

# Karta katalogowa Micropilot FMR20 HART

Radarowa sonda poziomu  
Do materiałów sypkich

Do pomiaru poziomu materiałów sypkich



## Zastosowanie

- Stopień ochrony: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Zakres pomiarowy do 10 m (32,8 ft)
- Temperatura medium: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
- Błąd pomiaru: do +/- 5 mm (0,2 in)

## Korzyści

- Do pomiaru poziomu substancji stałych
- 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
- Hermetycznie izolowane połączenia przewodowe – ochrona przed dostępem pyłu oraz możliwość pracy w trudnych warunkach otoczenia

## Spis treści

<b>Ważne informacje o dokumencie</b> . . . . .	<b>3</b>	Temperatura składowania . . . . .	21
Stosowane symbole . . . . .	3	Klasa klimatyczna . . . . .	21
<b>Terminy i skróty</b> . . . . .	<b>3</b>	Wysokość pracy według IEC 61010-1 Ed.3 . . . . .	21
<b>Cykl życia produktu</b> . . . . .	<b>4</b>	Stopień ochrony . . . . .	21
Faza planowania . . . . .	4	Odporność na wibracje . . . . .	21
Dostawa . . . . .	4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	21
Montaż . . . . .	4	<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>22</b>
Uruchomienie . . . . .	4	Temperatura medium, ciśnienie medium . . . . .	22
Obsługa . . . . .	4	Stała dielektryczna . . . . .	22
Serwis . . . . .	4	<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>23</b>
Wycofanie z eksploatacji . . . . .	4	Wymiary . . . . .	23
<b>Zasada pomiaru</b> . . . . .	<b>4</b>	Masa . . . . .	26
Wielkości wejściowe . . . . .	5	Materiały . . . . .	27
Wielkości wyjściowe . . . . .	5	Przewód połączeniowy . . . . .	27
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Obsługa</b> . . . . .	<b>27</b>
Zmienna mierzona . . . . .	5	Koncepcja obsługi . . . . .	27
Zakres pomiarowy . . . . .	5	Obsługa poprzez interfejs Bluetooth® . . . . .	27
Częstotliwość pracy . . . . .	6	Poprzez interfejs HART . . . . .	28
Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego . . . . .	6	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>6</b>	Znak CE . . . . .	28
Sygnał wyjściowy . . . . .	6	Zgodność z dyrektywą RoHS . . . . .	28
Wyjście cyfrowe . . . . .	6	Certyfikat EAC . . . . .	28
Sygnalizacja usterki . . . . .	6	Oznaczenie RCM . . . . .	28
Linearyzacja . . . . .	6	Dopuszczenia . . . . .	29
<b>Parametry komunikacji cyfrowej HART</b> . . . . .	<b>7</b>	Smartfony i tablety z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem . . . . .	29
<b>Podłączenie elektryczne</b> . . . . .	<b>8</b>	Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	29
Przyporządkowanie przewodów . . . . .	8	Norma emisyjna EN 302729-1/2 . . . . .	29
Napięcie zasilania . . . . .	8	Przepisy FCC / Industry Canada . . . . .	30
Pobór mocy . . . . .	8	Zgodność z Japońskim Prawem Radiowym oraz Japońską Ustawą Telekomunikacyjną . . . . .	31
Pobór prądu . . . . .	8	Mexico . . . . .	31
Czas załączania . . . . .	8	Inne normy i zalecenia . . . . .	32
Zanik napięcia zasilającego . . . . .	9	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>33</b>
Podłączenie przyrządu . . . . .	9	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>33</b>
Parametry przewodów . . . . .	11	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu . . . . .	33
Ogranicznik przepięć . . . . .	11	Akcesoria do komunikacji . . . . .	50
<b>Parametry metrologiczne</b> . . . . .	<b>12</b>	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . . .	50
Warunki odniesienia . . . . .	12	Komponenty systemowe . . . . .	51
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	12	<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>51</b>
Rozdzielczość wartości mierzonej . . . . .	12	Skrócona instrukcja obsługi (KA) . . . . .	51
Czas odpowiedzi . . . . .	12	Instrukcja obsługi (BA) . . . . .	52
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	13	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) . . . . .	52
<b>Montaż</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>52</b>
Zalecenia montażowe . . . . .	13		
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>21</b>		
Zakres temperatury otoczenia . . . . .	21		

## Ważne informacje o dokumencie


---

### Stosowane symbole

### 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



Odsyłacz do rysunku



Uwaga lub krok procedury

**1, 2, 3**

Kolejne kroki procedury



Wynik kroku procedury

**1, 2, 3, ...**

Numery pozycji

**A, B, C, ...**

Widoki

## Terminy i skróty

**BA**

Instrukcja obsługi

**KA**

Skrócona instrukcja obsługi

**TI**

Karta katalogowa

**SD**

Dokumentacja specjalna

**XA**

Instrukcje dot. bezpieczeństwa

**PN**

Ciśnienie nominalne

**MWP**

MWP (Maks. ciśnienie pracy / maks. ciśnienie medium)

Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.

**ToF**

Czas przelotu fali elektromagnetycznej

**FieldCare**

Skalowalne oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji urządzeń obiektowych i zintegrowane rozwiązanie do zarządzania aparaturą obiektową

**DeviceCare**

Uniwersalne oprogramowanie do konfiguracji urządzeń obiektowych HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus i Ethernet produkcji Endress+Hauser

**DTM**

Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki)

**$\epsilon_r$  (wartość Dk)**

Względna stała dielektryczna medium

**Oprogramowanie narzędziowe**

Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany do określenia oprogramowania obsługowego t.j.:

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

#### BD


Strefa martwa; w strefie martwej analiza echa mikrofalowego może być utrudniona.

#### PLC

Sterownik programowany PLC

## Cykl życia produktu

### Faza planowania

- Sprawdzona radarowa technika pomiaru poziomu
  - Pomiar poziomu w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych
  - Szeroki zakres możliwości montażu i akcesoriów montażowych
  - Najwyższy stopień ochrony
  - Dokumentacja 2D / 3D
  - Arkusz specyfikacji producenta
  - Narzędzie wyboru Applicator do wyszukiwania najlepszej metody pomiaru
-  Przyrząd nie jest zgodny z przetwornikami i czujnikami do pomiarów ultradźwiękowych (np. Prosonic FMU9x, FDU9x)

### Dostawa

- Dostępność na całym świecie
- Kod zamówieniowy obejmuje szeroki zakres akcesoriów montażowych oraz lokalny wskaźnik procesowy RIA15 z protokołem HART

### Montaż

- Gwintowe przyłącze technologiczne z tyłu umożliwia elastyczny montaż
- Kołnierz przesuwny do montażu w króćcu
- Kompletny punkt pomiarowy: akcesoria montażowe, wskaźnik procesowy RIA15 oraz osłona zabezpieczająca przed zalaniem

### Uruchomienie

- Szybka i prosta instalacja za pomocą aplikacji SmartBlue i oprogramowania obsługowego DeviceCare / FieldCare lub wskaźnika RIA15
- Nie są wymagane żadne dodatkowe narzędzia ani adaptery
- Obsługa lokalna (wybór spośród 15 języków obsługi)

### Obsługa

- Ciągła autodiagnostyka
- Informacje diagnostyczne zgodne z NAMUR NE107 wraz z instrukcjami naprawy w formie prostych komunikatów tekstowych
- Możliwość generowania krzywej obwiedni sygnału za pomocą aplikacji SmartBlue lub oprogramowania obsługowego DeviceCare / FieldCare
- Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez niezależną jednostkę Instytut Fraunhofera AISEC) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona hasłem dostępu

### Serwis

- Przyrząd nie wymaga żadnych czynności konserwacyjnych
- Dostępność specjalistów przez telefon na całym świecie

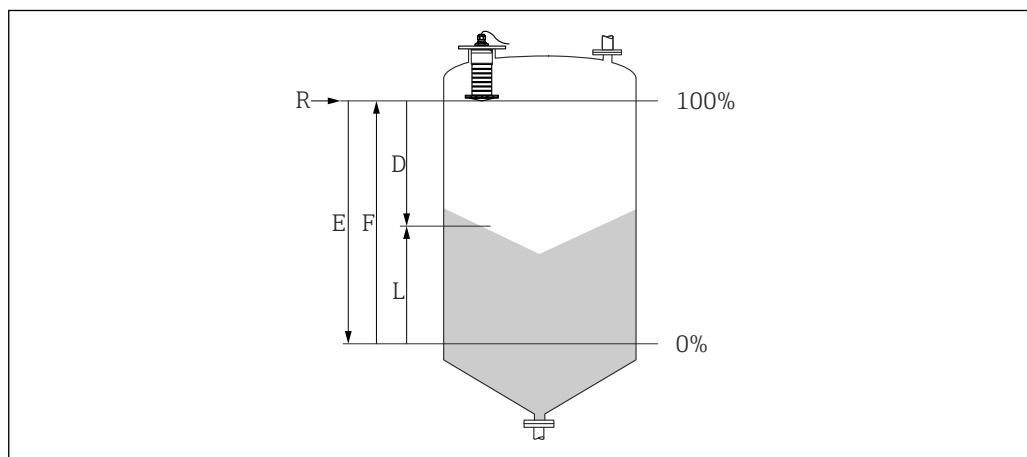
### Wycofanie z eksploatacji

- Koncepcja recyklingu odpowiedzialnego ekologicznie
- Zgodność z dyrektywą RoHS (ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji), lutowanie podzespołów elektronicznych bez użycia ołowiu

## Zasada pomiaru

Zasada pomiaru wykonywanego za pomocą urządzenia Micropilot opiera się na pomiarze czasu przelotu (ToF) fali elektromagnetycznej. Przyrząd mierzy odległość pomiędzy punktem odniesienia

(R) a powierzchnią produktu. Antena emituje krótkie impulsy mikrofalowe, które po odbiciu od powierzchni produktu wracają do anteny, pracującej jednocześnie jako odbiornik.



A0045303

#### 1 Parametry konfiguracyjne Micropilot

- R Punkt odniesienia pomiaru (dolna powierzchnia przyłącza kołnierzowego lub gwintowego)  
 E Wartość wzorcowania poziomu „pusty” (= zero)  
 F Wartość wzorcowania poziomu „pełny” (= zakres)  
 D Odległość zmierzona  
 L Poziom ( $L = E - D$ )

#### Wielkości wejściowe

Odbijane impulsy mikrofalowe są odbierane przez antenę i przesyłane do układu elektroniki. Układ mikroprocesorowy dokonuje analizy sygnałów i identyfikuje echo impulsów mikrofalowych odbitych od powierzchni produktu. Ten system bazuje na 30-letnim doświadczeniu firmy w zakresie metody pomiaru czasu przelotu.

Odległość **D** do powierzchni produktu jest proporcjonalna do czasu przelotu impulsów **t**:

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

gdzie **c** jest prędkością światła.

Informacja o wysokości zbiornika **E** pozwala na wyliczenie poziomu **L** z równania:

$$L = E - D$$

#### Wielkości wyjściowe

Micropilot jest wzorcowany poprzez wprowadzenie odległości „pusty” **E** (=zero) i odległości „pełny” **F** (=zakres).

- Wyjście prądowe: 4...20 mA
- Wyjście cyfrowe (HART, SmartBlue): 0 ... 10 m (0 ... 32,8 ft)

## 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

##### Maksymalny zakres pomiarowy

10 m (32,8 ft)

##### Wymagania montażowe

- Brak mieszadeł
- Brak osadów
- Względna stała dielektryczna medium  $\epsilon_r > 2$   
 W przypadku mniejszych wartości  $\epsilon_r$  należy skontaktować się z Endress+Hauser


**Efektywny zakres pomiarowy**

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

Optymalne wyniki można uzyskać przy gruboziarnistych materiałach sypkich, osłonę zabezpieczającą przed zalaniem.

Maks. zakres pomiarowy może być zmniejszony wskutek:

- Dużego pochłaniania fali elektromagnetycznej przez ciecz (= niska wartość  $\epsilon_r$ )
- Tworzenia się stożka nasypowego produktu
- Wyjątkowo trudnej do zdefiniowania powierzchni materiałów sypkich (np. podczas aeracji lub fluidyzacji powietrzem).
- Nagromadzonego osadu, przede wszystkim produktów wilgotnych.

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

- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

**Częstotliwość pracy** Pasma K (~ 26 GHz)

**Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego** Średnia gęstość mocy w kierunku propagacji wiązki

- W odległości 1 m (3,3 ft): < 12 nW/cm<sup>2</sup>
- W odległości 5 m (16 ft): < 0,4 nW/cm<sup>2</sup>

**Wielkości wyjściowe**

**Sygnał wyjściowy** 4 ... 20 mA  
Interfejs 4 ... 20 mA służy do transmisji wartości zmierzonych oraz do zasilania przyrządu.

**Wyjście cyfrowe** HART®

- Kodowanie sygnałów: FSK  $\pm 0,5$  mA nakładany na sygnał prądowy
- Szybkość transmisji danych 1 200 Bit/s

**Technologia bezprzewodowa Bluetooth® (dostępna jako opcja dodatkowa)**

Przyrząd obsługuje komunikację *Bluetooth*® i może być obsługiwany i konfigurowany poprzez ten interfejs za pomocą aplikacji SmartBlue.

- W warunkach odniesienia zasięg wynosi 25 m (82 ft)
- Szyfrowana komunikacja i szyfrowane hasło zabezpieczają przed nieprawidłową obsługą przez nieuprawnione osoby
- Interfejs łączności *Bluetooth*® można wyłączyć

**Sygnalizacja usterki** W zależności od typu interfejsu informacja o usterce jest prezentowana w następujący sposób:

- Wyjście prądowe  
Prąd sygnalizacji alarmu: 22,5 mA (zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43)
- Oprogramowanie obsługowe za pośrednictwem komunikacji cyfrowej (HART) lub aplikacji SmartBlue
  - Sygnał statusu zgodnie z NAMUR NE 107
  - Komunikaty tekstowe z informacjami o możliwych działaniach

**Linearyzacja** Wyposażenie urządzenia w funkcję linearyzacji pomiaru umożliwia konwersję wartości mierzonej na dowolną wartość długości, masy lub objętości. W oprogramowaniu obsługowym DeviceCare i FieldCare znajdują się wstępnie zaprogramowane tabele linearyzacji służące do obliczania objętości w zbiornikach.

#### **Wstępnie zaprogramowane krzywe linearyzacji**

- Poziomy zbiornik cylindryczny
- Zbiornik kulisty
- Zbiornik z dnem o kształcie odwróconego ostrosłupa
- Zbiornik z dnem stożkowym
- Zbiornik z dnem płaskim

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

## **Parametry komunikacji cyfrowej HART**

#### **ID producenta**

17 (0x11)

#### **ID typu urządzenia**

44 (0x112c)

#### **Wersja HART**

7.0

#### **Pliki opisu urządzenia (DTM)**

Informacje i pliki do pobrania ze strony:

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

#### **Obciążenie HART**

Min. 250  $\Omega$

#### **Zmienne HART**

Przypisanie zmiennych procesowych do zmiennych HART urządzenia jest stałe i nie można go zmienić.

- **Wartość mierzona dla głównej zmiennej HART (PV)**  
Poziom po linearyzacji
- **Wartość mierzona dla drugiej zmiennej HART (SV)**  
Odległość
- **Wartość mierzona dla trzeciej zmiennej HART (TV)**  
Amplituda względna echa
- **Wartość mierzona dla czwartej zmiennej HART (QV)**  
Temperatura

#### **Obsługiwane funkcje**

Rozszerzone informacje o stanie przetwornika

#### **Pobór prądu w trybie Multidrop**

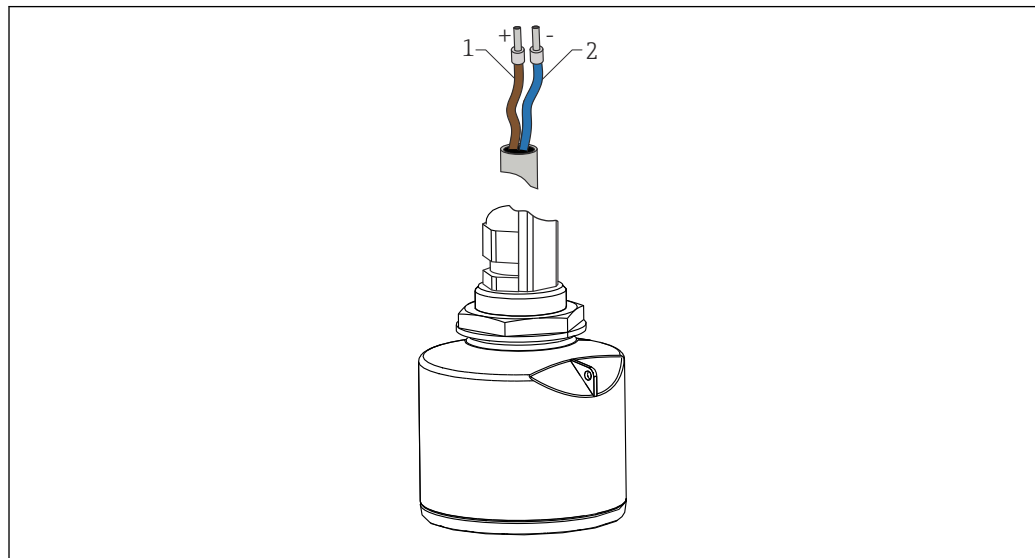
4 mA

#### **Czas na ustanowienie połączenia i konfigurację**

< 1 s

## Podłączenie elektryczne

### Przyporządkowanie przewodów



A0028954

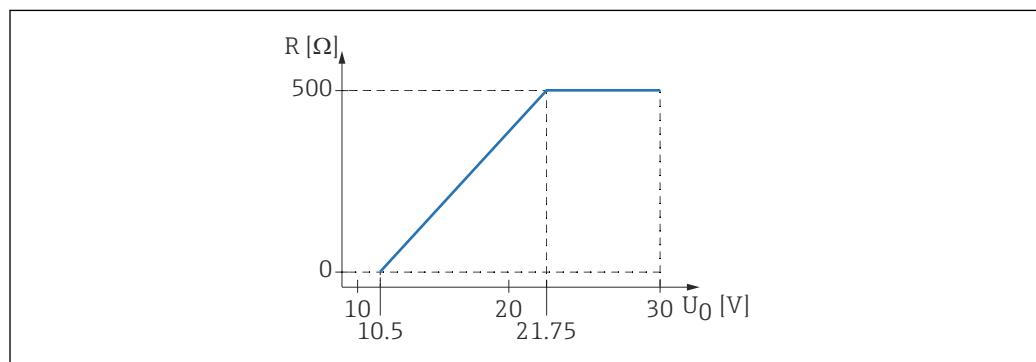
#### 2 Przyporządkowanie przewodów

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

### Napięcie zasilania

10,5 ... 30 V<sub>DC</sub>

Urządzenie wymaga zewnętrznego zasilania.



A0029226


#### 3 Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U<sub>0</sub> zasilacza

### Zasilanie bateryjne

Aby zwiększyć trwałość baterii, komunikacja bezprzewodowa *Bluetooth*<sup>®</sup> w radarze może być wyłączona.

### Wyrównywanie potencjałów

Poza podłączeniem przewodów uziemiających żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

 Endress+Hauser oferuje różne typy zasilaczy, które można zamówić oddzielnie jako akcesoria.

### Pobór mocy

Maks. moc wejściowa: 675 mW

### Pobór prądu

- Maks. prąd wejściowy: <25 mA
- Maks. prąd podczas załączania urządzenia: 3,6 mA

### Czas załączania

Pierwsza stabilna wartość zmierzona po 20 s (dla napięcia zasilania 24 V<sub>DC</sub>)

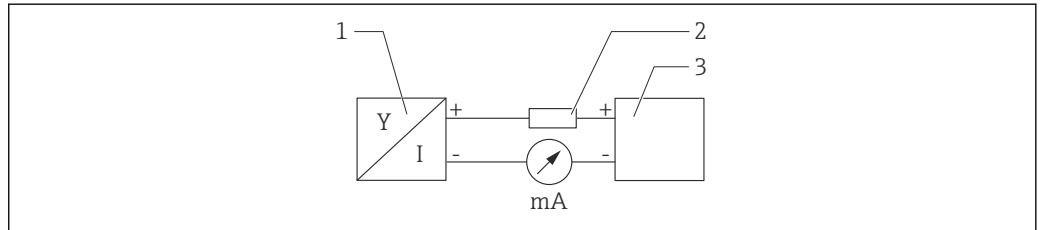


**Zanik napięcia zasilającego** Konfiguracja przyrządu jest zapisana w pamięci przyrządu.

**Podłączenie przyrządu**

**Schemat blokowy wersji HART 4 ... 20 mA**

Podłączenie przyrządu w wersji HART, źródła zasilania i wyświetlacza 4 ... 20 mA



A0028908

**4** Schemat blokowy podłączenia wersji HART

- 1 Urządzenie z protokołem komunikacyjnym HART
- 2 Rezystor HART
- 3 Zasilanie

**i** W przypadku zasilacza o niskiej impedancji, w linii sygnałowej zawsze powinien być zainstalowany rezystor komunikacyjny HART o rezystancji 250 Ω.

**Spadek napięcia, który należy uwzględnić, wynosi:**

Maks. 6 V dla rezystora komunikacyjnego 250 Ω

**Schemat blokowy wersji HART, połączenie ze wskaźnikiem RIA15**

FMR20 ze wskaźnikiem procesowym RIA15 (włącznie z opcją konfiguracji podstawowej FMR20)

**i** Wskaźnik procesowy RIA15 można zamówić wraz z urządzeniem.

**Kod zamówieniowy, poz. 620 "Akcesoria załączone":**

- Opcja R4 "Zdalny wskaźnik RIA15, do stosowania w strefach niezagrażonych wybuchem, obudowa obiektowa"
- Opcja R5 "Zdalny wskaźnik RIA15, do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, obudowa obiektowa"

**i** Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje patrz karta katalogowa TI01043K i instrukcja obsługi BA01170K

**Rozmieszczenie zacisków RIA15**

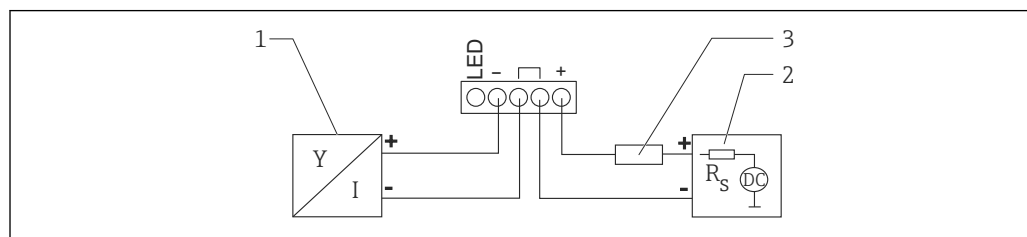
- +  
Zacisk dodatni, prąd pomiarowy
- -  
Zacisk ujemny, prąd pomiarowy (bez podświetlenia)
- **Dioda LED**  
Zacisk ujemny, prąd pomiarowy (z podświetleniem)
- $\perp$   
Uziemienie funkcjonalne: zacisk na obudowie

**i** Wskaźnik procesowy RIA15 jest zasilany z pętli prądowej i nie wymaga dodatkowego zasilania.

**Spadek napięcia, który należy uwzględnić, wynosi:**

- $\leq 1$  V w wersji standardowej z interfejsem 4 ... 20 mA
- $\leq 1,9$  V z interfejsem HART
- oraz dodatkowo 2,9 V w przypadku włączonego podświetlenia wskaźnika

*Podłączenie urządzenia HART i wskaźnika RIA15 bez podświetlenia*

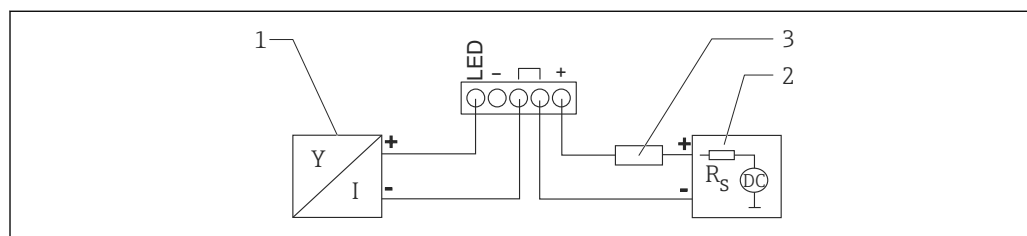


A0019567

**5** Schemat blokowy podłączenia urządzenia HART ze wskaźnikiem procesowym RIA15 bez podświetlenia

- 1 Urządzenie z protokołem komunikacyjnym HART
- 2 Zasilanie
- 3 Rezystor HART

*Podłączenie urządzenia HART i wskaźnika RIA15 z podświetleniem*




A0019568

**6** Schemat blokowy podłączenia urządzenia HART ze wskaźnikiem procesowym RIA15 z podświetleniem

- 1 Urządzenie z protokołem komunikacyjnym HART
- 2 Zasilanie
- 3 Rezystor HART

### Schemat blokowy podłączenia urządzenia HART, RIA15 z zamontowanym modułem rezystora komunikacyjnego HART


 Moduł komunikacji HART do zamontowania we wskaźniku RIA15 można zamówić wraz z urządzeniem.

**Kod zamówieniowy, poz. 620 "Akcesoria załączone":**

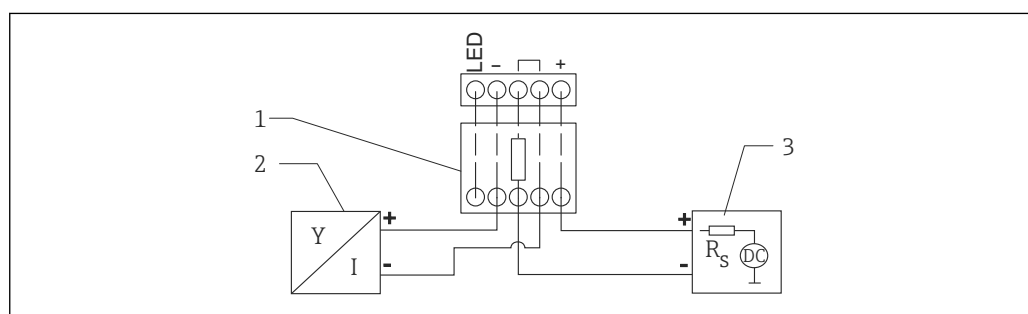
Opcja R6 "rezystor komunikacyjny HART strefa zagrożona / niezagrożona wybuchem"

**Spadek napięcia, który należy uwzględnić, wynosi:**


Maks. 7 V

 Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje patrz karta katalogowa TI01043K i instrukcja obsługi BA01170K

#### Podłączenie modułu rezystora komunikacyjnego HART, RIA15 bez podświetlenia



A0020839

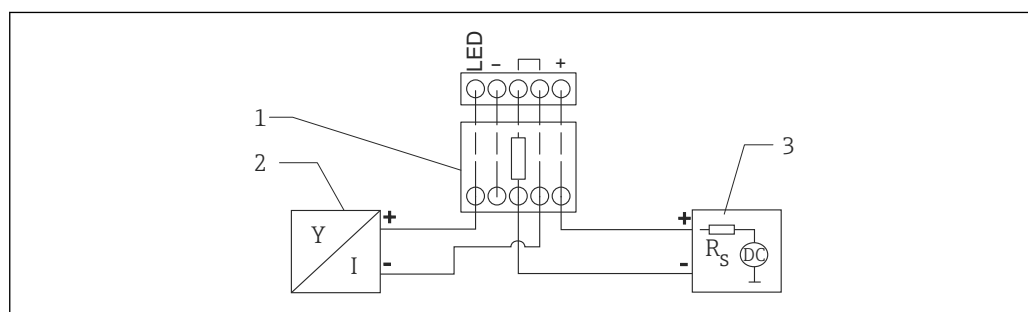
 7 Schemat blokowy podłączenia urządzenia HART, RIA15 bez podświetlenia, moduł rezystora komunikacyjnego HART

1 Moduł komunikacji rezystora komunikacyjnego HART

2 Urządzenie z protokołem komunikacyjnym HART

3 Zasilanie

#### Podłączenie modułu rezystora komunikacyjnego HART, RIA15 z podświetleniem



A0020840

 8 Schemat blokowy podłączenia urządzenia HART, RIA15 z podświetleniem, moduł rezystora komunikacyjnego HART

1 Moduł komunikacji rezystora komunikacyjnego HART

2 Urządzenie z protokołem komunikacyjnym HART

3 Zasilanie

### Parametry przewodów

Przewód nieekranowany, przekrój żyły 0,75 mm<sup>2</sup>

- Odporny na promieniowanie UV i warunki pogodowe wg PN-EN ISO 4892-2
- Odporność na płomień zgodna z IEC 60332-1-2

Zgodnie z rozdziałem 10.9 normy PN-EN 60079-11, dopuszczalna wytrzymałość na rozciąganie dla przewodu wynosi 30 N (6,74 lbf) (przez 1 h).

Urządzenie jest standardowo dostarczane z przewodem o długości 5 m (16 ft). Opcjonalnie dostępne są przewody o długościach 10 m (33 ft) i 20 m (66 ft).

Długość przewodu czujnika może być wybrana przez użytkownika, przy czym długość może być podawana w metrach: maks. 300 m (980 ft) (opcja "8") lub w stopach (opcja "A").

### Ogranicznik przepięć

Przyrząd posiada wbudowany ogranicznik przepięć.

## Parametry metrologiczne

### Warunki odniesienia

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

### Maksymalny błąd pomiaru

Typowe wartości błędów w warunkach odniesienia: zgodnie z normą: PN- EN 61298-2, wartości procentowe w odniesieniu do zakresu pomiarowego.

#### Wyjście cyfrowe

(HART, aplikacja SmartBlue)

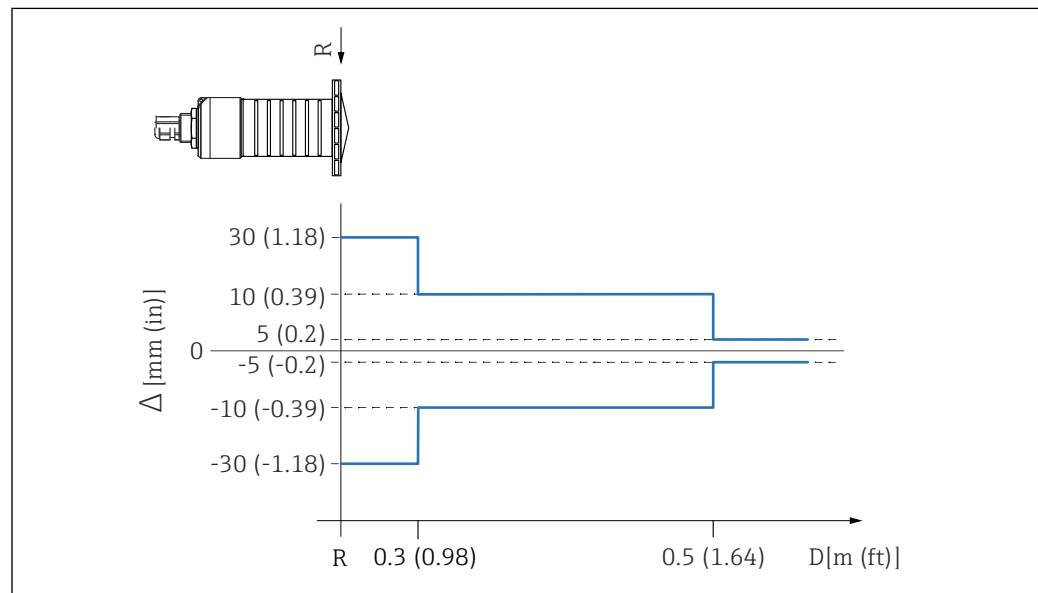
- Całkowity błąd uwzględniający nieliniowość, powtarzalność i histerezę: ±5 mm (±0,2 in)
- Offset / punkt zerowy: ±4 mm (±0,16 in)

#### Wyjście analogowe

Dotyczy tylko wyjścia prądowego 4-20 mA; należy dodatkowo uwzględnić błąd konwersji wartości analogowej na cyfrową

- Całkowity błąd uwzględniający nieliniowość, powtarzalność i histerezę: ±0,02 %
- Offset / punkt zerowy: ±0,03 %

### Odchyłki wartości zmierzonych dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego



9 Maksymalny błąd pomiaru dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego; wartości dla wersji standardowej

Δ Maksymalny błąd pomiaru

R Punkt odniesienia pomiaru odległości

D Odległość od punktu odniesienia anteny

### Rozdzielczość wartości mierzonej

Strefa martwa wg PN-EN 61298-2:

- Wyjście cyfrowe: 1 mm (0,04 in)
- Wyjście analogowe: 4 μA

### Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi można skonfigurować. Ma zastosowanie następujący czas odpowiedzi na sygnał skokowy (zgodnie z DIN EN 61298-2), kiedy tłumienie jest wyłączane:

#### Wysokość zbiornika


<10 m (32,8 ft)

#### Częstotliwość pomiarów

1 s<sup>-1</sup>

**Czas odpowiedzi**

<3 s

-  Zgodnie z normą DIN EN 61298-2 czas odpowiedzi na sygnał skokowy jest czasem, który mija od wystąpienia gwałtownej zmiany wartości sygnału wejściowego do chwili, kiedy sygnał wyjściowy osiągnie po raz pierwszy 90% wartości stanu stabilnego.

**Wpływ temperatury otoczenia**

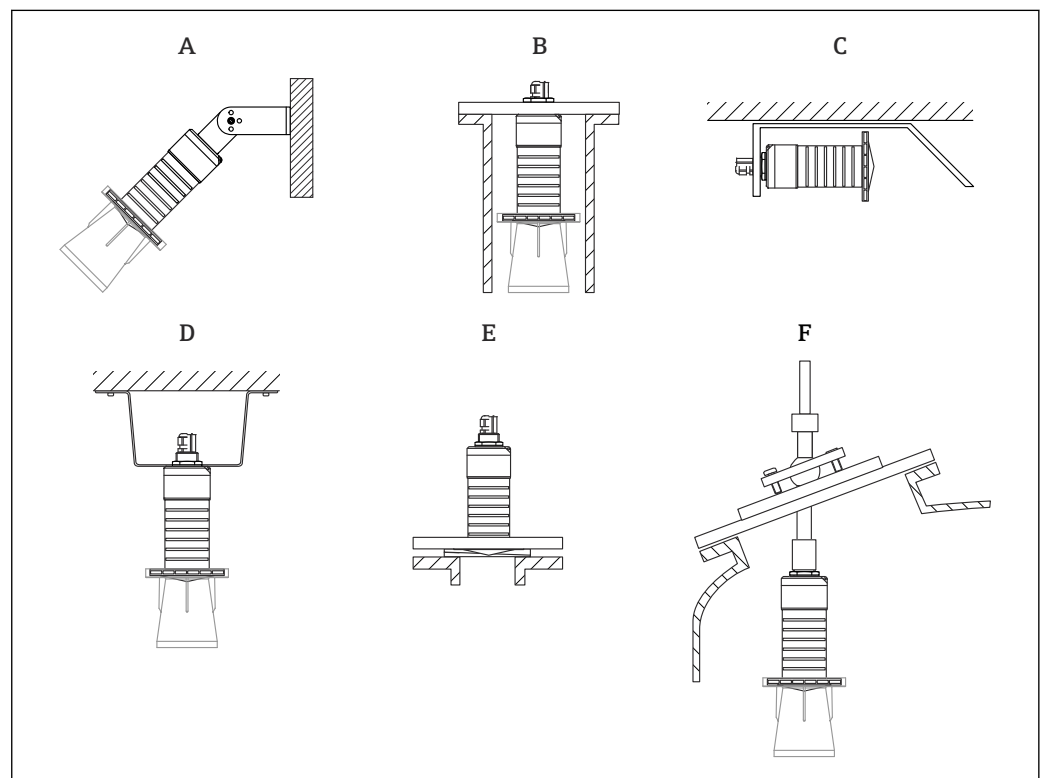
**Pomiary wykonane zgodnie z normą EN 61298-3 (badania w warunkach odniesienia)**

- Wyjście cyfrowe (interfejs HART, *Bluetooth*<sup>®</sup>):  
Wersja standardowa: przeciętne  $T_C = \pm 3 \text{ mm } (\pm 0,12 \text{ in})/10 \text{ K}$
- Wyjście analogowe (prądowe):
  - Punkt zerowy (4 mA): przeciętne  $T_K = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
  - Zakres (20 mA): przeciętne  $T_K = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ K}$


**Montaż**

**Zalecenia montażowe**

**Opcje montażu**



A0045309

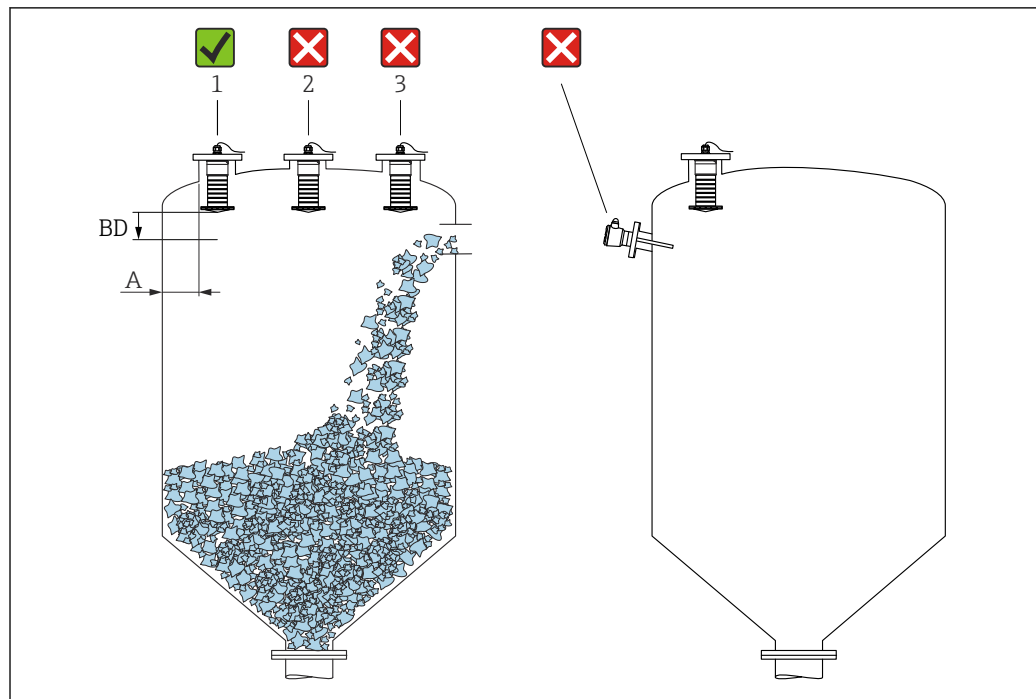
 10 **Montaż do ściany, pod sklepieniem lub w króćcu zbiornika**

- A *Montaż do ściany lub pod sklepieniem, możliwość odchylenia sondy od pionu*
- B *Montaż za pomocą gwintu tylnego*
- C *Montaż poziomy w ciasnych przestrzeniach*
- D *Montaż pod sklepieniem za pomocą przeciwnakrętki (w zakresie dostawy)*
- E *Montaż wraz z podkładką pozycjonującą*
- F *Montaż wraz z pozycjonerem anteny FAU40*

 **Uwaga!**

- Przewód czujnika nie służy do mocowania. Nie może być wykorzystywany do podwieszania.
- Podczas montażu swobodnego urządzenie należy montować pionowo.

## Pozycja montażowa na zbiorniku

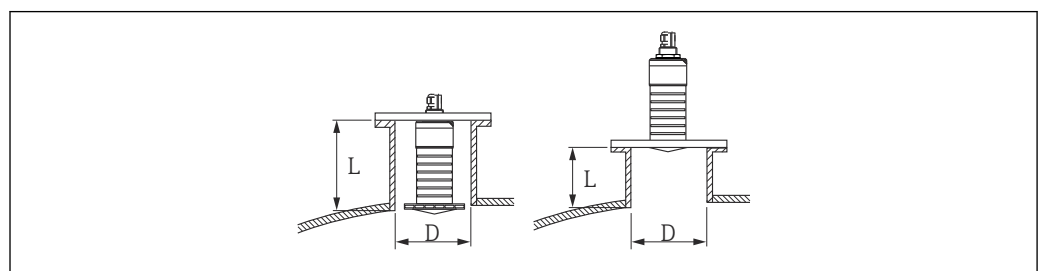


11 Pozycja montażowa na zbiorniku

- Jeżeli jest to możliwe, dolna krawędź sondy powinna się znajdować wewnątrz zbiornika.
- Zalecana odległość **A** między ścianą a zewnętrzną krawędzią króćca:  $\sim \frac{1}{4}$  średnicy zbiornika. Jednak przyrząd nie powinien być montowany w odległości mniejszej niż 15 cm (5,91 in) od ściany zbiornika.
- Nie montować czujnika w osi zbiornika.
- Nie montować przyrządu nad strumieniem wlotowym (zasypowym).
- Unikać urządzeń wewnętrznych takich jak sygnalizatory poziomu.
- W Strefa martwa (BD) analiza echa mikrofalowego może być utrudniona. Można to wykorzystać do wytłumienia szumu w pobliżu anteny (np. wskutek kondensacji). Fabrycznie ustawiona Strefa martwa wynosi co najmniej 0,1 m (0,33 ft). Można ją jednak zmienić ręcznie (dopuszczalna jest również wartość 0 m (0 ft)).  
Automatyczne obliczanie wartości:  
Strefa martwa = Kalibracja -Pusty- - Kalibracja -Pełny- - 0,2 m (0,656 ft).  
Parametr **Strefa martwa** jest przeliczana zgodnie z tym wzorem każdorazowo po wprowadzeniu innej wartości w parametr **Kalibracja -Pusty-** lub parametr **Kalibracja -Pełny-**.  
Jeśli wynik obliczenia jest mniejszy od 0,1 m (0,33 ft), zamiast tego przyjmowana jest wartość Strefa martwa wynosząca 0,1 m (0,33 ft).

## Montaż w króćcu

Optymalna pozycja montażowa to taka, w której dolna krawędź anteny znajduje się nieznacznie poniżej króćca. Wewnętrzna powierzchnia króćca powinna być gładka, bez krawędzi i szwów spawalniczych. Jeśli to możliwe, krawędź króćca powinna być zaokrąglona.



12 Montaż w króćcu

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

Prosimy o zachowanie określonych wartości granicznych średnicy i długości króćca.

**Antena o średnicy 80 mm (3 in), montaż wewnątrz króćca**

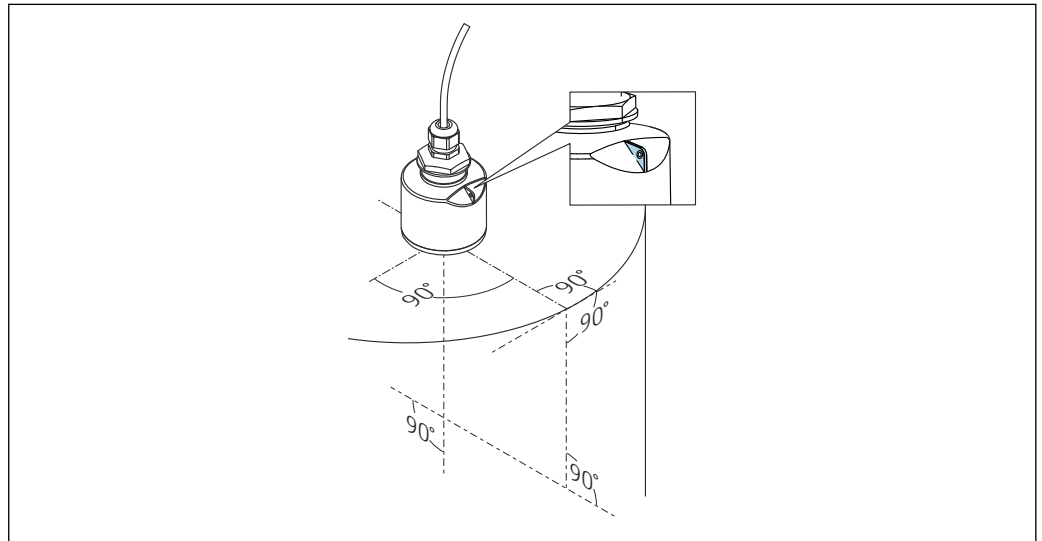
- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: maks. 205 mm (8,07 in) +  $D \times 4,5$

**Antena o średnicy 80 mm (3 in), montaż poniżej króćca**

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks.  $D \times 4,5$

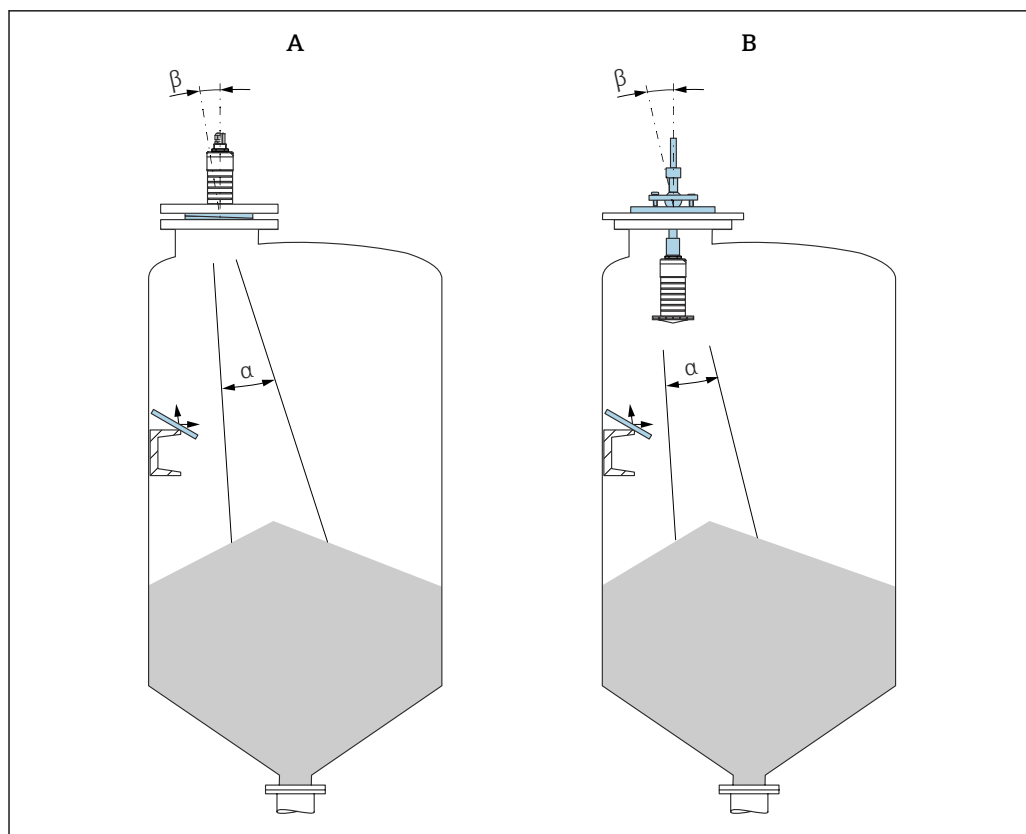
**Ustawienie przyrządu podczas montażu w zbiorniku**

- Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium
- Znacznik orientacji montażowej radaru należy ustawić w kierunku ściany zbiornika



A0028927

13 Ustawienie przyrządu podczas montażu w zbiorniku



A0045325

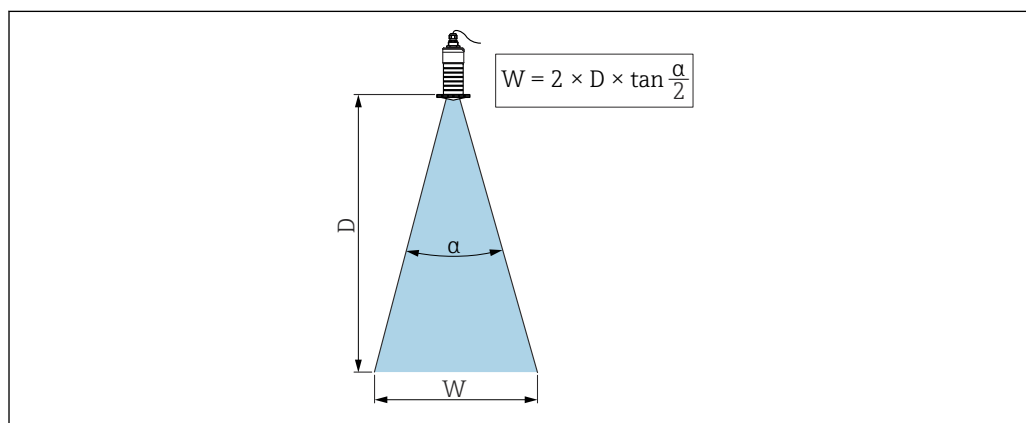
14 Pozycjonowanie sondy w kierunku stożka zasypowego

A Montaż wraz z podkładką pozycjonującą

B Montaż wraz z pozycjonerem anteny FAU40

**i** Aby uniknąć echa zakłócających, w przypadkach koniecznych zastosować metalowe płytki instalowane pod kątem

#### Kąt wiązki



A0046285

15 Zależność między kątem wiązki  $\alpha$ , odlegością  $D$  a średnicą wiązki  $W$

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

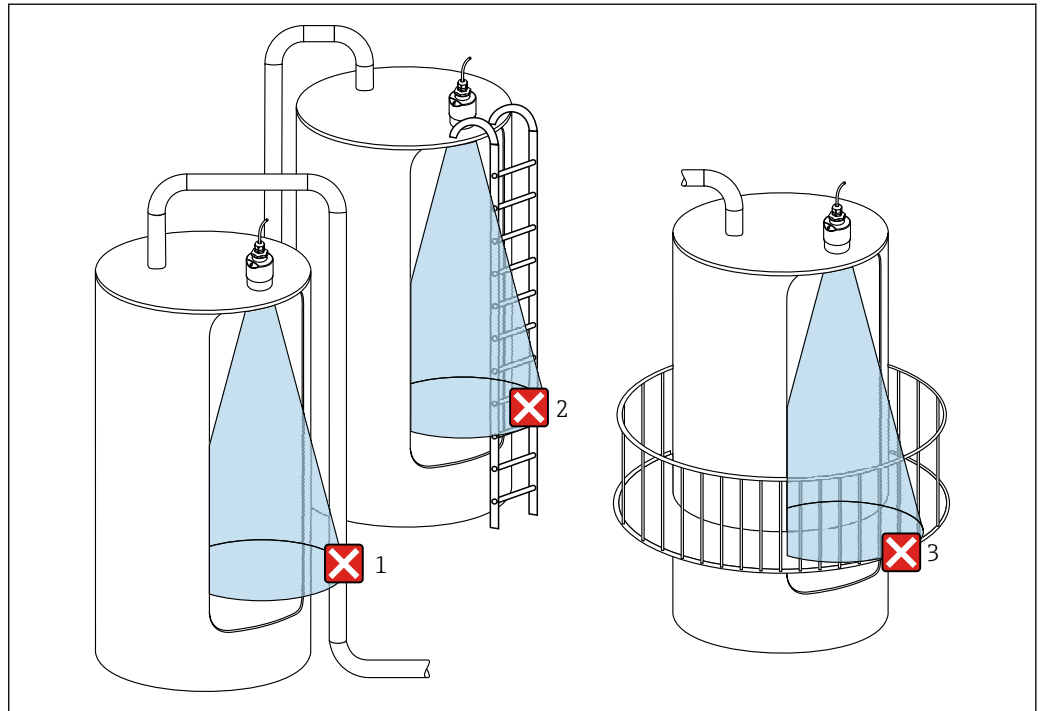
Średnica wiązki  $W$  w zależności od kąta wiązki  $\alpha$  i odległości pomiarowej  $D$ .

**Antena o średnicy 80 mm (3 in) z osłoną zabezpieczającą przed zalaniem lub bez niej,  $\alpha$  12°**

$$W = D \times 0.21$$



### Pomiar w zbiornikach z tworzyw sztucznych



A0029540

16 Pomiar w zbiornikach z tworzyw sztucznych z zewnętrznymi instalacjami na zewnątrz zbiornika, zakłócającymi pomiar

- 1 Rurociągi, elementy wykonane z rur
- 2 Drabiny
- 3 Kraty, balustrady

**i** W przypadku zbiornika wykonanego z materiału nieprzewodzącego (np. z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym), impulsy mikrofalowe mogą również ulegać odbiciu od zewnętrznych elementów zbiornika.

#### Metody optymalizacji

- **Podkładka pozycjonująca:** Urządzenie można wyrównać z powierzchnią produktu za pomocą podkładki pozycjonującej.
- **Pozycjoner anteny:**

W przypadku urządzeń z pozycjonerem anteny, czujnik może być optymalnie dopasowany do warunków panujących w zbiorniku. Maksymalny kąt  $\beta$  wynosi  $\pm 15^\circ$ .

Pozycjonowanie sondy ma na celu:

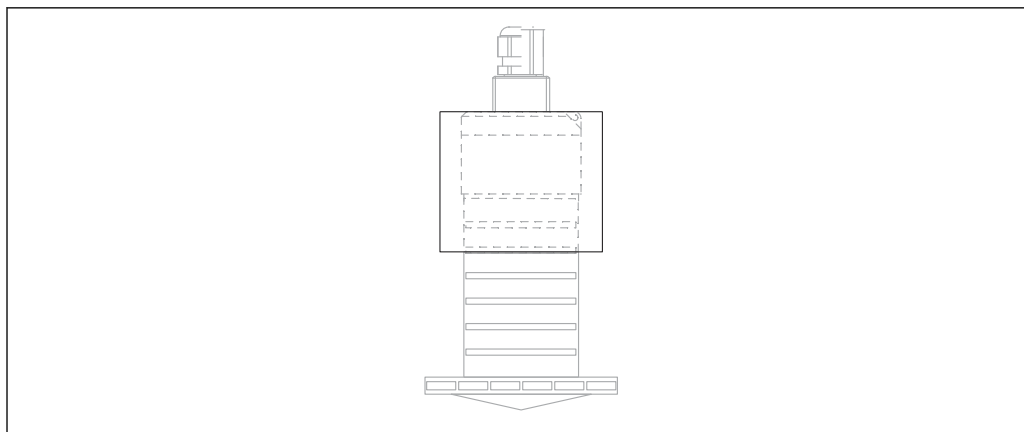
  - Wyeliminowanie ech zakłócających
  - Zwiększenie zakresu pomiarowego w zbiornikach z dnem stożkowym
- W związku z tym, w obszarze wiązki pomiarowej nie powinny się znajdować elementy wprowadzające zakłócenia, wykonane z materiałów przewodzących (informacje dotyczące obliczania średnicy wiązki pokazano w rozdziale dotyczącym kąta wiązki).

W celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z działem sprzedaży Endress +Hauser.

#### Ośłona pogodowa

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

Można ją zamówić jako akcesoria lub wraz z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".



A0046286

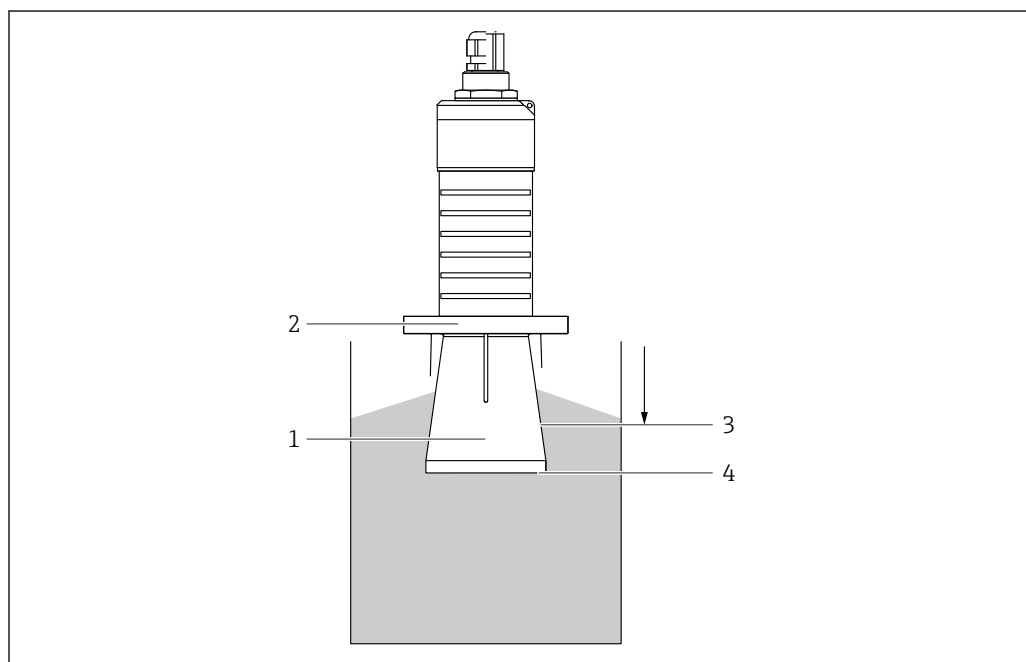
 17 Ostona pogodowa

 Ostona pogodowa nie zakrywa całkowicie czujnika.


### Pomiar na otwartej przestrzeni z użyciem osłony zabezpieczającej przed zalaniem

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni i/lub w aplikacjach, gdzie występuje ryzyko zalania, użycie osłony zabezpieczającej przed zalaniem jest konieczne.

Można ją zamówić jako akcesoria lub wraz z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".



A0045326

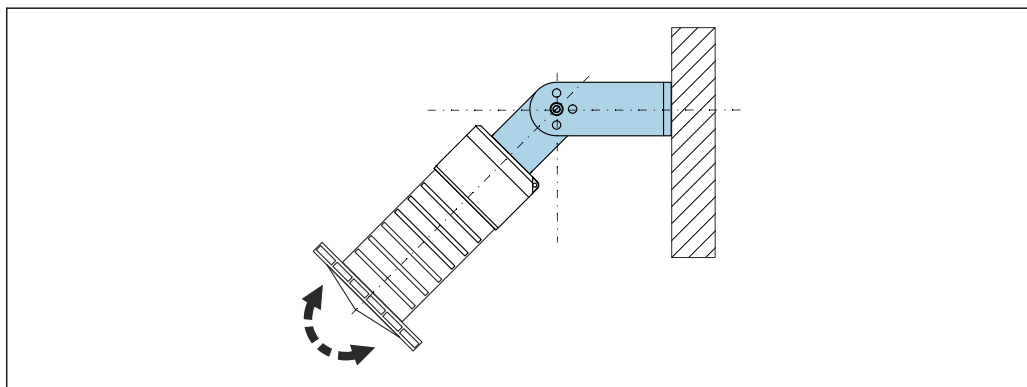
 18 Użycie osłony zabezpieczającej przed zalaniem

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

Ostona jest wkręcana bezpośrednio na gwint czujnika, hermetyczną szczelność zapewnia uszczelka typu O-ring. W razie zalania czujnika, powstała poduszka powietrzna zapewnia jednoznaczne wykrywanie poziomu maksymalnego na końcu osłony. Ze względu na fakt, że Strefa martwa znajduje się wewnątrz osłony, echa wielokrotne nie są analizowane.

### Montaż z użyciem nastawnego uchwyty montażowego

Można go zamówić jako akcesoria lub wraz z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".



A0046287

19 Montaż z użyciem nastawnego uchwyty montażowego

- Możliwy jest również montaż na ścianie lub na dachu zbiornika.
- W przypadku montażu w uchwycie, antenę należy ustawić prostopadle do lustra medium.

### NOTYFIKACJA

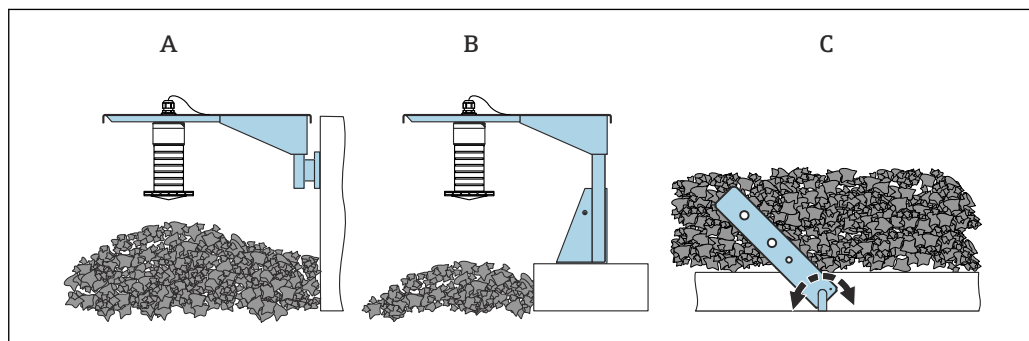
**Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika.**

Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

- ▶ Uchwyt montażowy należy podłączyć do lokalnej linii wyrównania potencjałów.

### Montaż na obrotowym wysięgniku

Wysięgnik, wspornik naścienny i pionowy są dostępne jako akcesoria.



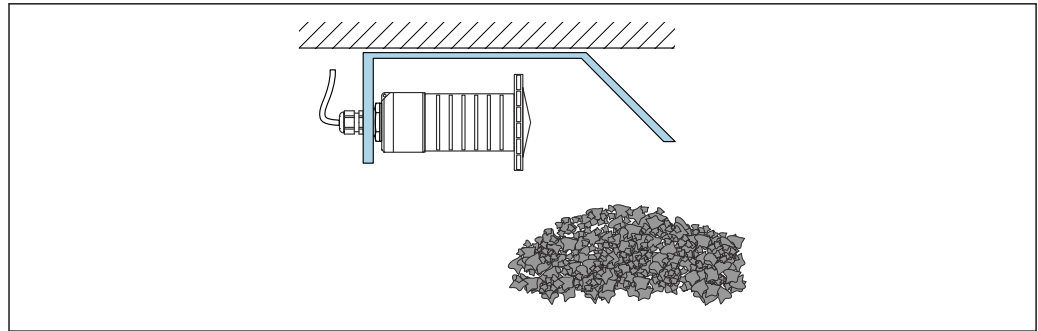
A0045327

20 Montaż na obrotowym wysięgniku

- A Wysięgnik ze wspornikiem naściennym
- B Wysięgnik ze wspornikiem pionowym
- C Wysięgnik obrotowy

### Montaż z użyciem poziomego wspornika montażowego

Poziomy wspornik montażowy można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".

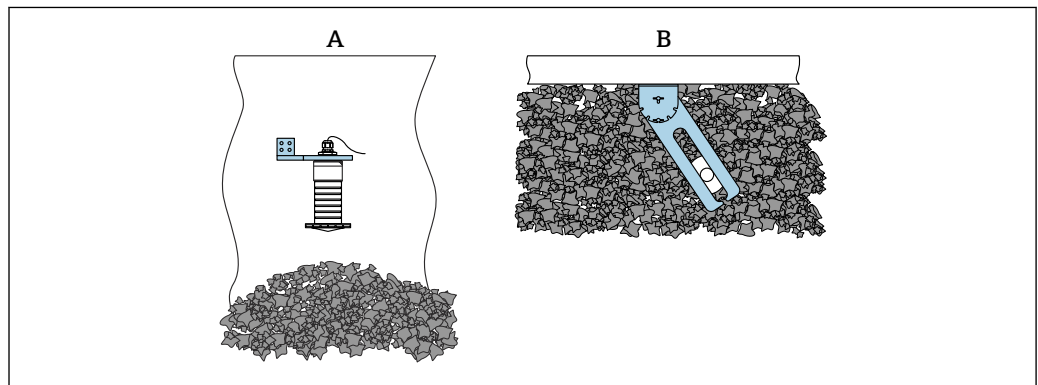


A0045328

21 Montaż z użyciem poziomego wspornika montażowego (bez osłony zabezpieczającej przed zalaniem)

### Montaż z użyciem obrotowego wspornika montażowego

Obrotowy wspornik montażowy można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".



A0045329

22 Obrotowy wspornik montażowy z regulacją

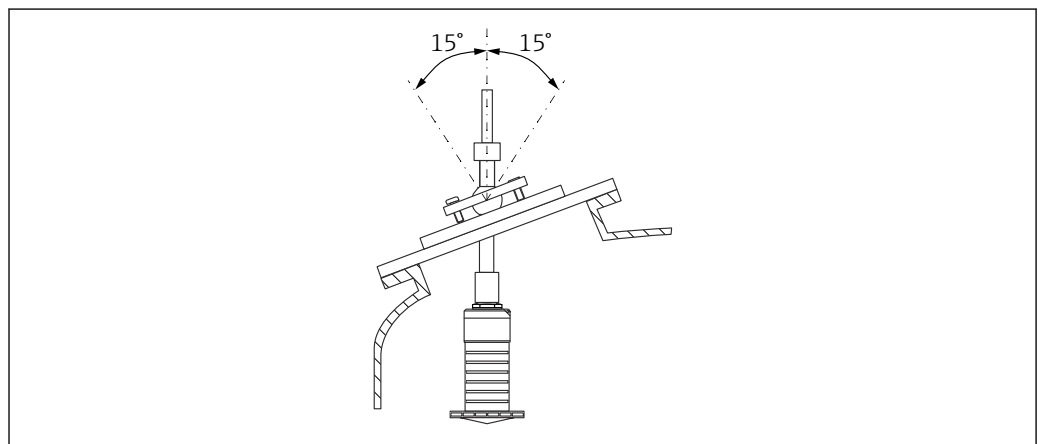
A Wysięgnik ze wspornikiem ściennym

B Wysięgnik obrotowy z regulacją (np. w celu ustawienia przyrządu w osi kanału)

### Pozycjoner anteny FAU40

Pozycjoner FAU40 umożliwia odchylenie osi anteny pod kątem maks.  $15^\circ$  we wszystkich kierunkach. Pozycjoner służy do optymalnego ukierunkowania wiązki radarowej względem powierzchni materiału sypkiego.

Pozycjoner sondy (FAU40) jest dostępny jest jako akcesorium.



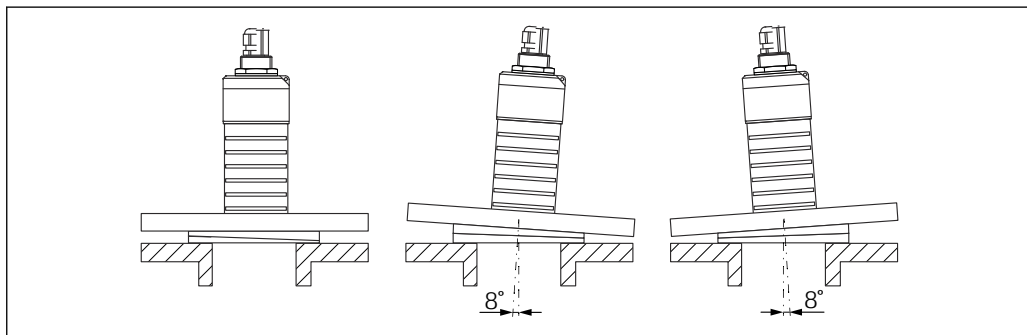
A0045332

23 Sonda Micropilot FMR20 z pozycjonerem anteny

### Podkładka pozycjonująca

Wiązkę radarową można optymalnie ukierunkować względem powierzchni materiału sypkiego za pomocą podkładki pozycjonującej.

Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".



24 Sonda Micropilot FMR20 z podkładką pozycjonującą

A0045331

## Warunki pracy: środowisko

### Zakres temperatury otoczenia

Czujnik: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

**i** W temperaturach otoczenia powyżej 60 °C (140 °F) korzystanie z łączności Bluetooth może być niemożliwe.

Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:

- Zamontować przyrząd poza oddziaływaniem promieni słonecznych.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektronicznych).
- Użyć osłony pogodowej.

### Temperatura składowania

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### Klasa klimatyczna

Zgodnie z PN-EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

### Wysokość pracy według IEC 61010-1 Ed.3

Zwykle do 2 000 m (6 600 ft) n.p.m.

### Stopień ochrony

Testowany na zgodność z:

- IP66, NEMA 4X
- IP68, NEMA 6P (24 h na głębokości 1,83 m (6,00 ft) 1.83 m pod wodą)

### Odporność na wibracje

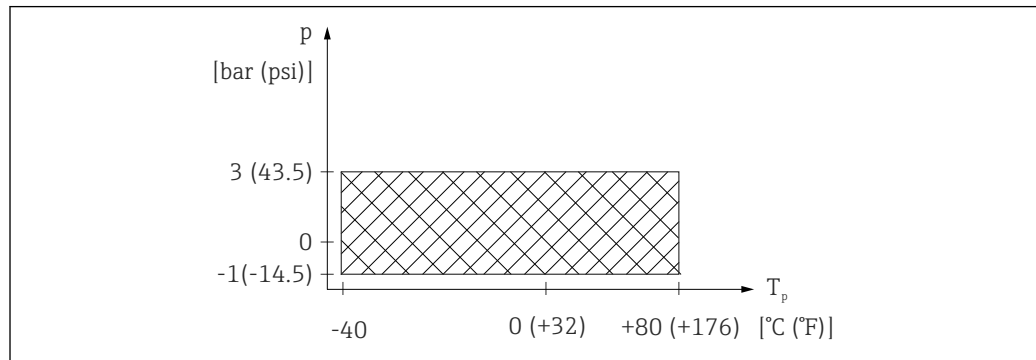
DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz

### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii EN 61000 i zaleceniami NAMUR (NE 21). Informacje szczegółowe znajdują się w Deklaracji zgodności ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Warunki pracy: proces

Temperatura medium,  
ciśnienie medium



A0029007-PL

25 FMR20: dopuszczalny zakres temperatury medium i ciśnienia medium

### Zakres temperatury medium procesowego

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### Zakres ciśnienia medium, przyłącze procesowe: gwintowe

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

### Zakres ciśnienia medium, przyłącze procesowe: kołnierz UNI

- $p_{wzgl} = -1 \dots 1$  bar (-14,5 ... 14,5 psi)
- $p_{abs} < 2$  bar (29 psi)



Zakres ciśnienia można dodatkowo zawęzić w przypadku przyrządów z dopuszczeniem CRN.

Stała dielektryczna

### Dla materiałów sypkich

- $\epsilon_r \geq 2$
- W przypadku mniejszych wartości  $\epsilon_r$  należy skontaktować się z Endress+Hauser



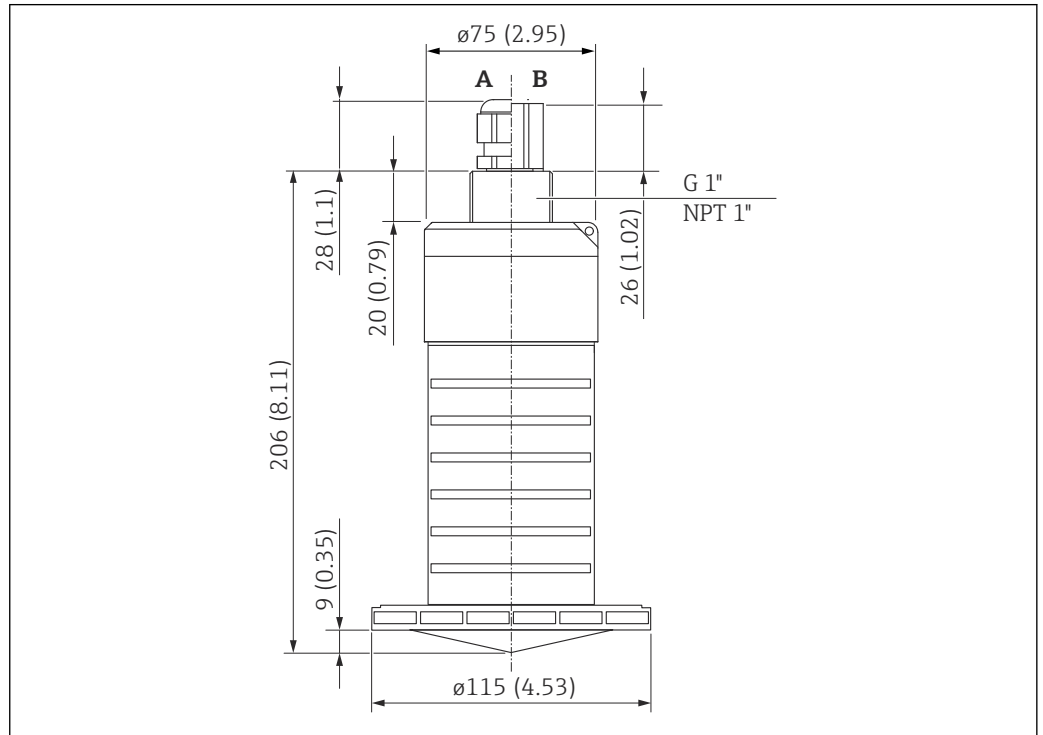
Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:

- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

## Budowa mechaniczna

Wymiary

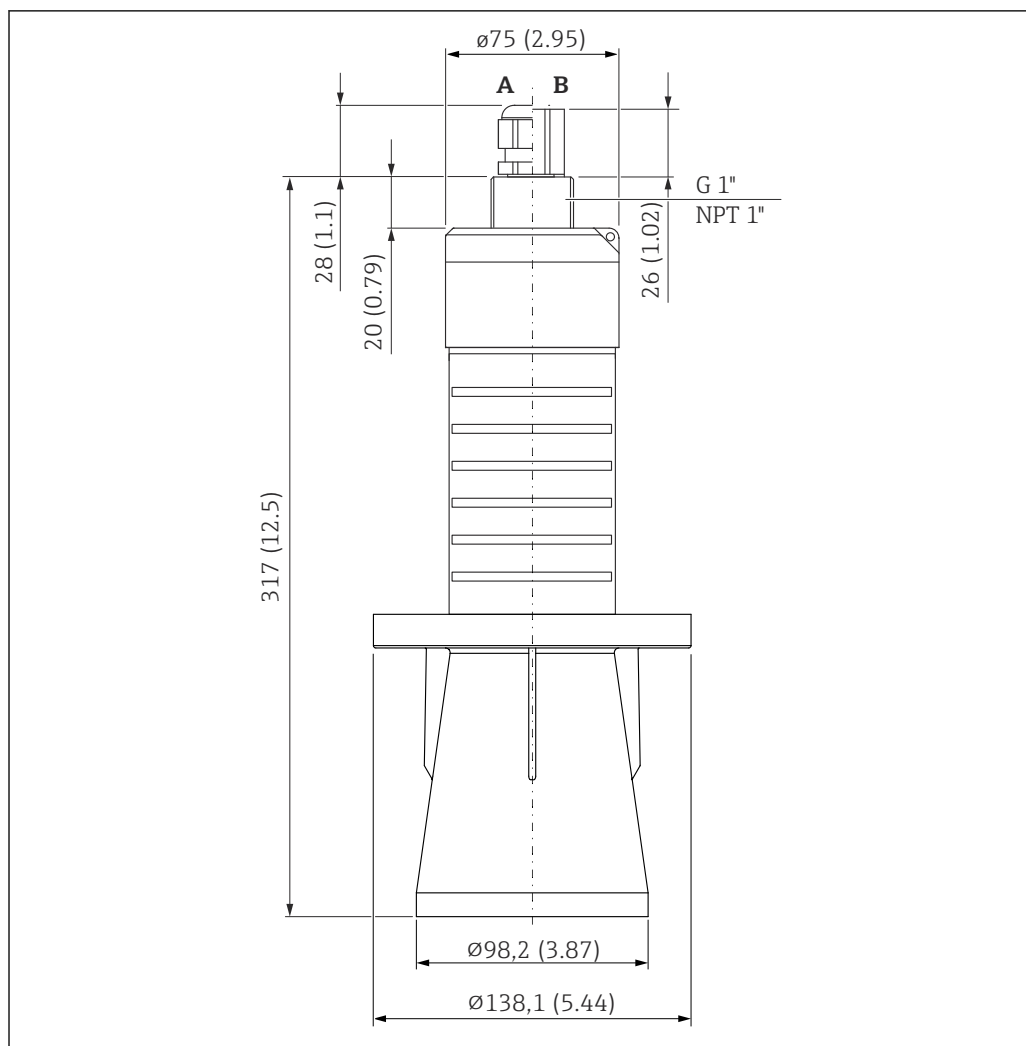
80 mm (3 in) Antena



26 Wymiary anteny 80 mm (3 in); jednostka: mm (in)

- A Dławik kablowy
- B Obwód FNPT 1/2"

## FMR20 z anteną o średnicy 80 mm (3 in), z osłoną zabezpieczającą przed zalaniem



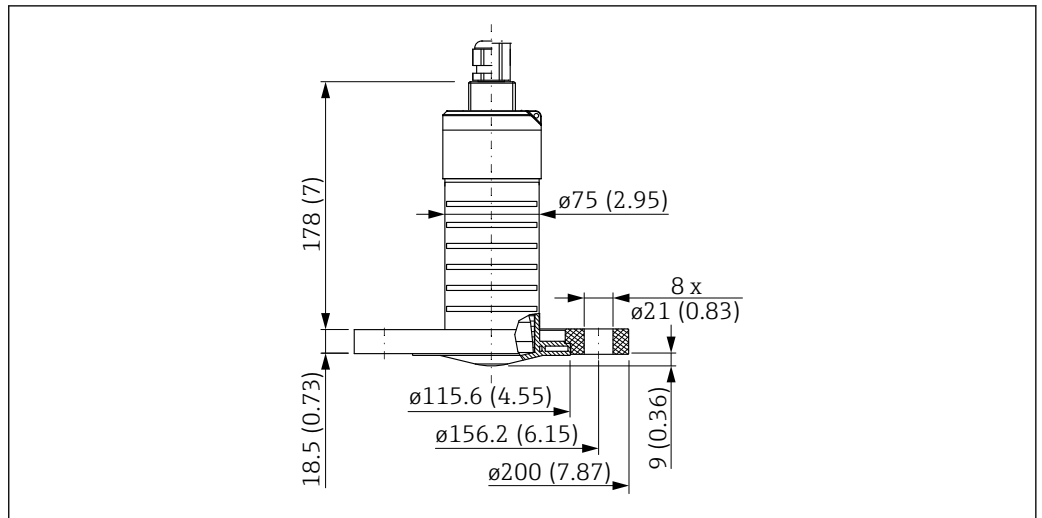
27 Wymiary anteny 80 mm (3 in) z osłoną zabezpieczającą przed zalaniem, jednostka: mm (in)

- A Dławik kablowy  
B Obwód FNPT 1/2"

Oślonę zabezpieczającą przed zalaniem, metalizowaną PBT-PC, można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



**Antena 80 mm (3 in) z kołnierzem przesuwным 3"/DN80**

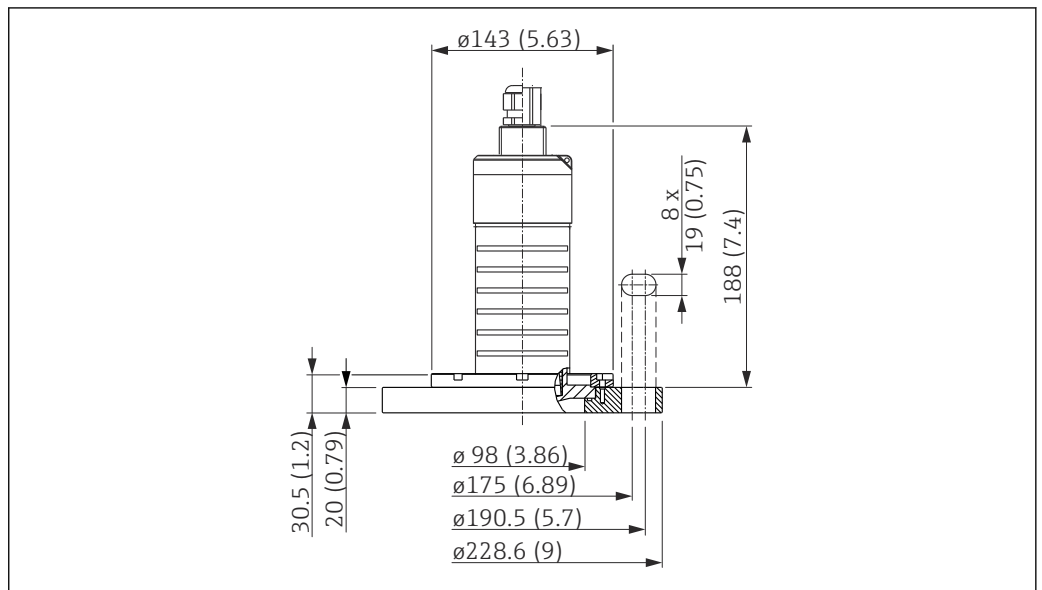


A0028813

28 Wymiary anteny 80 mm (3 in) z kołnierzem przesuwным 3"/DN80, jednostka: mm (in)

Kołnierz przesuwny 3"/DN80, wykonany z PVDF, można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.

**FMR20 z anteną o średnicy 80 mm (3 in), z kołnierzem przesuwным 4"/DN100**

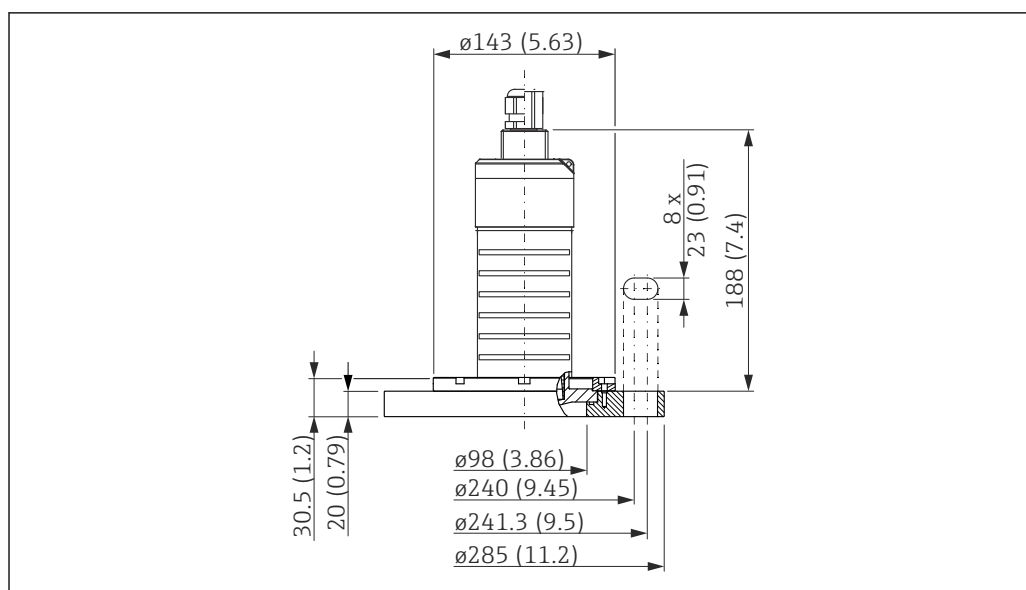


A0028816

29 Wymiary anteny 80 mm (3 in) z kołnierzem przesuwным 4"/DN100, jednostka: mm (in)

Kołnierz przesuwny 4"/DN100, wykonany z PVDF, można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.

## FMR20 z anteną o średnicy 80 mm (3 in), z kołnierzem przesuwным 6"/DN150

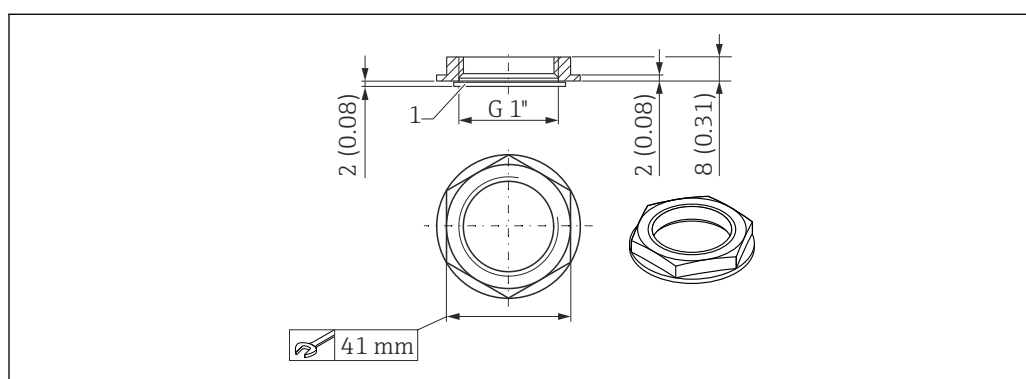


A0028818

30 Wymiary anteny 80 mm (3 in) z kołnierzem przesuwным 6"/DN150, jednostka: mm (in)

Kołnierz przesuwny 6"/DN150, wykonany z PVDF, można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.

## Przeciwnakrętka do tylnego przyłącza procesowego



A0028419

31 Wymiary przeciwnakrętki do tylnego przyłącza procesowego, jednostka: mm (in)

1 Uszczelka

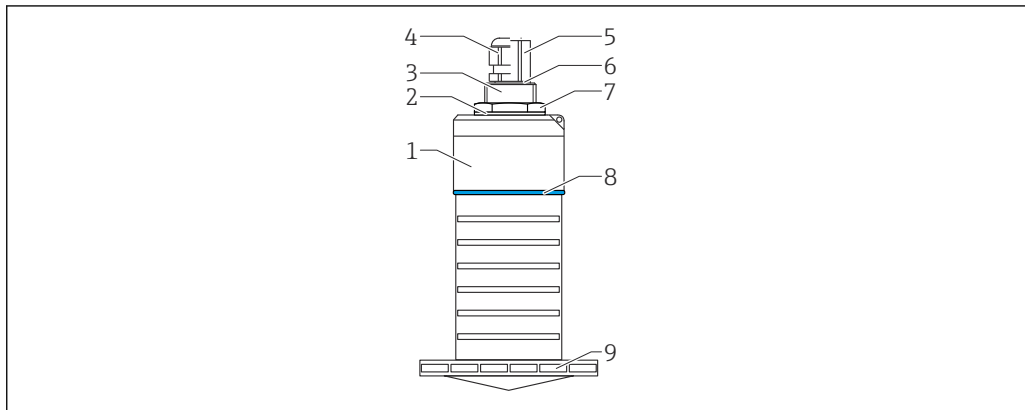
- Przeciwnakrętka z uszczelką (EPDM) wchodzi w zakres dostawy
- Materiał: PA66

## Masa

## Masa (z przewodem 5 m (16,4 ft))

Przyrząd z anteną 80 mm (3 in): około 2,8 kg (6,2 lb)

## Materiały



A0046292

32 Przegląd zastosowanych materiałów

- Antena o średnicy 80 mm (3 in)
- 1 Obudowa czujnika; PVDF
  - 2 Uszczelka; EPDM
  - 3 Tylne przyłącze procesowe; PVDF
  - 4 Dławik kablowy; PA
  - 5 Adapter kanału kablowego; mosiądz niklowany
  - 6 O-ring; EPDM
  - 7 Przeciwnakrętka; PA6.6
  - 8 Pierścień ozdobny; PBT-PC
  - 9 Przednie przyłącze procesowe; PVDF

## Przewód połączeniowy

Dostępne długości przewodu: 5 ... 300 m (16 ... 980 ft)

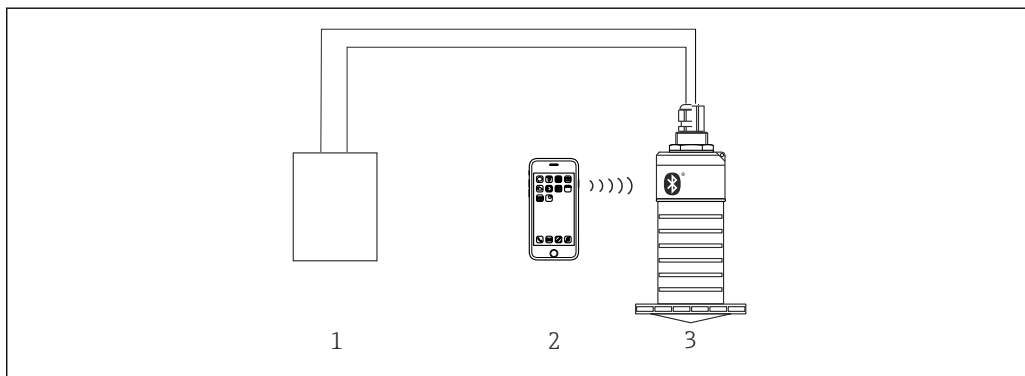
Materiał : PCV

## Obsługa

### Koncepcja obsługi

- Wersja 4 ... 20 mA, HART
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów w oprogramowaniu obsługowym
- Opcja: Aplikacja SmartBlue poprzez interfejs bezprzewodowy *Bluetooth*<sup>®</sup>

### Obsługa poprzez interfejs Bluetooth<sup>®</sup>

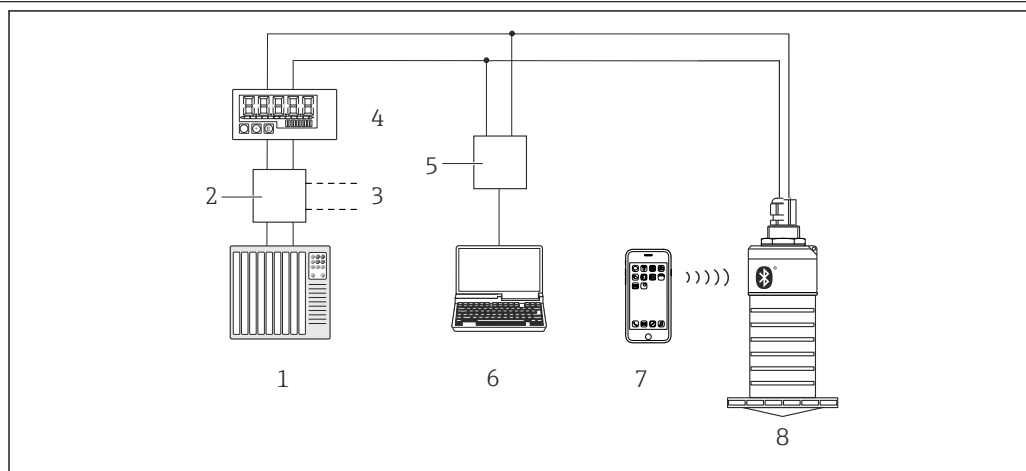


A0046293

33 Możliwości obsługi zdalnej poprzez interfejs Bluetooth<sup>®</sup>

- 1 Zasilacz przetwornika
- 2 Smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue
- 3 Przetwornik z interfejsem Bluetooth<sup>®</sup>

## Poprzez interfejs HART



A0046294

## 34 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 PLC (programowalny sterownik logiczny)
- 2 Zasilacz przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195
- 4 Wyświetlacz procesowy RIA15 zasilany z pętli prądowej
- 5 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 6 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym (FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue
- 8 Przetwornik z interfejsem Bluetooth®

## Certyfikaty i dopuszczenia

**i** Aktualnie dostępne certyfikaty i dopuszczenia można sprawdzać na bieżąco w konfiguratorze produktu.

## Znak CE

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

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

## Zgodność z dyrektywą RoHS

Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, określone w dyrektywie 2011/65/WE (RoHS 2).

## Certyfikat EAC

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w deklaracji zgodności EAC wraz z zastosowanymi normami.

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

## Oznaczenie RCM

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



A0029561

**Dopuszczenia**

- Wersja do stref niezagrażonych wybuchem
- ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
- ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- CSA C/US Ogólnego zastosowania
- CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia / Ex ia T4
- CSA C/US Cl.I Div.2 Gr.A-D, T4
- EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- KC Ex ia IIC T4 Ga/Gb<sup>1)</sup>
- INMETRO Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- NEPSI Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- TIIS Ex ia IIC T4<sup>1)</sup>

W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem należy przestrzegać dodatkowych instrukcji bezpieczeństwa. Patrz oddzielny dokument "Instrukcji dotyczące bezpieczeństwa" (XA) wchodzący w zakres dostawy. Odsyłacz do instrukcji dotyczących bezpieczeństwa znajduje się również na tabliczce znamionowej.

**Smartfony i tablety z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem**

W strefie zagrożonej wybuchem mogą być używane wyłącznie urządzenia mobilne posiadające dopuszczenie Ex.

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

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

**Podstawa:**

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

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

**Norma emisyjna EN 302729-1/2**

Ten przyrząd jest zgodny z normą LPR (Level Probing Radar) EN 302729-1/2 i został zatwierdzony do nieograniczonego stosowania w krajach UE i EFTA, wewnątrz i na zewnątrz zbiorników zamkniętych. Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze wdrożenie tej normy w danym kraju.

Aktualnie norma ta została wdrożona w następujących krajach:

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

W krajach niewymienionych procedura wdrożenia jest w toku.

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

1. Przyrząd powinien być montowany zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale "Warunki pracy: montaż".
2. Montaż powinien być wykonywany przez odpowiednio przeszkolony, specjalistyczny personel.
3. Antena powinna być instalowana w stałym miejscu i skierowana pionowo w dół.
4. Miejsce montażu powinno być zlokalizowane w odległości 4 km od stacji astronomicznych wymienionych niżej, a w przeciwnym razie należy uzyskać dopuszczenie właściwego organu. Jeśli przyrząd jest zainstalowany w odległości 4 ... 40 km od jednego z wymienionych niżej obserwatoriów, nie może być instalowany na wysokości większej niż 15 m (49 ft) nad ziemią.

1) W momencie oddania do druku w przygotowaniu

## Lista obserwatoriów astronomicznych

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





Generalnie powinny być przestrzegane wymagania określone w normie EN 302729-1/2.

### Przepisy FCC / Industry Canada

Przyrząd spełnia wymagania części 15 przepisów FCC oraz standardy Industry Canada dla urządzeń radiowych nieobjętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia. Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) przyrząd nie może emitować żadnych szkodliwych zakłóceń oraz (2) przyrząd musi być odporny na wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działania.

*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.*

[Jakikolwiek] zmiany lub modyfikacje przyrządu dokonane bez wyraźnej zgody Endress+Hauser mogą unieważnić pozwolenie FCC na korzystanie z tego przyrządu.

-  Niniejsze urządzenie zostało przetestowane i spełnia ograniczenia dotyczące urządzeń cyfrowych klasy B wynikające z części 15 przepisów FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w zastosowaniach domowych. Niniejsze urządzenie wytwarza, wykorzystuje i emituje sygnały o częstotliwości radiowej i jeśli nie będzie zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie można jednak zagwarantować, że zakłócenia nie będą występować w przypadku konkretnych instalacji. Jeśli niniejsze urządzenie powoduje występowanie szkodliwych zakłóceń w odbiorze radia lub telewizji, które można stwierdzić poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia, użytkownik może wykonać następujące czynności w celu ich usunięcia:
  - Zmienić orientację lub położenie anteny odbiorczej
  - Zwiększyć odległość między urządzeniem a odbiornikiem
  - Podłączyć urządzenie do gniazdka zasilania znajdującego się w innym obwodzie niż ten, do którego jest podłączony odbiornik
  - Zwrócić się o dodatkową pomoc do dostawcy lub doświadczonego technika RTV
- 
  - Montaż radarowych przetworników poziomu (LPR)/radarów sondujących poziom napełnienia zbiornika (TLPR) powinien być wykonywany przez przeszkolonych instalatorów, ściśle według instrukcji producenta.
  - Eksploatacja urządzenia powinna przebiegać na zasadzie niepowodowania zakłóceń oraz braku żądania ochrony przed zakłóceniami. Innymi słowy, użytkownik powinien zaakceptować oddziaływanie radaru dużej mocy w tym samym paśmie częstotliwości, który może zakłócać lub uszkodzić niniejsze urządzenie. Jednak urządzenia, które powodują szkodliwe zakłócenia w pracy głównych operatorów licencji, będą musiały być usunięte na koszt użytkownika.
  - W przypadku użycia bez osłony zabezpieczającej przed zalaniem, tzn. NIE na otwartej przestrzeni: Niniejsze urządzenie powinno być instalowane i eksploatowane w całkowicie zamkniętym zbiorniku, aby zapobiec emisji promieniowania radiowego, które w przeciwnym przypadku może zakłócać nawigację lotniczą.

#### Identyfikatory FCC / Industry Canada

##### Sonda radarowa do pomiaru poziomu

- **HVIN: FMR20**
  - FCC ID: LCGFMR2XK
  - Identyfikator Industry Canada: 2519A-2K
- **HVIN: FMR20X**
  - FCC ID: LCGFMR2XKT
  - Identyfikator Industry Canada: 2519A-2KT

##### Radarowy pomiar poziomu:

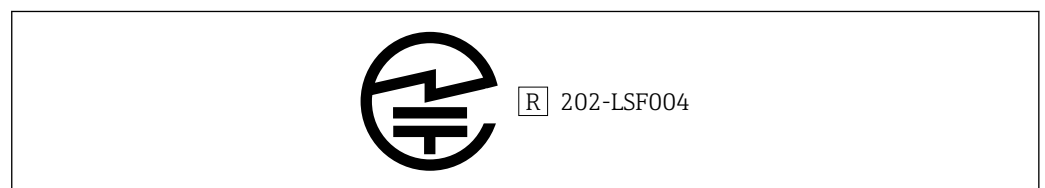
- **HVIN: FMR20+R7; FMR20+R8**
  - FCC ID: LCGFMR2XKF
  - Identyfikator Industry Canada: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR20+R7X; FMR20+R8X**
  - FCC ID: LCGFMR2XKL
  - Identyfikator Industry Canada: 2519A-2KL

Zgodność z Japońskim  
Prawem Radiowym oraz  
Japońską Ustawą  
Telekomunikacyjną

Urządzenie niniejsze posiada dopuszczenia na podstawie Japońskiego Prawa Komunikacyjnego (電波法) oraz Japońskiej Ustawy Telekomunikacyjnej (電気通信事業法). Urządzenie nie może być modyfikowane (w przeciwnym razie przyznany numer licencji będzie nieważny).

Nr certyfikatu: 202-LSF004

Wyroby są oznakowane na tabliczce znamionowej Znakiem Zgodności Technicznej (GITEKI) japońskiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Komunikacji (MIC).



A0032960

Mexico

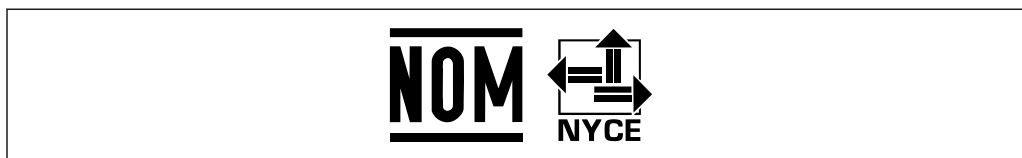
El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR20



A0034100

## Inne normy i zalecenia

- PN-EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- PN-EN 55011  
"EMC - Emisja, Emisja fal o częstotliwości radiowej dla Klasy B". Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne - Charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru
- PN-EN 61000-4-2  
Odporność na zakłócenia EMC, wyładowania elektrostatyczne (kryteria oceny A). Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
- PN-EN 61000-4-3  
Odporność na zakłócenia EMC, odporność na pole o częstotliwości radiowej (kryteria oceny A). Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej
- PN-EN 61000-4-4  
Odporność na zakłócenia EMC, szybkozmienne zaburzenia przejściowe (kryteria oceny B). Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
- PN-EN 61000-4-5  
Odporność na zakłócenia EMC, udary (kryteria oceny B). Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na udary
- PN-EN 61000-4-6  
Odporność na zakłócenia EMC, przewodzące sygnały RF (kryteria oceny A). Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej
- PN-EN 61000-4-8  
Odporność na zakłócenia EMC, pola magnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej
- PN-EN 61000-6-3  
Emisja zakłóceń EMC, zakłócenia RF. Zakłócenia EMC: zakłócenia promieniowane - Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych
- NAMUR NE 43  
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 107  
Klasyfikacja statusu wg NE107
- NAMUR NE 131  
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach
- IEEE 802.15.1  
Specyfikacja interfejsu *Bluetooth*<sup>®</sup>



## Kody zamówieniowe

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

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

Po naciśnięciu przycisku Konfiguracja otwiera się Konfigurator produktu.



### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

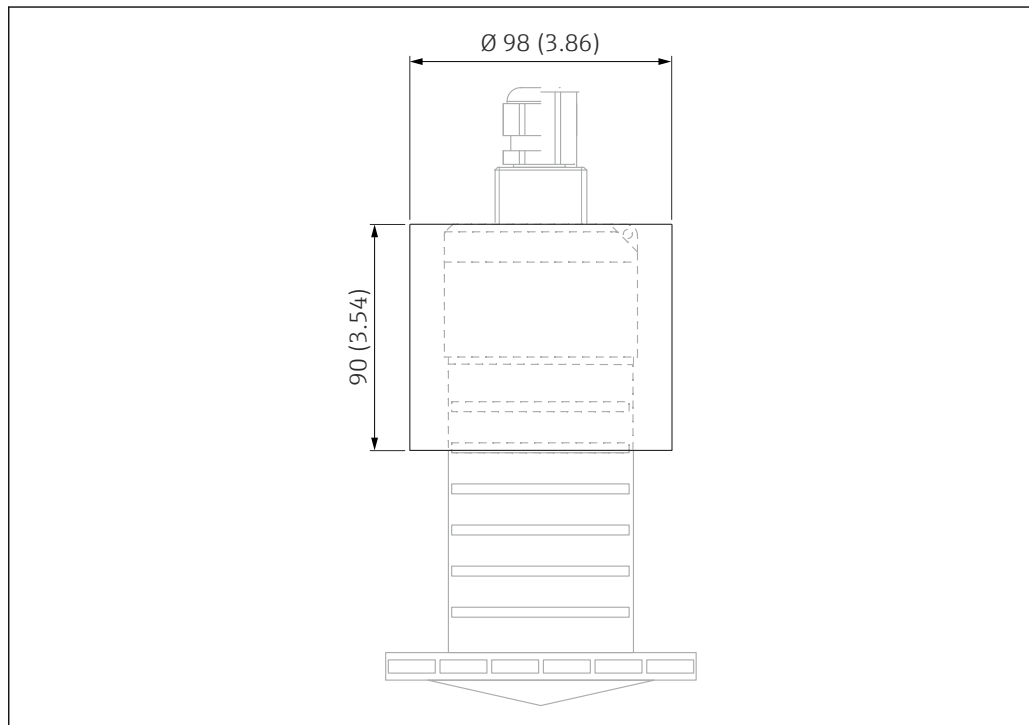
- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub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

## Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

### Ośłona pogodowa

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



35 Wymiary osłony pogodowej, jednostka: mm (in)

**Materiał**  
PVDF

**Numer zamówieniowy**

52025686

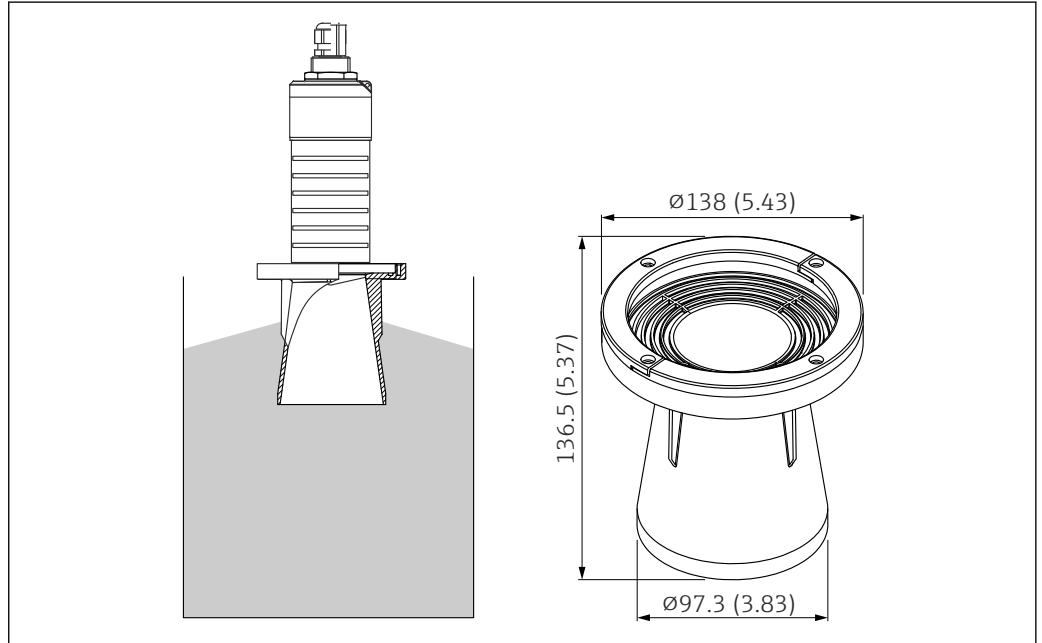


Oslona pogodowa nie zakrywa całkowicie czujnika.

**Osłona zabezpieczająca przed zalaniem 80 mm (3 in)**

Przeznaczona do stosowania z przyrządami z anteną 80 mm (3 in) i przyłączem procesowym do "Montażu bez kołnierza po stronie klienta".

Osłonę zabezpieczającą przed zalaniem można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



36 Wymiary osłony zabezpieczającej przed zalaniem 80 mm (3 in), jednostka: mm (in)

A0045346

**Materiał**

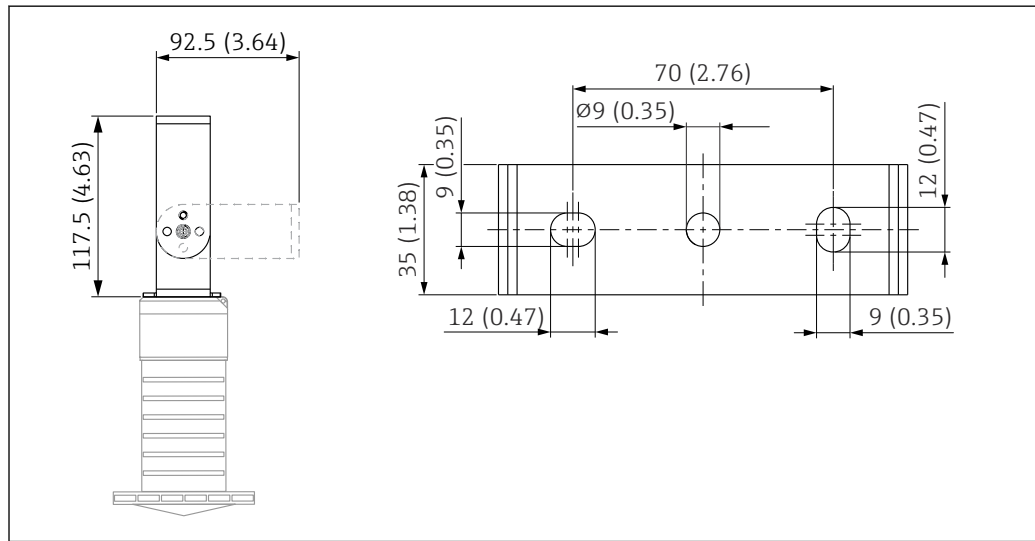
PBT-PC, metalizowany

**Numer zamówieniowy**

71327051

**Uchwyt montażowy, nastawny**

Uchwyt montażowy można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



A0046296

37 Wymiary uchwytu montażowego, jednostka: mm (in)

Uchwyt montażowy składa się z:

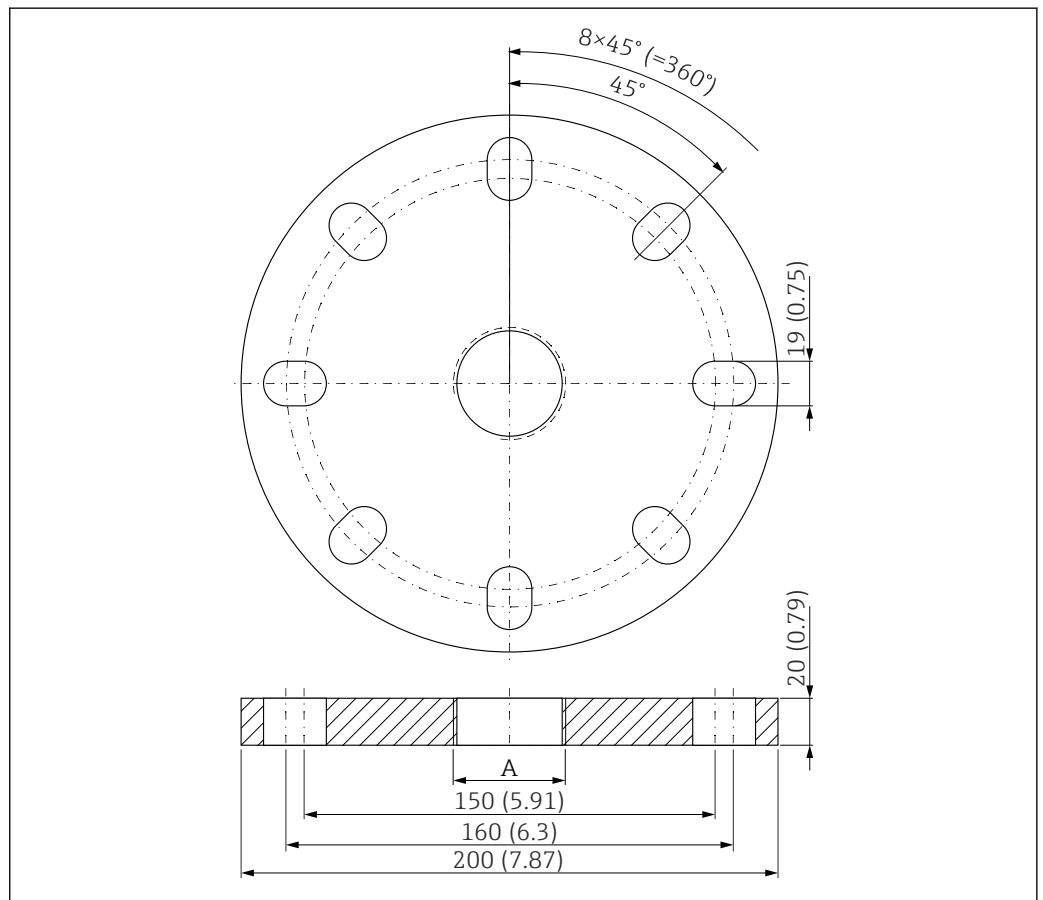
- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × wspornik kątowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4

**Numer zamówieniowy**

71325079

**Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PP**

Kołnierz UNI 3"/DN80/80, wykonany z PVDF, można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



A0037947

38 Wymiary kołnierza UNI 3"/DN80/80, jednostka: mm (in)

A Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przyłącze procesowe z tyłu"

**Materiał**

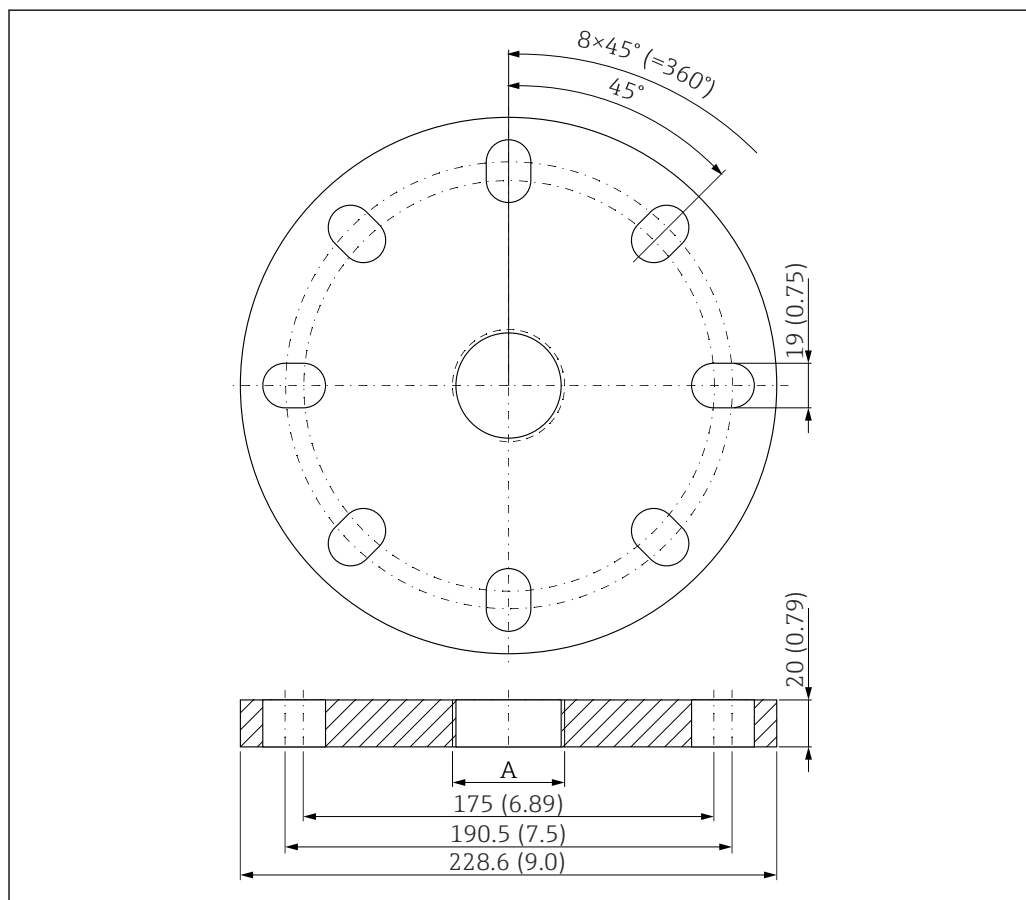
PP

**Numer zamówieniowy**

FAX50-####

**Kołnierz UNI 4"/DN100/100, PP**

Kołnierz UNI 4"/DN100/100 można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



A0037948

39 Wymiary kołnierza UNI 4"/DN100/100, jednostka: mm (in)

A Przyłącze czujnika zgodnie z pozycją kodu zam. "Przyłącze procesowe z tyłu"

**Materiał**

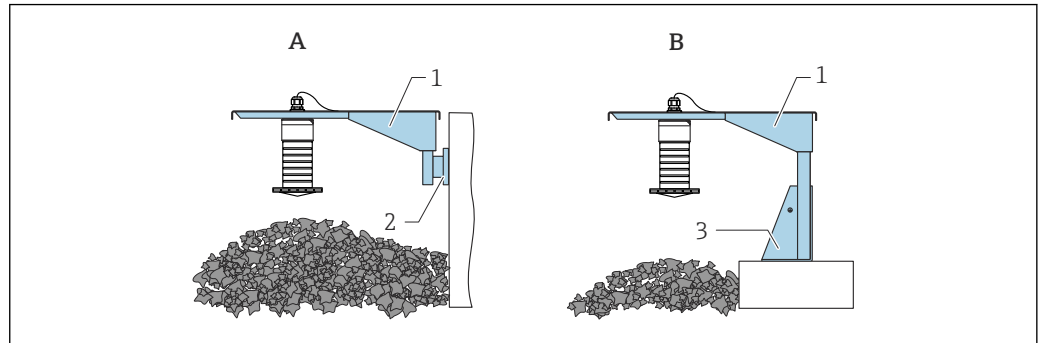
PP

**Numer zamówieniowy**

FAX50-####

## Wysięgnik obrotowy

### Montaż czujnika



A0045347

#### 40 Montaż czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego

A Montaż na wysięgniku i uchwycie do montażu ściennego

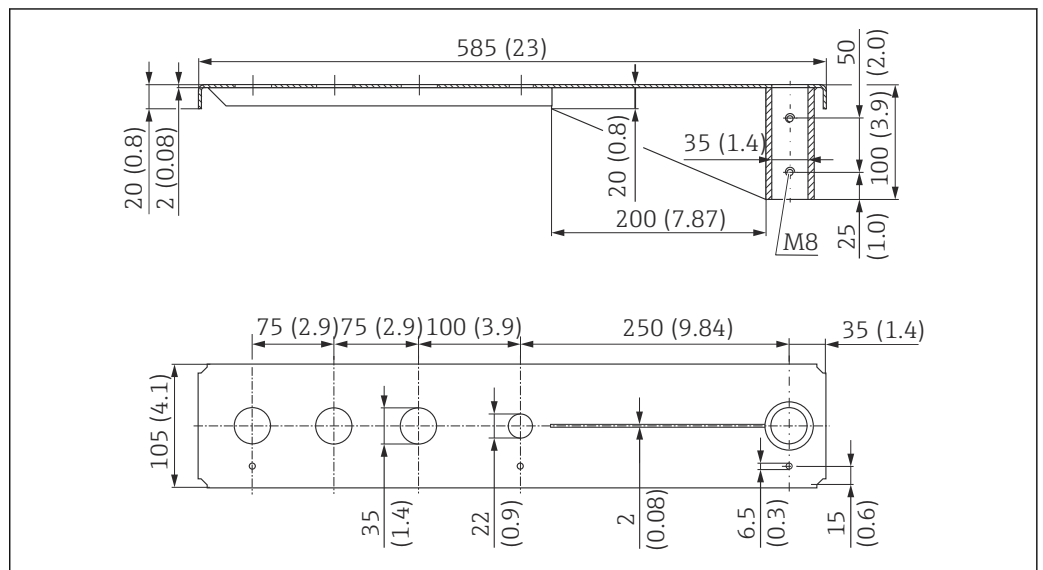
B Montaż na wysięgniku i ramie montażowej

1 Wysięgnik

2 Uchwyt do montażu ściennego

3 Rama montażowa

#### Ramię wysięgnika 500 mm, dla przyłączy tylnych G 1" lub MNPT 1"



A0037806

#### 41 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

#### Masa:

3,0 kg (6,62 lb)

#### Materiał

316L (1.4404)

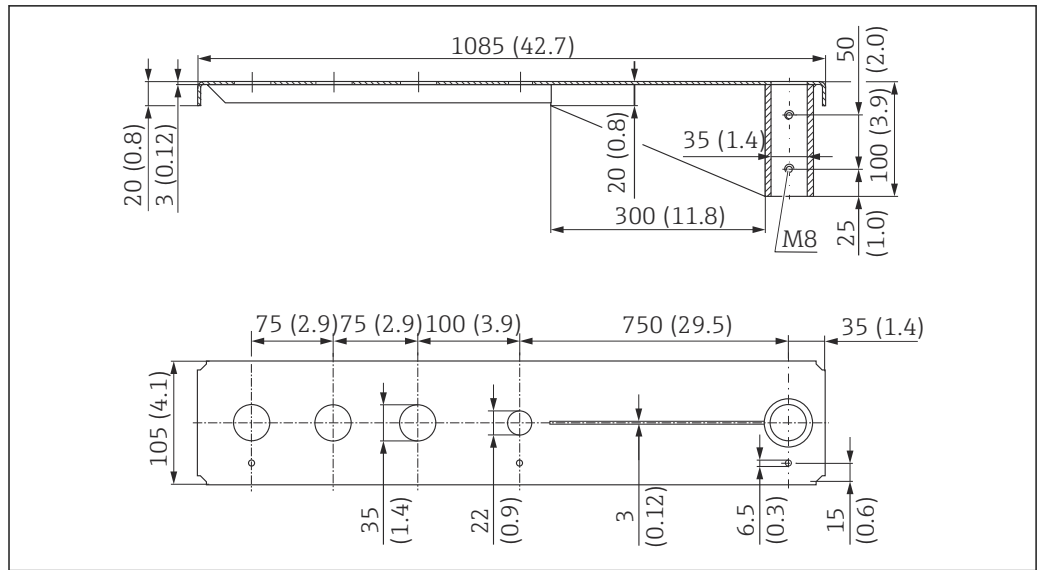
#### Numer zamówieniowy

71452315



- 35 mm (1,38 in) otwory pod tylne przyłącza G 1" lub MNPT 1"
- Otwór 22 mm (0,87 in) można stosować dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące zostały uwzględnione w dostawie

Ramię wysięgnika 1 000 mm, dla przyłączy tylnych G 1" lub MNPT 1"



A0037807

42 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

**Masa:**

5,4 kg (11,91 lb)

**Materiał**

316L (1.4404)

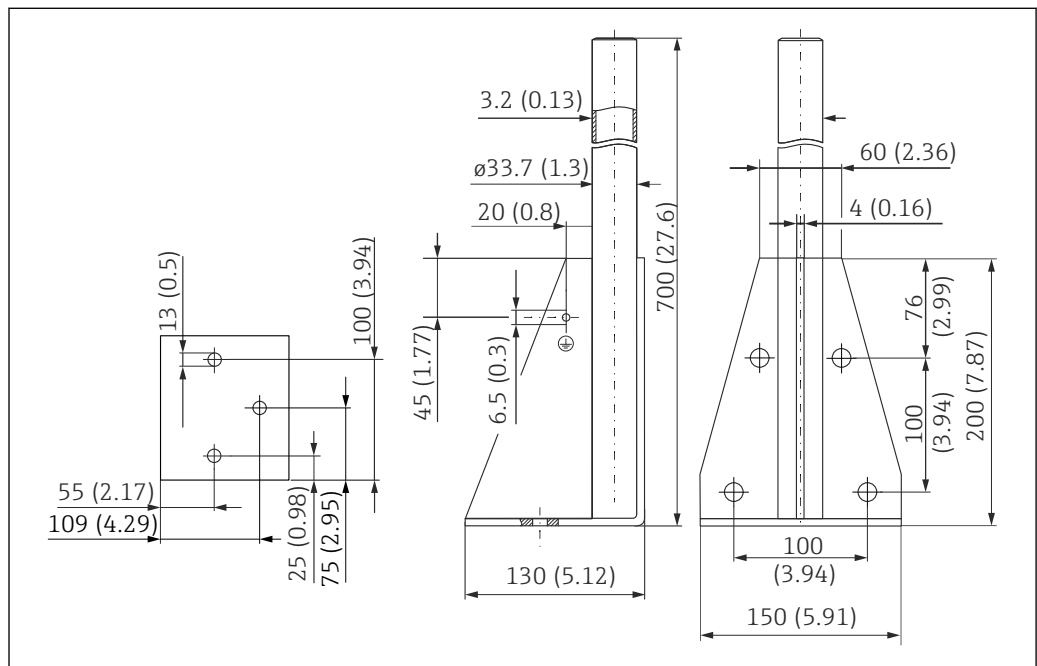
**Numer zamówieniowy**

71452316



- Otwory 35 mm (1,38 in) dla wszystkich przyłączy tylnych G 1" lub MNPT 1"
- Otwór 22 mm (0,87 in) można stosować dla każdego dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące zostały uwzględnione w dostawie

Wspornik pionowy, 700 mm (27,6 in)



A0037799

43 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

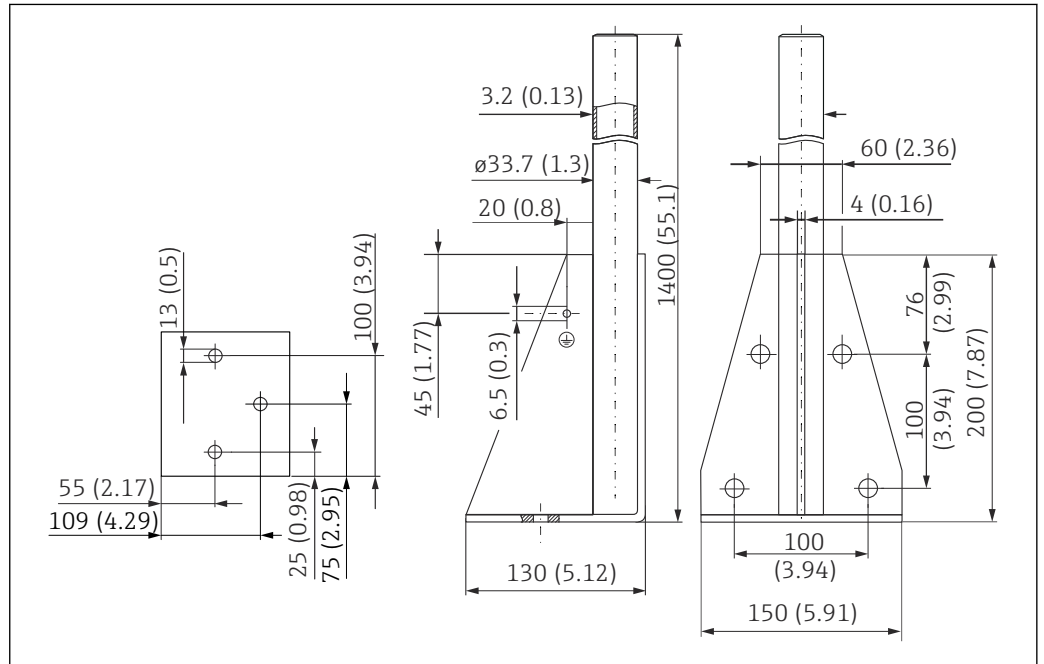


**Masa:**  
4,0 kg (8,82 lb)

**Materiał**  
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**  
71452327

*Wspornik pionowy, 1 400 mm (55,1 in)*



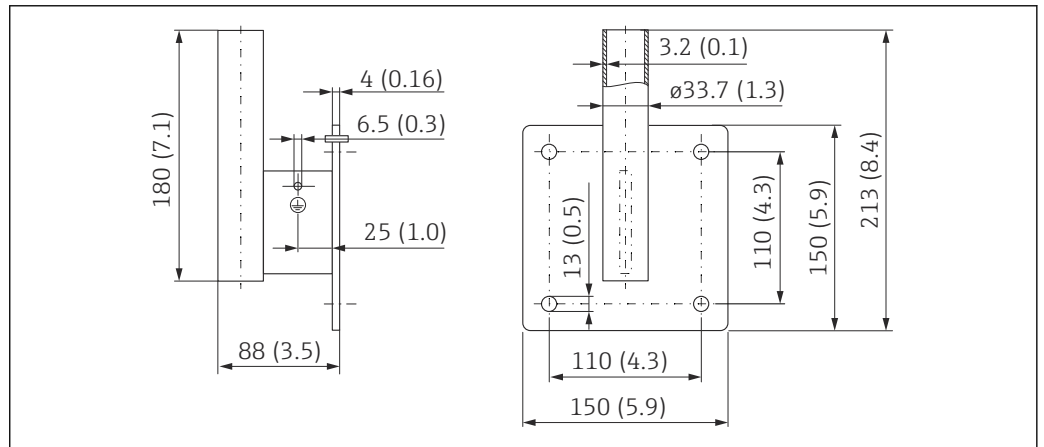
44 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

**Masa:**  
6,0 kg (13,23 lb)

**Materiał**  
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**  
71452326

*Uchwyt do montażu ściennego z wysięgnikiem obrotowym*



45 Wymiary wspornika ściennego. Jednostka miary mm (in)

**Masa**

1,21 kg (2,67 lb)

**Materiał**

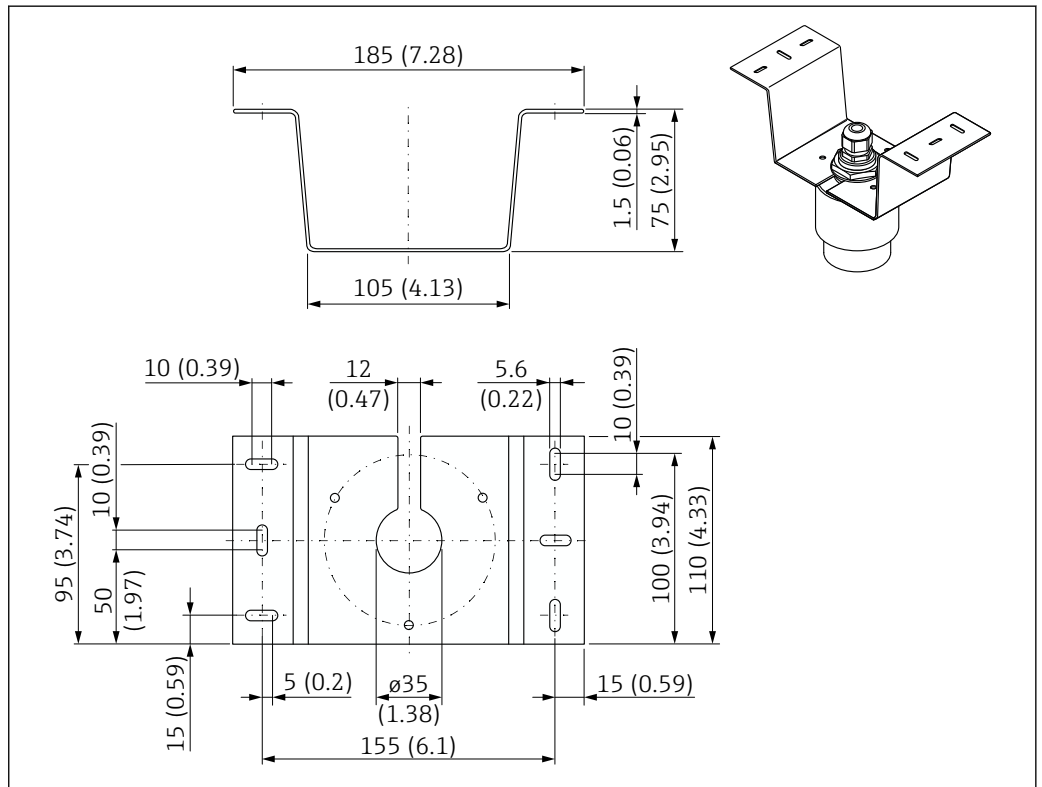
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**

71452323

**Uchwyt do montażu pod sklepieniem**

Uchwyt do montażu pod sklepieniem można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



A0028891

46 Wymiary uchwytu do montażu pod sklepieniem zbiornika. Jednostka miary mm (in)

**Materiał**

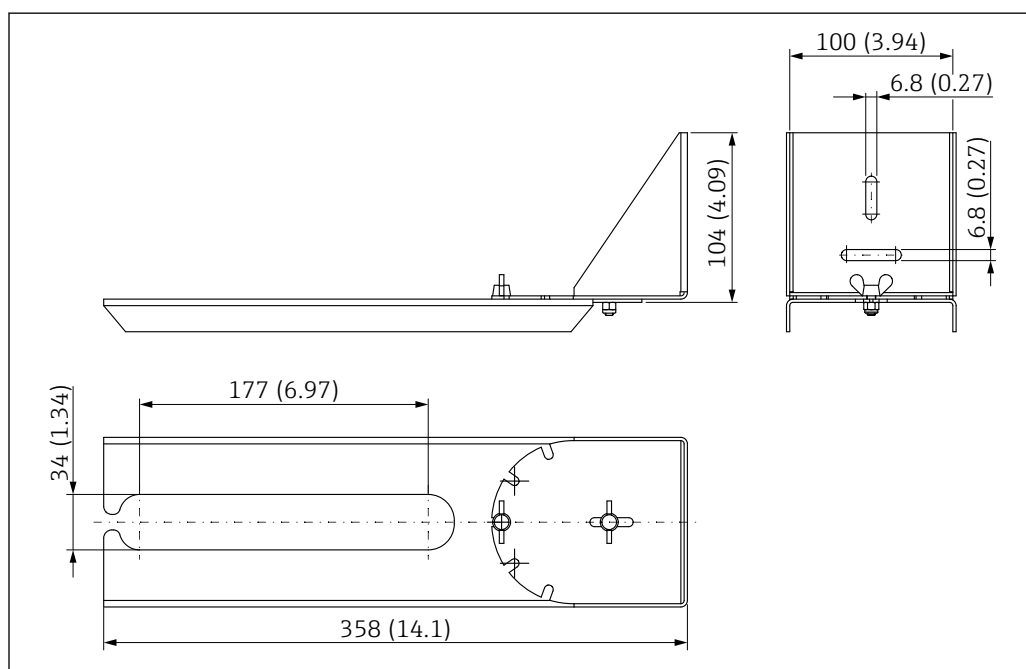
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**

71093130

**Wspornik montażowy z osią obrotu**

Uchwyt montażowy można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



A0038143

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

**Materiał**

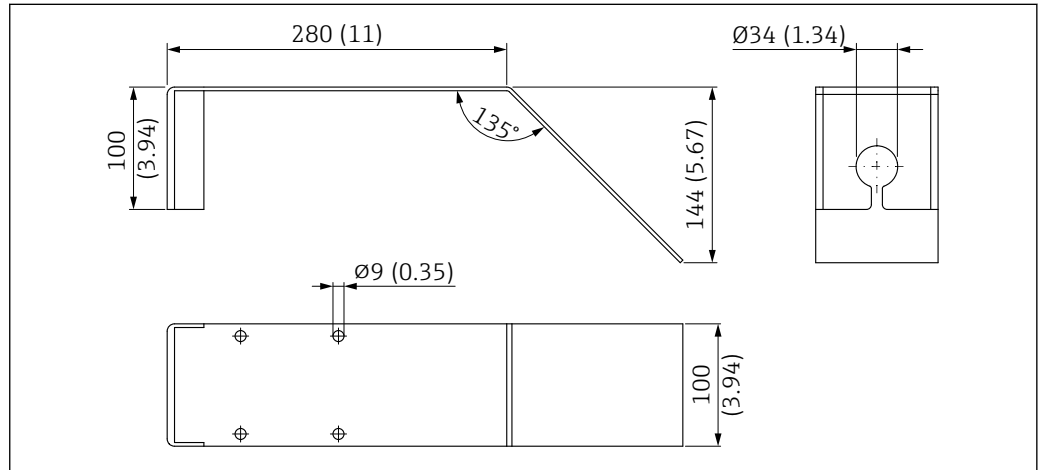
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**

71429910

**Wspornik do montażu poziomego**

Wspornik do montażu poziomego jest używany do montażu przyrządu w ciasnych przestrzeniach. Uchwyt montażowy można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



48 Wymiary wspornika do montażu poziomego. Jednostka miary mm (in)

**Materiał**

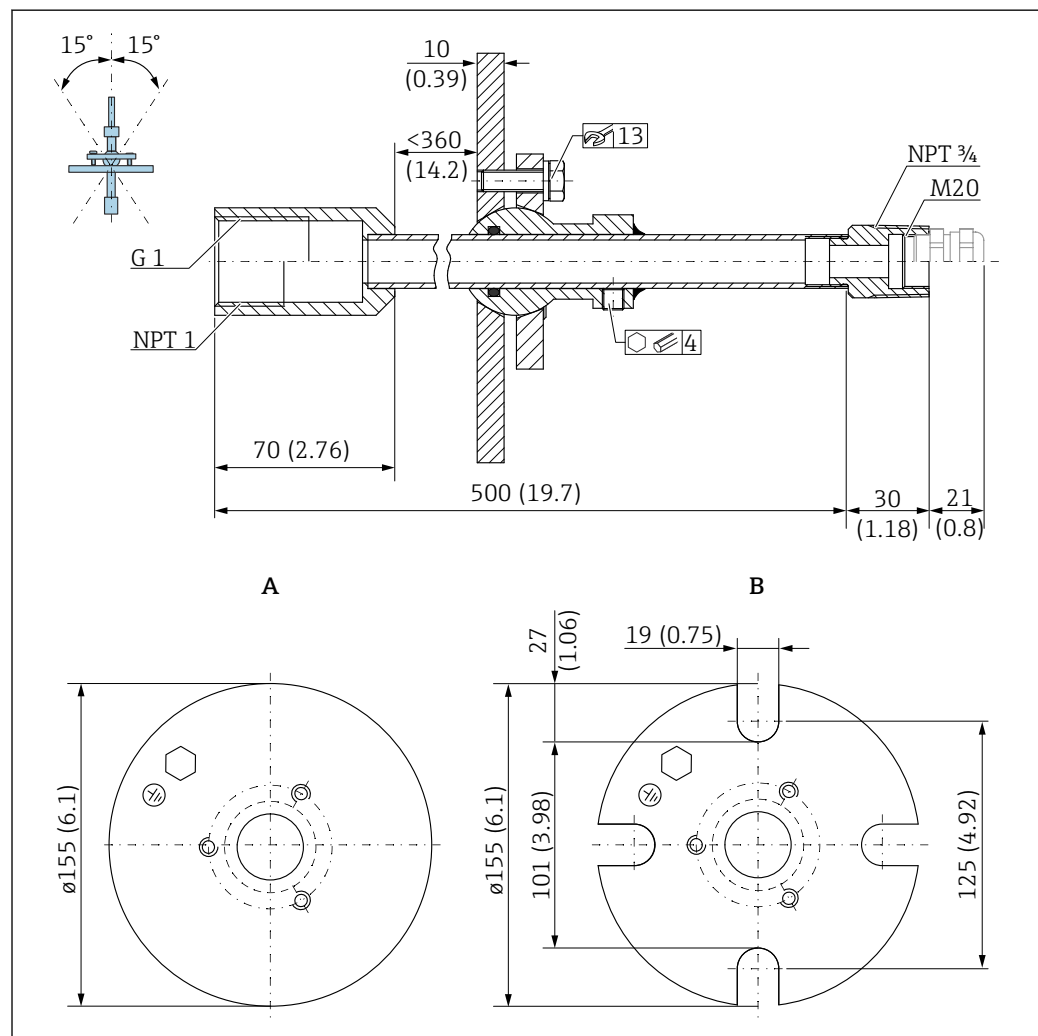
316L (1.4404)

**Numer zamówieniowy**

71429905

### Pozycjoner anteny do FAU40

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



49 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-##

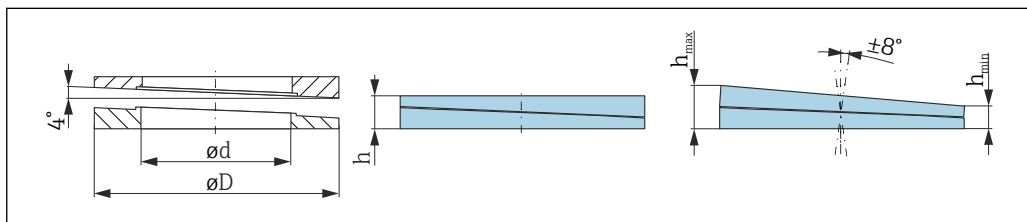
 Może być stosowany do wszystkich przyłączy tylnych czujnika G1" lub MNPT1, gwint męski, i przewód podłączeniowy o średnicy maks.  $\varnothing 10$  mm (0,43 in), o długości minimalnej 600 mm (23,6 in).

 Karta katalogowa TI00179F

**Podkładka pozycjonująca**

Podkładka pozycjonująca służy do ustawienia FMR20

Podkładkę pozycjonującą można zamówić razem z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. "Akcesoria w dostawie".

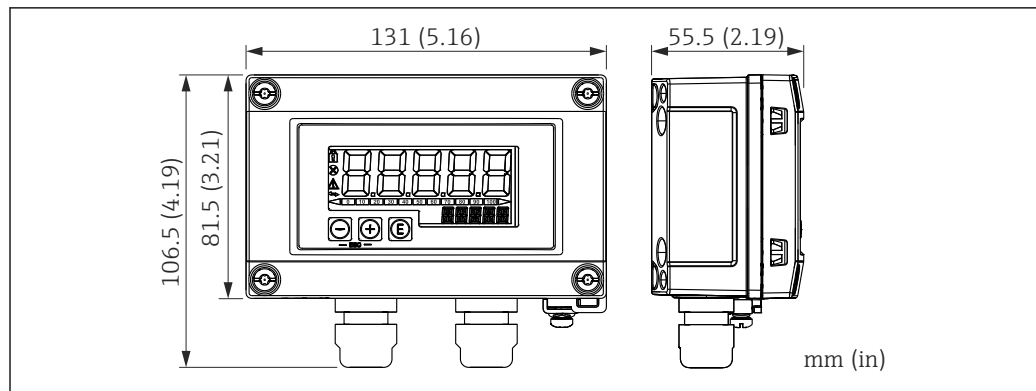


A0045324

50 Wymiary

Dane techniczne: wykonanie DN/JIS			
Numer zamówieniowy	71074263	71074264	71074265
Kompatybilna z	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
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 medium procesowego	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura medium procesowego	-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 <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>max</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Dane techniczne: wykonanie ASME/JIS			
Numer zamówieniowy	71249070	71249072	71249073
Kompatybilna z	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3" 150lbs</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4" 150lbs	ASME 6" 150lbs
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 medium procesowego	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura medium procesowego	-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 <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>max</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

### Wskaźnik RIA15 w obudowie obiektowej



A0017722

51 Wymiary wskaźnika RIA15 w obudowie obiektowej, jednostka: mm (cale)

**i** Wskaźnik procesowy RIA15 można zamówić wraz z urządzeniem. Kod zamówieniowy, poz. 620 "Akcesoria załączone":

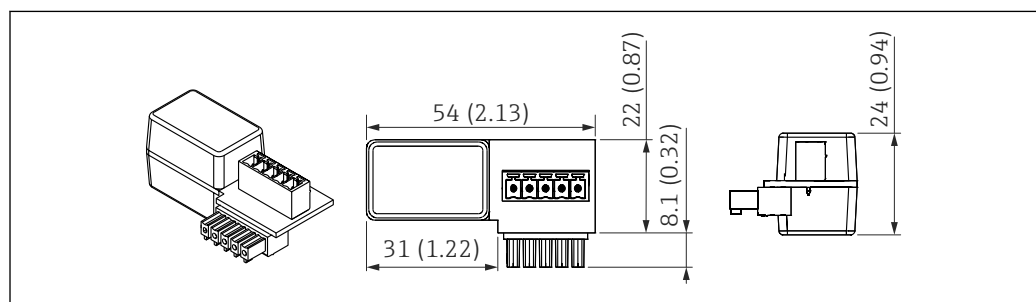
- Opcja R4 "Zdalny wskaźnik RIA15, nie Ex, obudowa obiektowa"
- Opcja R5 "Zdalny wskaźnik RIA15, Ex=z dopuszczeniem Ex, obudowa obiektowa"

Materiał obudowy obiektowej: Tworzywo sztuczne (PBT z włóknami stalowymi, antystatyczne)

Inne wersje obudowy są dostępne zgodnie z kodem zam. dla RIA15.

**b** Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje patrz karta katalogowa TI01043K i instrukcja obsługi BA01170K

### Rezystor komunikacyjny HART



A0020858

52 Wymiary rezystora komunikacyjnego HART, jednostka: mm (cale)

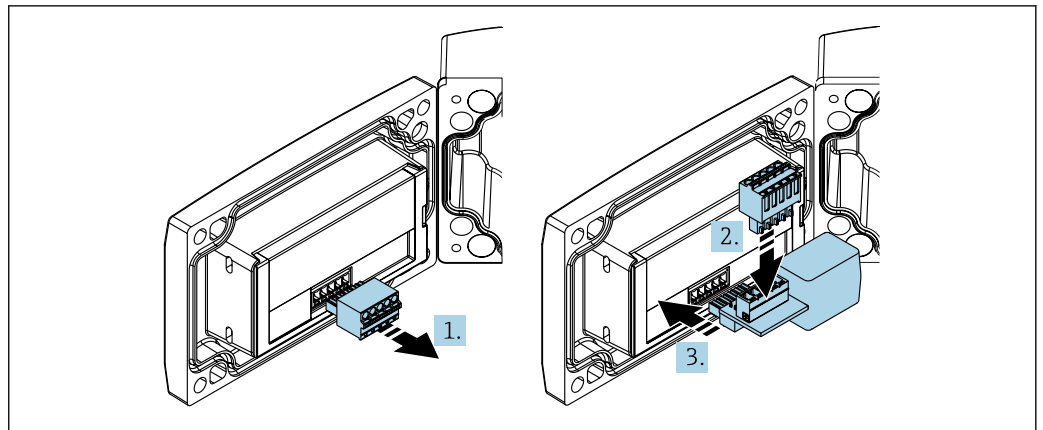
**i** Rezystor komunikacyjny jest niezbędny do komunikacji HART. Jeżeli nie jest wbudowany (np. w zasilaczu RMA, RN221N, RNS221, ...), można go zamówić wraz z przyrządem, kod zamówieniowy poz. 620 "Akcesoria załączone": opcja R6 "Opornik komunikacji HART Ex / nie Ex".

Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria; kod zam. "RK01-BC"

**b** Alternatywnie jest on dostępny jako akcesoria, szczegółowe informacje patrz karta katalogowa TI01043K i instrukcja obsługi BA01170K

Rezystor HART jest dedykowany do montażu we wskaźniku RIA15, dlatego jego montaż jest bardzo prosty.





1. Odłączyć wtykową listwę zaciskową.
2. Podłączyć łączówkę do gniazda w module rezystora komunikacyjnego HART.
3. Podłączyć rezystor do gniazda w obudowie.

**Aksesoria do komunikacji****Modem Commubox FXA195 HART**

Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare.



Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F

**Konwerter HART HMX50**

Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.

Kod zamówieniowy: 71063562



Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F

**Adapter WirelessHART SWA70**

Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym.

Adapter WirelessHART® może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudno dostępnych.



Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S

**Aksesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki****Applicator**

Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację przyrządów do pomiaru przepływu:

- Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy procesowych.
- Graficzna prezentacja wyników obliczeń

Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu.

Applicator jest dostępny:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

**Konfigurator**

Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najaktualniejsze dane konfiguracyjne
- Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> kliknąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> kliknąć przycisk "Products" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.

**DeviceCare SFE100**

Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus

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



Karta katalogowa TI01134S

**FieldCare SFE500**

Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT

Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.



Karta katalogowa TI00028S

**W@M**

Zarządzanie cyklem życia instalacji

Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji, obsługujących cały proces od planowania i zamawiania, po instalację, uruchomienie i obsługę przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje

dotyczące danego urządzenia, takie jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia.

Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych.


W@M jest dostępna:

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

## Komponenty systemowe


### Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M

Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Urządzenie rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są zapisywane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.

 Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI01180R i instrukcja obsługi BA01338R

### RNS221

Zasilacz przeznaczony do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.

 Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i skrócona instrukcja obsługi KA00110R

### RN221N

Separator zasilający z zasilaczem do separacji galwanicznej standardowych sygnałowych obwodów prądowych 4 ... 20 mA. Umożliwia dwukierunkową komunikację HART ( $R=250 \Omega$ ) przez wbudowane złącza.

 Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI073R i instrukcja obsługi BA202R

### RMA42

Cyfrowy przetwornik procesowy do monitorowania i wizualizacji analogowych wartości mierzonych

 Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00150R i instrukcja obsługi BA00287R

### RIA452

Cyfrowy wskaźnik procesowy RIA452 w obudowie tablicowej do monitorowania i prezentacji analogowych wartości pomiarowych, z funkcją sterowania procesami dozowania, pracą pomp i obliczania przepływu

 Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI113R i instrukcja obsługi BA00254R


### HAW562

Ogranicznik przepięć do montażu na szynie DIN wg IEC 60715, służący do ochrony elementów elektronicznych przed zniszczeniem wskutek przepięcia.

 Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01012K

## Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać z zakładki Do pobrania na stronie internetowej Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
  - W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
  - Aplikacja Endress+Hauser Operations App: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

## Skrócona instrukcja obsługi (KA)

### Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

**Instrukcja obsługi (BA)****Opis wszystkich parametrów przyrządu**

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia urządzenia: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek, konserwację i utylizację.

**Instrukcje dot.  
bezpieczeństwa Ex (XA)**

W zależności od wersji urządzenia, wraz z nim dostarczane są wymienione niżej instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.



Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

**Zastrzeżone znaki towarowe****HART®**

Zastrzeżony znak towarowy FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**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.



71542683

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