierzem przesuwным FAU80)

B FDU91F-*G** (wersja z gwintem G1); FDU91F-*N** (wersja z gwintem NPT1)

C FDU91F-*S** (wersja z przyłączem Tri-Clamp DN101); FDU91F-*T** (Tri-Clamp DN88)

Masa	Masa z przewodem 5 m (16 ft) Około 1,6 kg (3,53 lb)
-------------	--

Materiały

A0038716

 11 **Materiały**

- 1 Obudowa czujnika: stal k.o. 316L (1.4404/1.4435)
- 2 Dławk kablowy: PA
- 3 Adapter rurki kablowej: CuZn, nikielowany
- 4 O-ring: EPDM

Materiały konstrukcyjne przewodu podłączeniowego

PCV

Certyfikaty i dopuszczenia**Znak CE**

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia 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/WE (RoHS 2).

Znak zgodności RCM-Tick

Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny ACMA (Australian Communications and Media Authority). W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty są oznakowane znakiem RCM-Tick na tabliczce znamionowej.



A0029561

Dopuszczenia Ex

Dostępne wersje z dopuszczeniami Ex: patrz Konfigurator produktu



Czujniki z dopuszczeniem Ex mogą współpracować z przetwornikiem FMU90 bez dopuszczenia Ex.

Inne normy i zalecenia**PN-EN 60529**

Stopnie ochrony obudów (kody IP)

Normy serii PN-EN 61326

Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach -- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

NAMUR

Stowarzyszenie Użytkowników Technologii Automatycznych w Przemśle Procesowym

Kody zamówieniowe

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania są dostępne w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com

1. Nacisnąć przycisk "Corporate" (strona korporacyjna)
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę produktową

Przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.

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

5-punktowy protokół linearyzacji

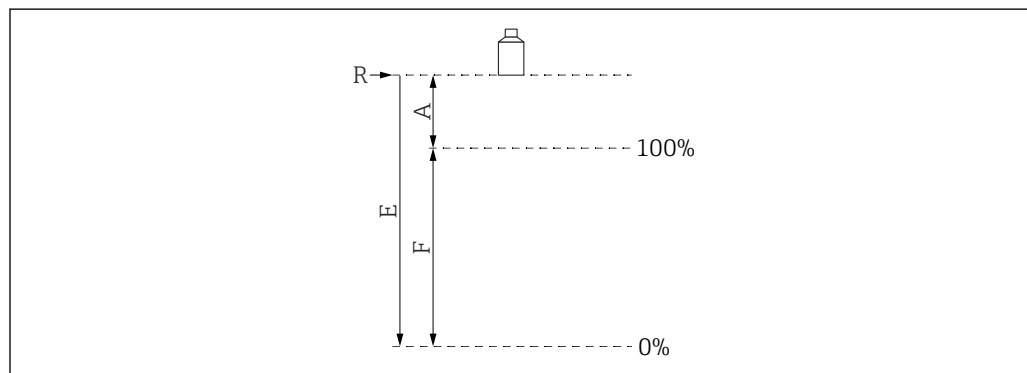
Warunki 5-punktowego protokołu linearyzacji

- 5-punktowy protokół linearyzacji dotyczy całego układu pomiarowego, składającego się z czujnika i przetwornika. Podczas składania zamówienia należy określić wejście czujnika przetwornika, do którego ma być podłączony testowany czujnik.
- Próba linearyzacji jest wykonywana w warunkach odniesienia przetwornika.

Rozmieszczenie punktów linearyzacji

- 5 punktów, dla których będzie wykonywany protokół linearyzacji, powinny być równo rozmieszczone w całym zakresie pomiarowym.
- Aby zdefiniować zakres pomiarowy, podczas składania zamówienia należy określić wartości **Odległość kalibracyjna "pusty"** (E) oraz **Odległość kalibracyjna "pełny"** (F).
- Wybrane wartości służą jedynie do sporządzenia protokołu linearyzacji. Następnie przywracana jest fabrycznie ustawiona **Odległość kalibracyjna "pusty"** oraz **Odległość kalibracyjna "pełny"**.

Ograniczenia przy definiowaniu zakresu



A0019526

12 Zmienne służące do zdefiniowania zakresu

- R Punkt odniesienia pomiaru (membrana czujnika)
 E Odległość kalibracyjna "pusty" (odległość membrany czujnika od punktu 0%)
 F Odległość kalibracyjna "pełny" (odległość punktu 0% od punktu 100%)
 A Odległość membrany czujnika od punktu 100%

- $E \leq 10\,000$ mm (394 in)
- $F = 100 \dots 9\,700$ mm (3,94 ... 382 in)
- $A \geq 300$ mm (11,8 in)

Zakres dostawy

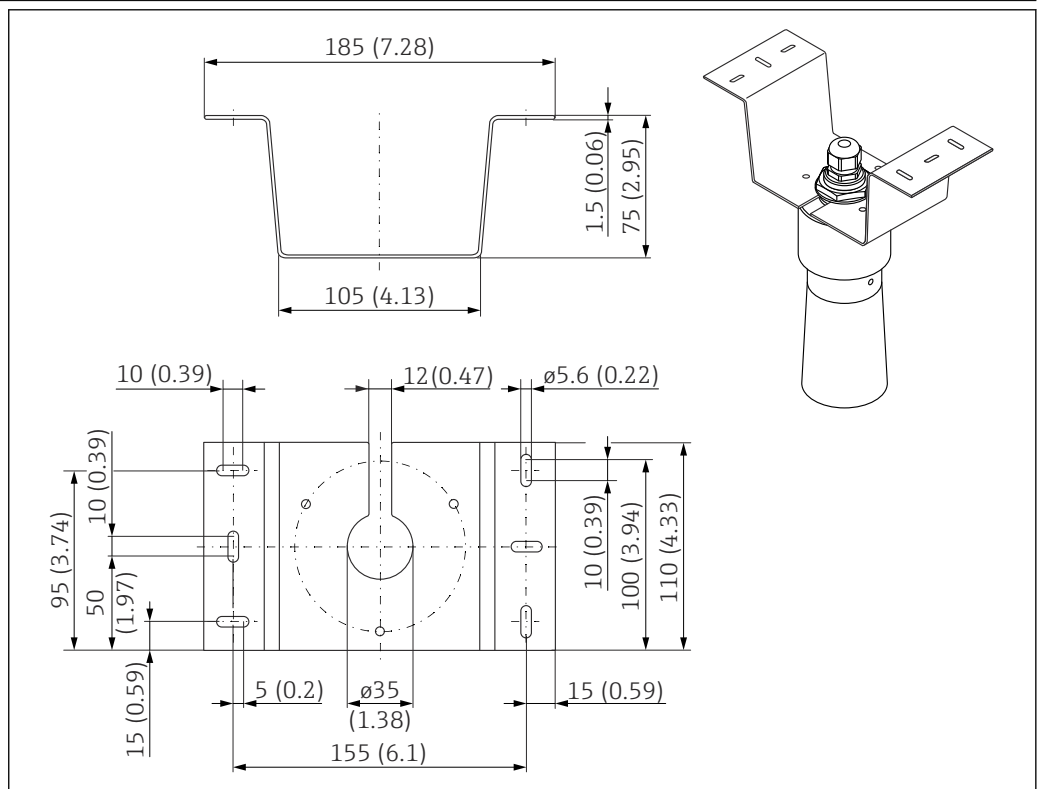
- Czujnik w wersji zgodnej z zamówieniem
- W przypadku wersji z dopuszczeniem Ex: Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)

Akcesoria

Przewód przedłużający czujnika

- Maksymalna dopuszczalna długość całkowita (przewód czujnika + przewód przedłużający): 300 m (984 ft)
 - Przewód czujnika i przewód przedłużający są wykonane z przewodu tego samego typu.
- Typ przewodu: LiYY 2x(0.75)D+1x0.75
- Materiał: PCV
- Temperatura otoczenia: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Kod zamówieniowy: 71027743

Wspornik do montażu pod dachem zbiornika



13 Wspornik do montażu pod dachem zbiornika. Jednostka miary mm (in)

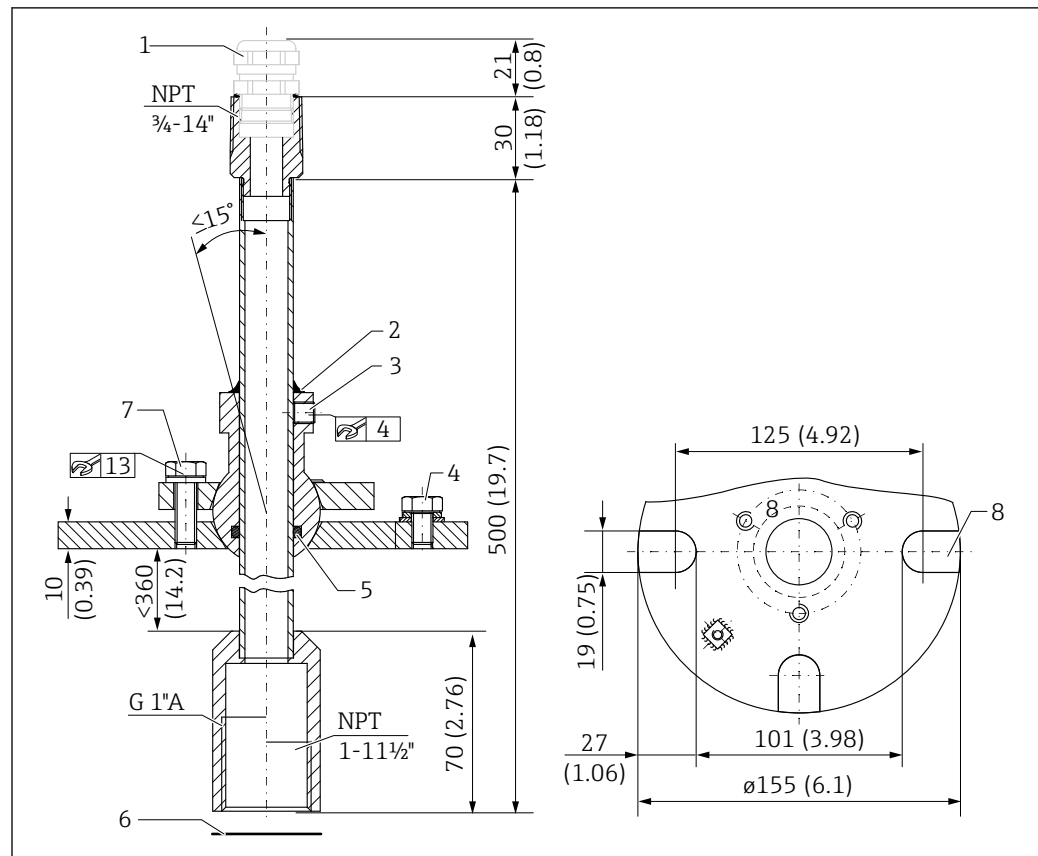
- Materiał: stal k.o. 316L (1.4404)
- Kod zam.: 71093130

Pozycjoner FAU40

Zastosowanie

- Pozycjonowanie czujnika ultradźwiękowego względem powierzchni materiału sypkiego
- Zakres regulacji ustawienia kąтового czujnika: 15 °
- Element separujący urządzenia pracujące w różnych strefach zagrożenia wybuchem

Wymiary



14 Pozycjoner FAU40. Jednostka miary mm (in)

- 1 Dławik kablowy M20x1.5 (jeżeli został wybrany w kodzie zamówieniowym)
- 2 Uszczelnienie
- 3 Dwie śruby imbusowe do regulacji wysokości (8 Nm (6 lbf ft)±2 Nm (±1,5 lbf ft))
- 4 Zacisk uziemienia
- 5 O-ring
- 6 W przypadku zastosowań w Strefie 20 zagrożenia wybuchem należy użyć uszczelki dostarczonej wraz z czujnikiem
- 7 Śruba do regulacji ustawienia kąтового (18 Nm (13,5 lbf ft)±2 Nm (±1,5 lbf ft))
- 8 Rowki montażowe (występują w kołnierzu UNI)

Informacje dodatkowe

 Karta katalogowa TI00179F

Obudowa ochronna IP66
zasilacza RNB130

- Kod zamówieniowy: 51002468
- Informacje dodatkowe: Karta katalogowa TI00080R

Dokumentacja uzupełniająca

Dokumentacja przetwornika
FMU90

- Karta katalogowa TI00397F
- Instrukcja obsługi:
 - BA00288F (HART, pomiar poziomu)
 - BA00289F (HART, pomiar przepływu)
 - BA00292F (Profibus DP, pomiar poziomu)
 - BA00293F (Profibus DP, pomiar przepływu)
- Parametryzacja urządzenia: GP01151F

**Dokumentacja przetwornika
FMU95**

- Karta katalogowa TI00398F
- Instrukcja obsługi: BA00344F
- Parametryzacja urządzenia: GP01152F

Inna dokumentacja



Dodatkowe informacje i aktualnie dostępne dokumenty można znaleźć na stronie firmy Endress+Hauser: www.endress.com → Do pobrania.



www.addresses.endress.com
