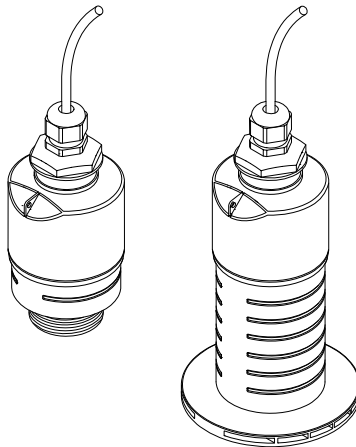


# Skrócona instrukcja obsługi Micropilot FMR20 HART

Radarowa sonda poziomu



Niniejsza skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi wchodzącej w zakres dostawy przyrządu.

Szczegółowe dane dotyczące przyrządu znajdują się w instrukcji obsługi oraz w innej dokumentacji.

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- Poprzez Internet: [www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Poprzez smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją Endress +Hauser Operations



A0023555

# Spis treści

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>                               | <b>4</b>  |
| 1.1       | Stosowane symbole   | 4         |
| 1.2       | Dokumentacja uzupełniająca  | 5         |
| 1.3       | Dokumentacja uzupełniająca  | 5         |
| 1.4       | Zastrzeżone znaki towarowe  | 5         |
| <b>2</b>  | <b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b>                              | <b>5</b>  |
| 2.1       | Wymagania dotyczące personelu   | 5         |
| 2.2       | Zastosowanie urządzenia   | 6         |
| 2.3       | Przepisy BHP  | 7         |
| 2.4       | Bezpieczeństwo eksploatacji   | 7         |
| 2.5       | Bezpieczeństwo produktu   | 7         |
| <b>3</b>  | <b>Opis produktu</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1       | Konstrukcja przyrządu   | 8         |
| <b>4</b>  | <b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>                          | <b>9</b>  |
| 4.1       | Odbiór towarów  | 9         |
| 4.2       | Identyfikacja produktu  | 9         |
| 4.3       | Adres producenta  | 9         |
| 4.4       | Tabliczka znamionowa  | 10        |
| <b>5</b>  | <b>Montaż</b>   | <b>12</b> |
| 5.1       | Zalecenia montażowe   | 12        |
| 5.2       | Kontrola po wykonaniu montażu   | 21        |
| <b>6</b>  | <b>Podłączenie elektryczne</b>  | <b>22</b> |
| 6.1       | Przyporządkowanie przewodów   | 22        |
| 6.2       | Napięcie zasilania  | 22        |
| 6.3       | Podłączenie przyrządu   | 23        |
| 6.4       | Podłączenie do wyświetlacza procesowego RIA15                           | 24        |
| 6.5       | Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych                           | 24        |
| <b>7</b>  | <b>Obsługa</b>  | <b>24</b> |
| 7.1       | Koncepcja obsługi   | 24        |
| 7.2       | Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®                                    | 25        |
| 7.3       | Interfejs HART  | 25        |
| <b>8</b>  | <b>Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART</b> | <b>26</b> |
| 8.1       | Informacje podane w plikach opisu przyrządu (DD)                        | 26        |
| 8.2       | Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART             | 26        |
| <b>9</b>  | <b>Uruchomienie i obsługa</b>   | <b>26</b> |
| 9.1       | Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue                              | 26        |
| 9.2       | Konfiguracja pomiaru poziomu za pomocą oprogramowania obsługowego       | 29        |
| 9.3       | Konfiguracja pomiaru przepływu  | 30        |
| <b>10</b> | <b>Diagnostyka i usuwanie usterek</b>                                   | <b>30</b> |
| 10.1      | Błędy ogólne  | 30        |
| 10.2      | Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue                      | 31        |
| 10.3      | Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym      | 32        |

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

## 1.1 Stosowane symbole

### 1.1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

#### **NEBEZPIECZEŃSTWO**

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

#### **OSTRZEŻENIE**

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

#### **PRZESTROGA**

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

#### **NOTYFIKACJA**

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

### 1.1.2 Symbole i grafiki oznaczające rodzaj informacji

#### **Dopuszczalne**

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

#### **Zabronione**

Zabronione procedury, procesy lub czynności

#### **Wskazówka**

Oznacza informacje dodatkowe



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

## 1.2 Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać ze strony internetowej Endress+Hauser (<https://www.pl.endress.com/pl/Pobierz>):



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

## 1.3 Dokumentacja uzupełniająca

### BA01578F

Instrukcja obsługi FMR20 HART

### TI01043K

Karta katalogowa RIA15

### BA01170K

Instrukcja obsługi RIA15

## 1.4 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.

# 2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

## 2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel przeprowadzający montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Personel powinien posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Powinien posiadać znajomość obowiązujących przepisów.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac personel powinien przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać instrukcji i stosować się do zasad ogólnych.

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji.

## 2.2 Zastosowanie urządzenia

### Zastosowanie i media mierzone

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony do ciągłych, bezkontaktowych pomiarów poziomu cieczy. Z uwagi na częstotliwość roboczą, wynoszącą ok. 26 GHz, energię emitowanych impulsów, wynoszącą maksymalnie 5,7 mW, i średnią moc wyjściową 0,015 mW przyrząd może być montowany bez ograniczeń również na zewnątrz zamkniętych zbiorników metalowych. W przypadku pracy na zewnątrz zbiorników zamkniętych, przyrząd powinien być montowany zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale "Warunki pracy: montaż. Obsługa przyrządu nie stwarza żadnego zagrożenia dla ludzi ani środowiska.

Przy uwzględnieniu wartości granicznych określonych w rozdziale "Dane techniczne" i ogólnych warunków podanych w instrukcji oraz dokumentacji uzupełniającej przyrząd może być wykorzystywany tylko do następujących pomiarów:

- ▶ Mierzone zmienne procesowe: odległość
- ▶ Obliczane zmienne procesowe: objętość lub masa medium zawartego w zbiorniku o dowolnym kształcie; przepływ na przelewie mierniczym lub w korycie pomiarowym (w oparciu o wartość poziomu za pomocą funkcji linearyzacji)

Aby zapewnić należyty stan techniczny przyrządu przez cały okres jego eksploatacji, należy:

- ▶ Używać go tylko do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

### Niewłaściwe zastosowanie urządzenia

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

- ▶ W przypadku mediów specjalnych lub mediów używanych jako środek czyszczący należy skontaktować się z producentem. Firma Endress+Hauser służy pomocą w zakresie antykorozyjnych własności materiałów wchodzących w kontakt z medium, ale nie udziela żadnych gwarancji ani nie ponosi odpowiedzialności z tego tytułu.

### Ryzyka szcztkowe

Podczas pracy, skutek wymiany ciepła z medium procesowym oraz wytwarzania ciepła przez układy elektroniczne, obudowa modułu elektroniki oraz podzespoły wewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F). Podczas pracy czujnik może osiągnąć temperaturę bliską temperatury medium.

Niebezpieczeństwo oparzenia wskutek kontaktu z nagrzanymi powierzchniami!

- ▶ W przypadku medium o podwyższonej temperaturze należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie przed oparzeniem.

## 2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę przyrządu odpowiedzialność ponosi operator.

### Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla bezpieczeństwa personelu lub obiektu podczas eksploatacji przyrządu w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówione urządzenie jest dopuszczone do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i wymogi prawne.

### 2.5.1 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.

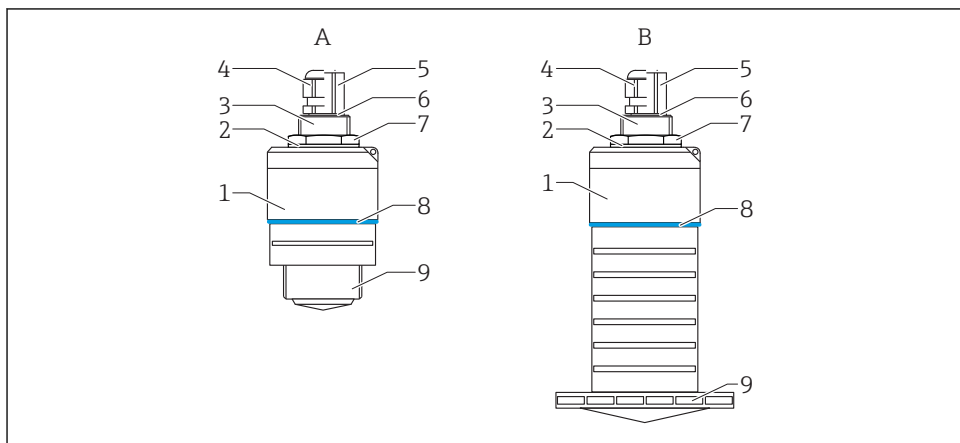
### 2.5.2 Certyfikat EAC

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

## 3 Opis produktu

### 3.1 Konstrukcja przyrządu



A0028416

#### 1 Konstrukcja przyrządu

- A Przetwornik z anteną o średnicy 40 mm
- B Przetwornik z anteną o średnicy 80 mm
- 1 Obudowa czujnika
- 2 Uszczelka
- 3 Tylne przyłącze procesowe
- 4 Dławik kablowy
- 5 Adapter kablowy
- 6 O-ring
- 7 Przeciwnakrętka
- 8 Pierścień ozdobny
- 9 Przednie przyłącze procesowe



## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 4.1 Odbiór towarów

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce urządzenia
- Czy wyrób nie jest uszkodzony
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych
- W stosownych przypadkach (patrz tabliczka znamionowa): czy dołączono Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)



Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem firmy Endress+Hauser.

### 4.2 Identyfikacja produktu

Są możliwe następujące opcje identyfikacji urządzenia pomiarowego:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- ▶ W *W@M Device Viewer* ([www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer)) wprowadzić numer seryjny z tabliczki znamionowej.
  - ↳ Wyświetlone zostaną wszystkie informacje o danym urządzeniu pomiarowym oraz zakresie stosownej dokumentacji technicznej.
- ▶ W *Endress+Hauser Operations App* wprowadzić numer seryjny z tabliczki znamionowej lub użyć *Endress+Hauser Operations App* do zeskanowania dwuwymiarowego kodu kreskowego (kod QR) znajdującego się na tabliczce znamionowej
  - ↳ Wyświetlone zostaną wszystkie informacje o danym urządzeniu pomiarowym oraz zakresie stosownej dokumentacji technicznej.

### 4.3 Adres producenta








Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Niemcy

Adres zakładu producenta: patrz tabliczka znamionowa.

## 4.4 Tabliczka znamionowa

|   |    |             |   |    |
|---|----|-------------|---|----|
| 1   |    |             | Endress+Hauser   |    |
| 2   |    |             | 18  |    |
| Order code:   | 3  |             | 19  | 20 |
| Ser. no.:   | 4  |             |   |    |
| Ext. ord. cd.:  | 5  |             |   |    |
|  | 6  |             |    |    |
|  | 7  |             |   |    |
| MWP:  | 8  |             | 21  | 23 |
| Ta:   | 9  | 10          |   |    |
| DeviceID:   | 11 |             |   |    |
| FW:   | 12 | 13 ex works |   |    |
| Mat.:   | 17 |             |   |    |
| 14  |    |             | 22 x    if modification see sep. label |    |
| 15  |    |             | Date: 24  |    |
| 16  |    |             | 23  |    |

A0029096

### 2 Tabliczka znamionowa przetwornika Micropilot

- 1 Adres producenta
- 2 Nazwa urzędnika
- 3 Kod zamówieniowy
- 4 Numer seryjny (Ser. no.)
- 5 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 6 Napięcie zasilania
- 7 Wyjścia sygnałowe
- 8 Ciśnienie medium procesowego
- 9 Dopuszczalna temperatura otoczenia ( $T_a$ )
- 10 Maksymalna temperatura procesu
- 11 ID urządzenia
- 12 Wersja oprogramowania (FW)
- 13 Rewizja modelu (Dev.Rev.)
- 14 Znak CE
- 15 Dodatkowe informacje dotyczące wersji przyrządu (certyfikaty, dopuszczenia)
- 16 Znak C-tick
- 17 Materiały wchodzące w kontakt z medium
- 18 Stopień ochrony: np. IP, NEMA
- 19 Symbol certyfikatu
- 20 Certyfikaty i dopuszczenia
- 21 Oznaczenie instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa: np. XA, ZD, ZE

- 22 *Oznaczenie wskazujące wprowadzenie zmian na tabliczce znamionowej*
- 23 *Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (kod QR)*
- 24 *Data produkcji: rok-miesiąc*



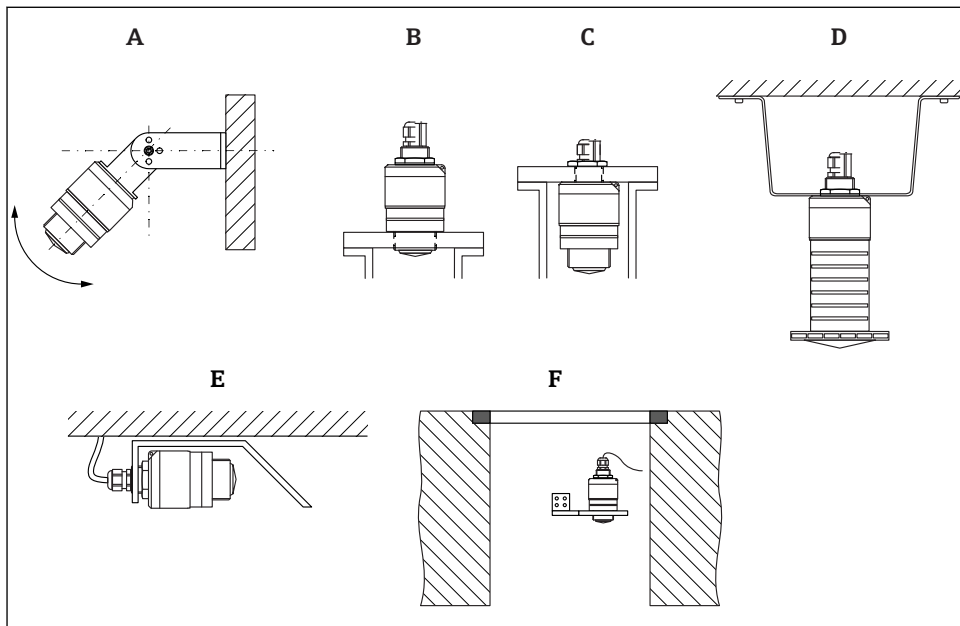
Na tabliczce znamionowej mogą być podane 33 cyfry rozszerzonego kodu zamówieniowego. Jeśli rozszerzony kod zamówieniowy zawiera więcej znaków, te dodatkowe znaki nie są podane.

Rozszerzony kod zamówieniowy można również wyświetlić w **Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3** parameter w menu obsługi

## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Opcje montażu



A0030605

#### 3 Montaż do ściany, na dachu lub w króćcu zbiornika

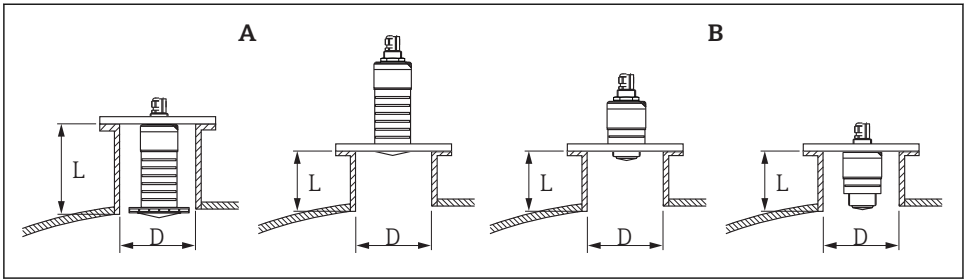
- A Montaż do ściany lub dachu, możliwość odchylenia sondy od pionu  
 B Montaż za pomocą gwintu przedniego  
 C Montaż za pomocą gwintu tylnego  
 D Montaż pod sklepieniem za pomocą przeciwnakrętki (w zakresie dostawy)  
 E Montaż poziomy w ciasnych przestrzeniach (szyb ściekowy)  
 F Montaż do ściany szybu

#### Uwaga!

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

#### 5.1.2 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.



A0028413

4 Montaż w króćcu

A Antena o średnicy 80 mm (3 in)

B Antena o średnicy 40 mm (1,5 in)

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.  $D \times 4,5$

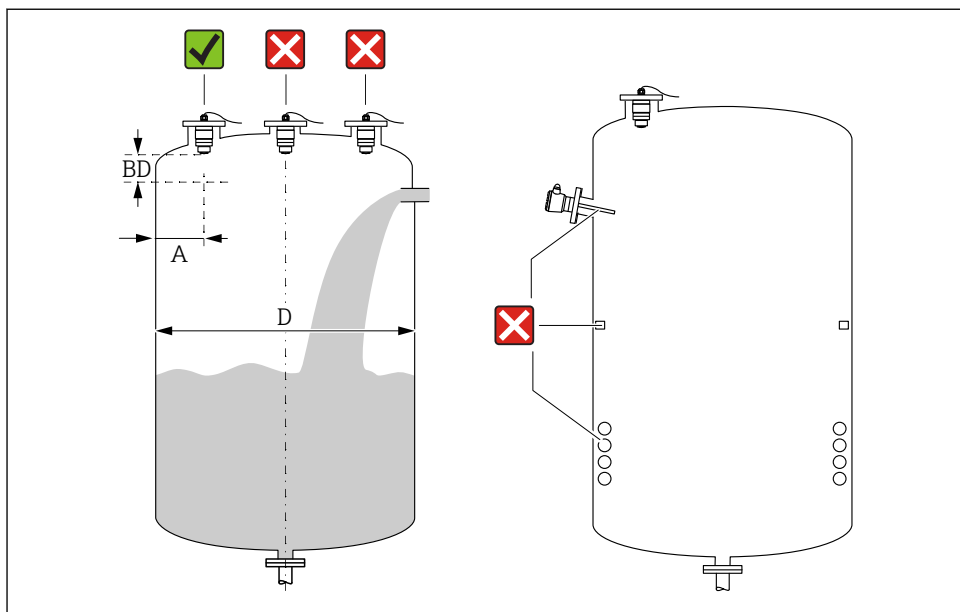
**Antena o średnicy 40 mm (1,5 in), montaż poniżej króćca**

- $D$ : min. 40 mm (1,5 in)
- $L$ : maks.  $D \times 1,5$

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

- $D$ : min. 80 mm (3 in)
- $L$ : maks. 140 mm (5,5 in) +  $D \times 1,5$

### 5.1.3 Pozycja montażowa na zbiorniku



A0028410

#### 5 Pozycja montażowa na zbiorniku

- Jeżeli jest to możliwe, dolna część czujnika powinna się znajdować wewnątrz zbiornika.
- Zalecana odległość **A** między ścianą a zewnętrzną krawędzią króćca:  $\sim \frac{1}{6}$  średnicy zbiornika **D**. 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 montażu urządzeń, takich jak sygnalizatory poziomu, czujniki temperatury, przegrody, węzownice itp.
- W Strefa martwa (BD) analiza echa mikrofalowego może być utrudniona. Można to wykorzystać do wytlumienia 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:

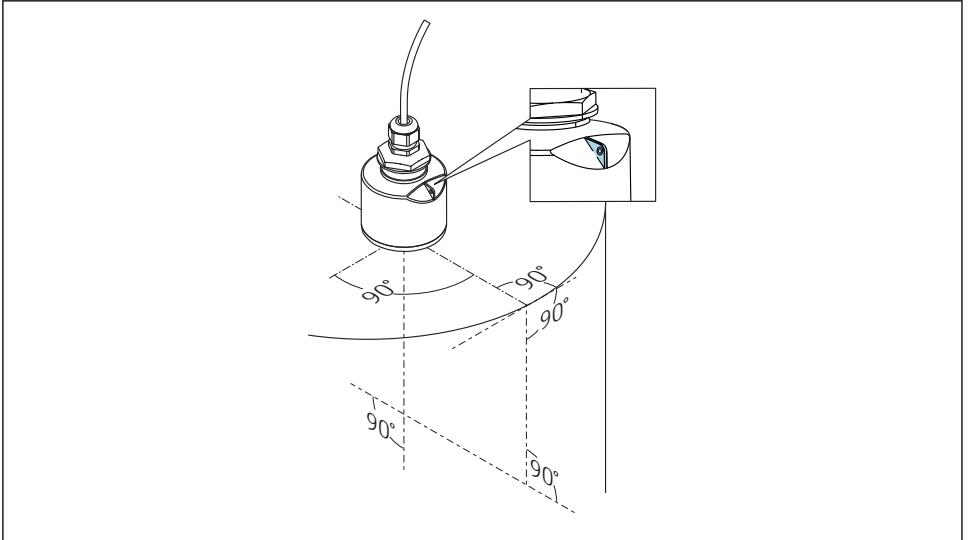
Strefa martwa = Kalibracja -Pusty- - Kalibracja -Pełny- - 0,2 m (0,656 ft).

**Strefa martwa** parameter jest przeliczana zgodnie z tym wzorem każdorazowo po wprowadzeniu innej wartości w **Kalibracja -Pusty-** parameter lub **Kalibracja -Pełny-** parameter.

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).

### 5.1.4 Ustawienie przyrządu podczas montażu w zbiorniku

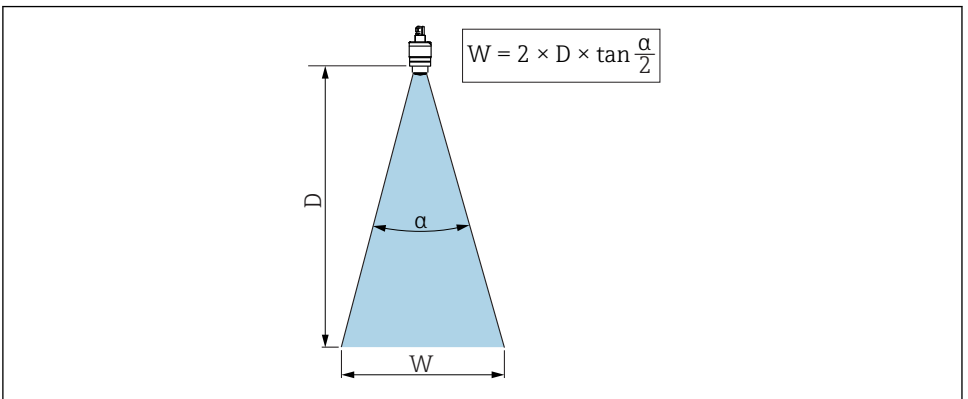
- Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.
- Znacznik orientacji montażowej radaru należy ustawić w kierunku ściany zbiornika.



A0028927

- 6 Ustawienie przyrządu podczas montażu w zbiorniku

### 5.1.5 Kąt wiązki



A0033201

- 7 Zależność między kątem wiązki  $\alpha$ , odległością  $D$  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 mikrofałe 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 40 mm (1,5 in),  $\alpha$  30°**

$$W = D \times 0,54$$

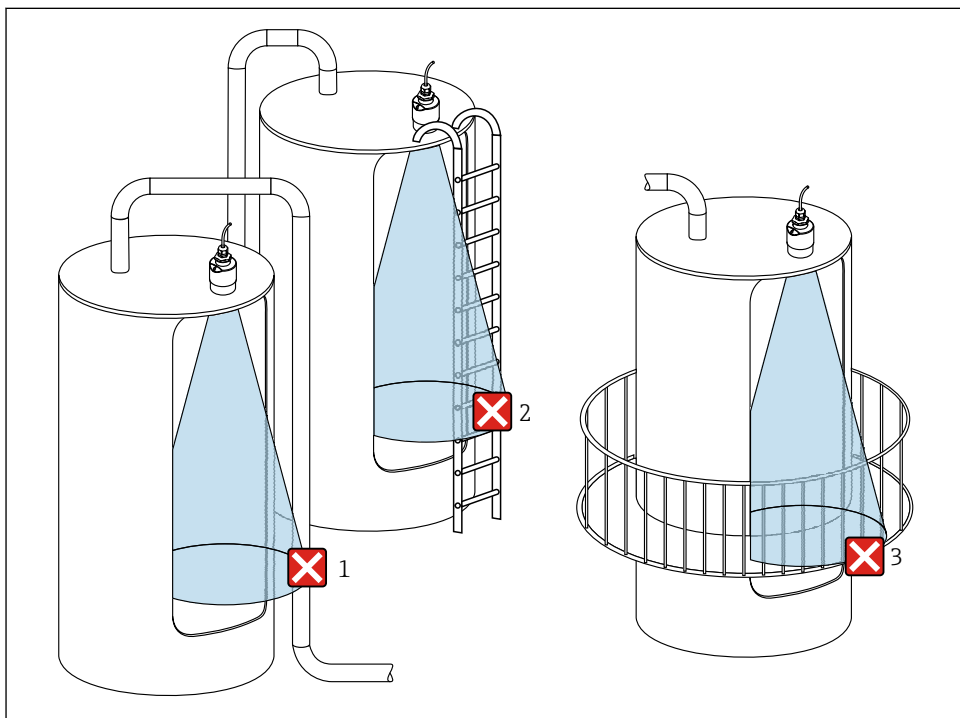
**Antena o średnicy 40 mm (1,5 in) z osłoną zabezpieczającą przed zalaniem,  $\alpha$  12°**

$$W = D \times 0,21$$

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

$$W = D \times 0,21$$

### 5.1.6 Pomiar w zbiornikach z tworzyw sztucznych



A0029540

8 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



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

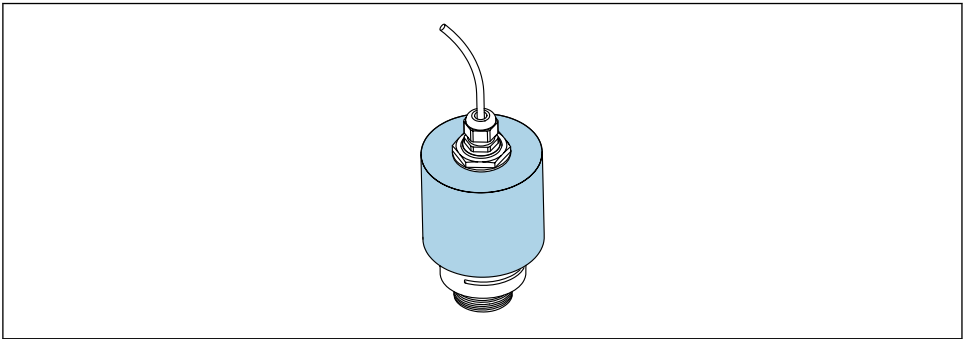
W związku z tym, w obszarze wiązki pomiarowej nie powinny się znajdować elementy wprowadzające zakłócenia, wykonane z materiałów przewodzących (informacje dotyczące obliczania średnicy wiązki pokazano w rozdziale dotyczącym kąta wiązki).

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, prosimy o kontakt z biurem Endress +Hauser.

### 5.1.7 Osłona pogodowa

W przypadku montażu na wolnym powietrzu zaleca się korzystanie z osłony pogodowej.

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



A0031277

9 Osłona pogodowa, np. z anteną o średnicy 40 mm (1.5")



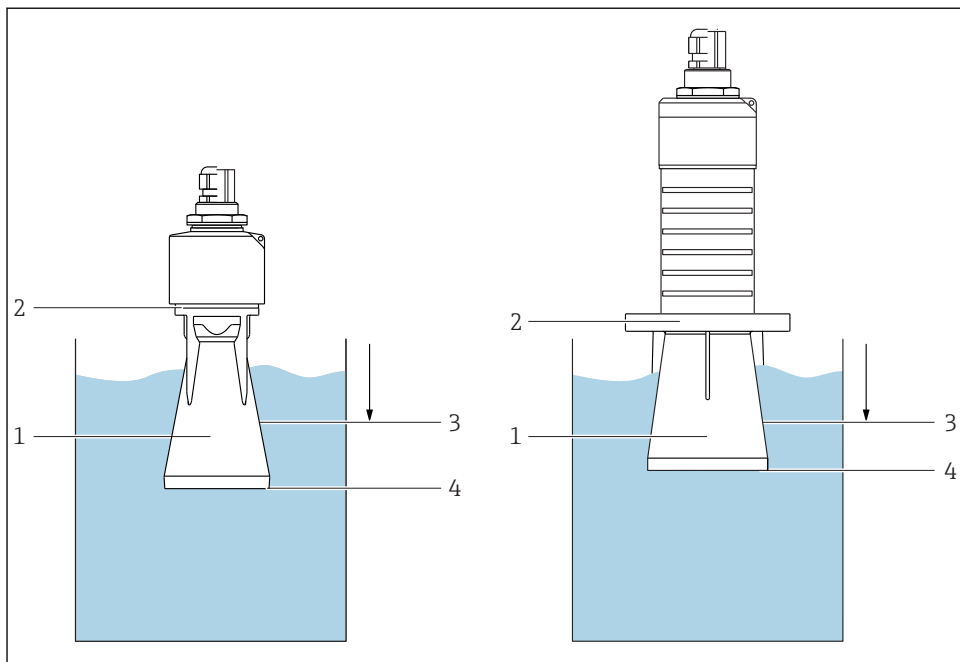
Osłona pogodowa nie zakrywa całkowicie czujnika.

### 5.1.8 Pomiar z użyciem osłony zabezpieczającej przed zalaniem

Osłona zabezpieczająca przed zalaniem zapewnia jednoznaczną analizę echa poziomu maksymalnego nawet w przypadku całkowitego zanurzenia czujnika pomiarowego.

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

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



A0031093

#### 10 Użycie osłony zabezpieczającej przed zalaniem

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

Osłona 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.

#### Parametry konfiguracyjne przy zamontowanej osłonie zabezpieczającej przed zalaniem

##### Ustawianie strefy martwej przy zamontowanej osłonie zabezpieczającej przed zalaniem

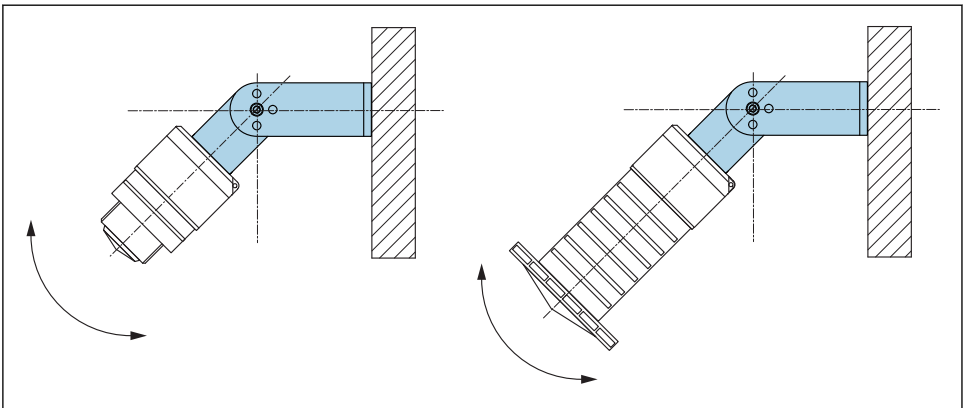
- ▶ Ścieżka dostępu: Menu główne → Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Strefa martwa
  - ↳ Wprowadzić 100 mm (4 in).

Po zamontowaniu osłony zabezpieczającej przed zalaniem i ustawieniu strefy martwej należy wykonać mapowanie zbiornika

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Potwierdź odległość
  - ↳ Porównać odległość wyświetlaną z odległością rzeczywistą, aby rozpocząć zapis mapy ech zakłócających.
2. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Punkt końcowy mapowania
  - ↳ Ten parametr określa odległość, do której ma być zapisana nowa mapa.
3. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Pełny zakres mapowania
  - ↳ Wyświetlana jest odległość, do której mapa została zapisana.

### 5.1.9 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".



A0030606

11 Montaż z użyciem nastawnego uchwyty montażowego

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

### NOTYFIKACJA

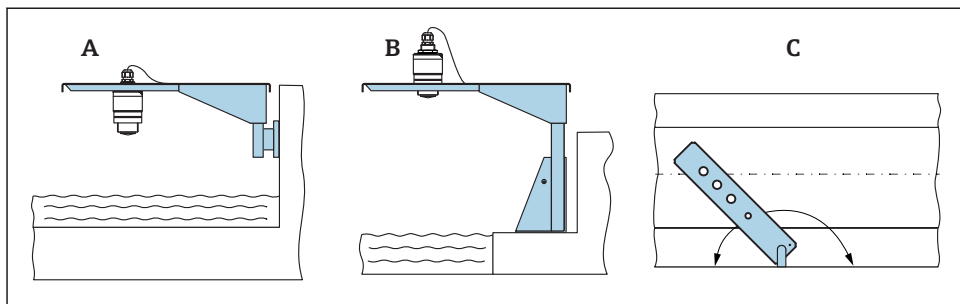
**Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika.**

Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

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

### 5.1.10 Montaż na obrotowym wysięgniku

Wysięgnik, wspornik naścienny i pionowy są dostępne jako akcesoria.



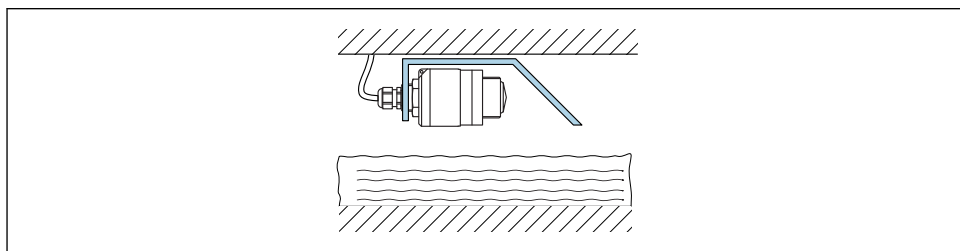
A0028412

### 12 Montaż na obrotowym wysięgniku

- A Wysięgnik ze wspornikiem ściennym
- B Wysięgnik ze wspornikiem pionowym
- C Wysięgnik można obracać (na przykład w celu ustawienia przyrządu nad osią koryta pomiarowego)

### 5.1.11 Montaż uchwyty do montażu poziomego do przyłączy kanalizacyjnych

Uchwyt do montażu poziomego do przyłączy kanalizacyjnych jest dostępny jako akcesorium.

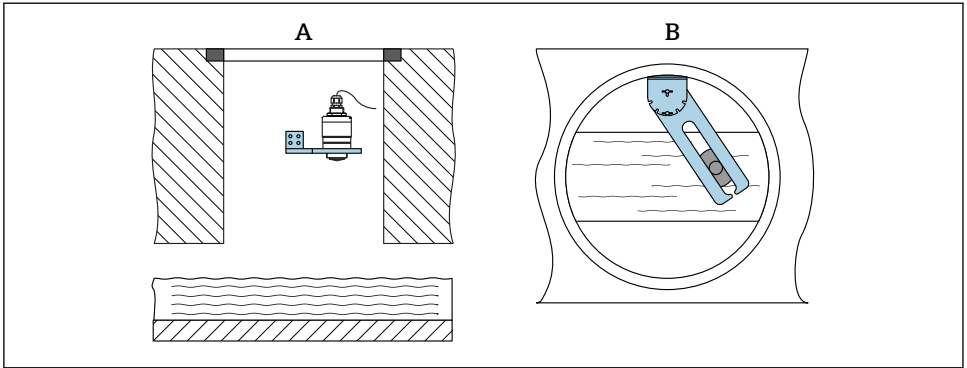


A0037747

### 13 Montaż uchwyty do montażu poziomego do przyłączy kanalizacyjnych

### 5.1.12 Montaż w szybie

Wspornik montażowy z osią obrotu jest dostępny jako akcesorium.



A0037748

14 Montaż w szybie w ramieniu uchylnym z możliwością regulacji

A Ramię ze wspornikiem ściennym

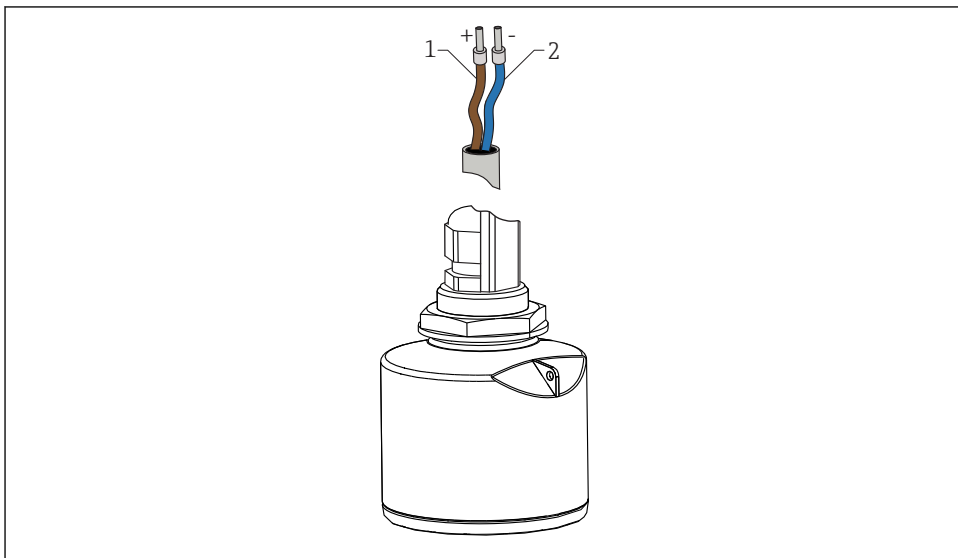
B Ramię uchylne z możliwością regulacji (np. w celu ustawienia przyrządu w osi kanału)

## 5.2 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy przyrząd lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych?
- Czy przyrząd jest odpowiednio zamontowany?

## 6 Podłączenie elektryczne

### 6.1 Przyporządkowanie przewodów



A0028954

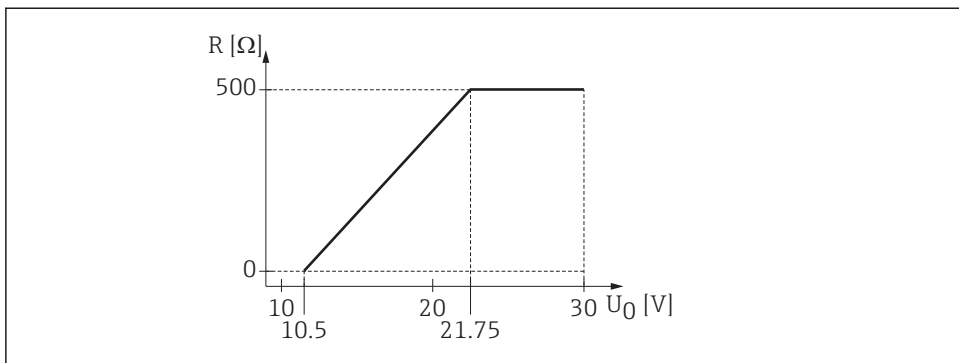
#### 15 Przyporządkowanie przewodów

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

### 6.2 Napięcie zasilania

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

Przetwornik wymaga zewnętrznego zasilania.



A0029226

16 Maks. obciążenie  $R$ , w zależności od napięcia zasilającego  $U_0$  zasilacza

### Zasilanie bateryjne

Aby zwiększyć trwałość baterii, komunikacja bezprzewodowa Bluetooth® w radarze może być wyłączona.

### Wyrównywanie potencjałów

Poza podłączeniem przewodów uziemiających żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

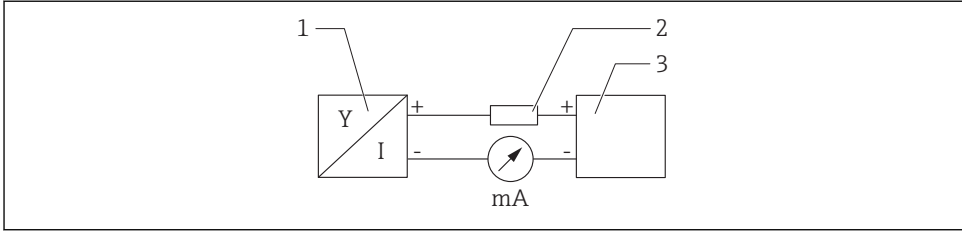


Endress+Hauser oferuje różne typy zasilaczy, które można zamówić oddzielnie jako akcesoria.

## 6.3 Podłączenie przyrządu

### 6.3.1 Schemat blokowy wersji HART 4 ... 20 mA

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



A0028908

17 Schemat blokowy podłączenia wersji HART

- 1 Urządzenie z komunikacją HART
- 2 Rezystor HART
- 3 Zasilacz

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

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

Maks. 6 V dla rezystora komunikacyjnego 250  $\Omega$

## 6.4 Podłączenie do wyświetlacza procesowego RIA15

Możliwości podłączenia radaru FMR20 do wyświetlacza procesowego RIA15 (można go zamówić razem z przyrządem) opisano w Instrukcji obsługi BA01578F.

## 6.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

- Czy przyrząd lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
- Czy dławiki kablowe są zamontowane i odpowiednio dokręcone?
- Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?
- Przyrząd nie posiada zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją; czy podłączenie przewodów jest poprawne?
- Czy uwzględniono spadek napięcia na wyświetlaczu i na rezystorze komunikacyjnym?

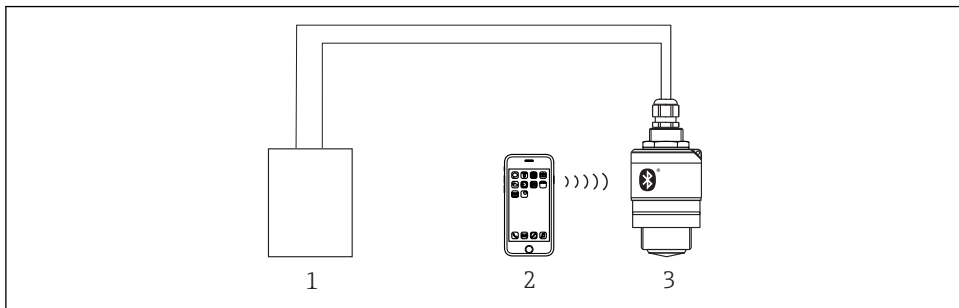
# 7 Obsługa

## 7.1 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>



## 7.2 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®

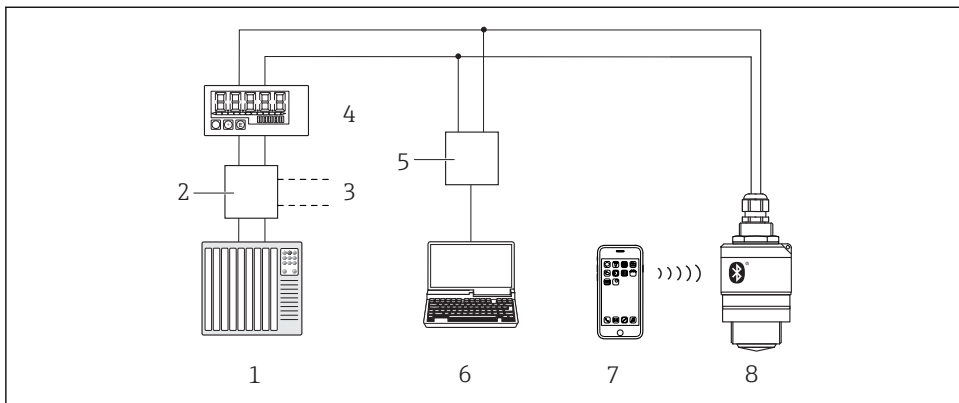


A0028895

▣ 18 *Możliwości obsługi zdalnej poprzez interfejs Bluetooth®*

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

## 7.3 Interfejs HART



A0028894

▣ 19 *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®

## 8 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART

### 8.1 Informacje podane w plikach opisu przyrządu (DD)

**ID producenta**

17 (0x11)

**Typ urządzenia**

44 (0x112c)

**Wersja HART**

7.0

### 8.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART

Do poszczególnych zmiennych HART są przypisane następujące zmienne mierzone:

**Główna zmienna mierzona (PV)**

Poziom po linearyzacji (PV)

**Druga zmienna mierzona (SV)**

Odległość (SV)

**Trzecia zmienna mierzona (TV)**

Amplituda względna echa (TV)

**Czwarta zmienna mierzona (QV)**

Temperatura (QV)

## 9 Uruchomienie i obsługa

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy wykonać czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych.

### 9.1 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

#### 9.1.1 Wymagania dotyczące urządzenia

Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy przyrząd posiada interfejs Bluetooth (moduł Bluetooth zamontowany fabrycznie lub w ramach modernizacji).

### 9.1.2 Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue

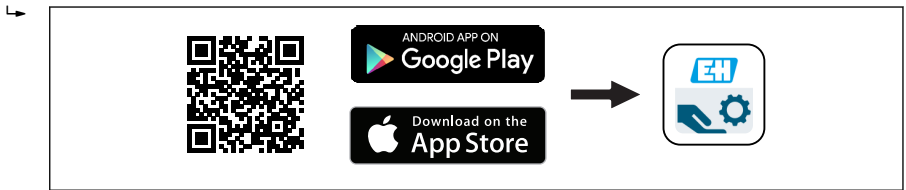
#### Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue

Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play, a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.


- Urządzenia z systemem operacyjnym iOS:  
iPhone 4S lub nowszy z systemem od wersji iOS 9; iPad 2 lub nowszy z systemem od wersji iOS 9; iPod touch 5. generacji lub nowszy z systemem od wersji iOS 9
- Urządzenia z systemem operacyjnym Android:  
Od Android 4.4 KitKat i *Bluetooth*® 4.0

### 9.1.3 Aplikacja SmartBlue

1. W celu pobrania aplikacji należy zeskanować kod QR lub wpisać "SmartBlue" w polu wyszukiwania na stronie App Store.



A0039186

 20 Link do pobrania

2. Uruchomić SmartBlue.
3. Wybrać urządzenie z wyświetlanej listy.
4. Wpisać dane logowania:
  - ↳ Nazwa użytkownika: admin
  - Hasło: numer seryjny przyrządu
5. Aby uzyskać więcej informacji, kliknąć ikony.



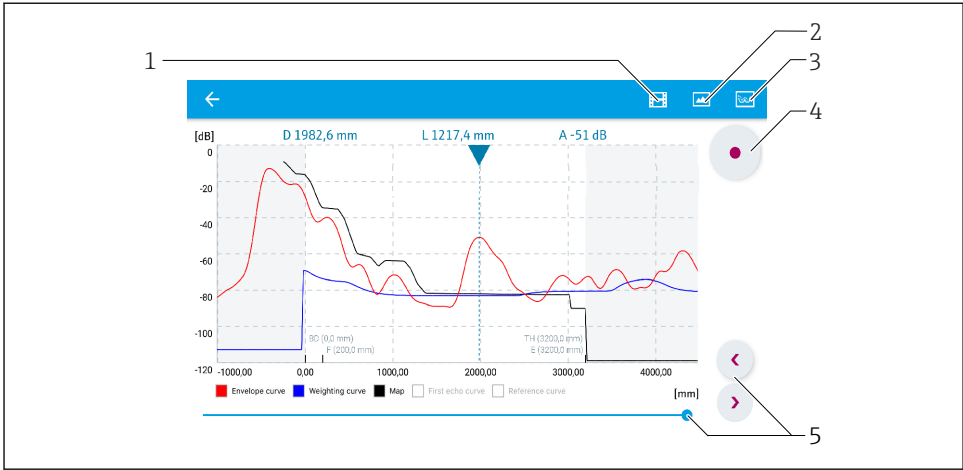
Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić!

### 9.1.4 Wyświetlanie krzywej obwiedni echa w aplikacji SmartBlue

Aplikacja SmartBlue umożliwia wyświetlanie i zapis krzywych obwiedni echa.

**Oprócz krzywej obwiedni echa można wyświetlić następujące wartości:**

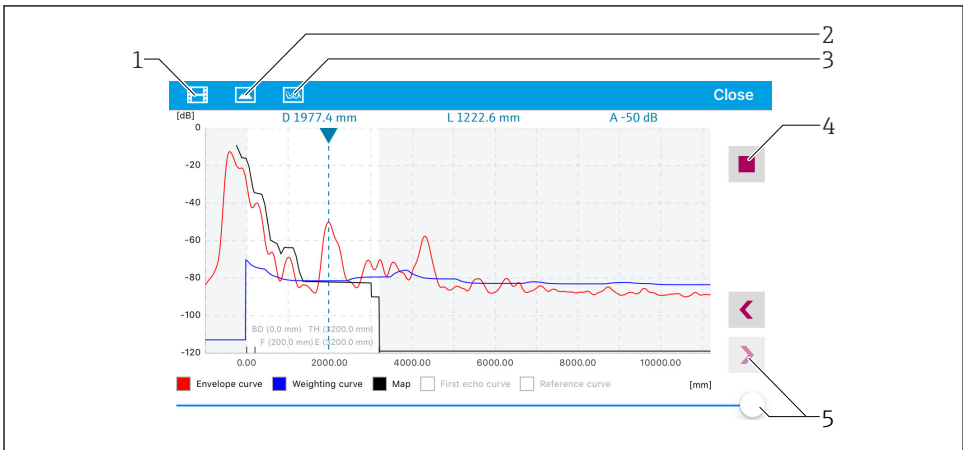
- D = Odległość
- L = Poziom
- A = Amplituda absolutna
- W przypadku wykonywania zrzutu ekranu, zapisywany jest wyświetlany fragment wykresu (z uwzględnieniem powiększenia)
- W przypadku sekwencji wideo cały obszar jest ciągle zapisywany bez uwzględniania funkcji powiększenia



A0029486

21 Przykład krzywej obwiedni echa wyświetlanej w aplikacji SmartBlue dla systemu Android

- 1 Rejestracja zapisu wideo
- 2 Wykonanie zrzutu ekranu
- 3 Wyświetlenie menu mapowania
- 4 Start/stop zapisu wideo
- 5 Zmiana punktu czasowego na osi czasu

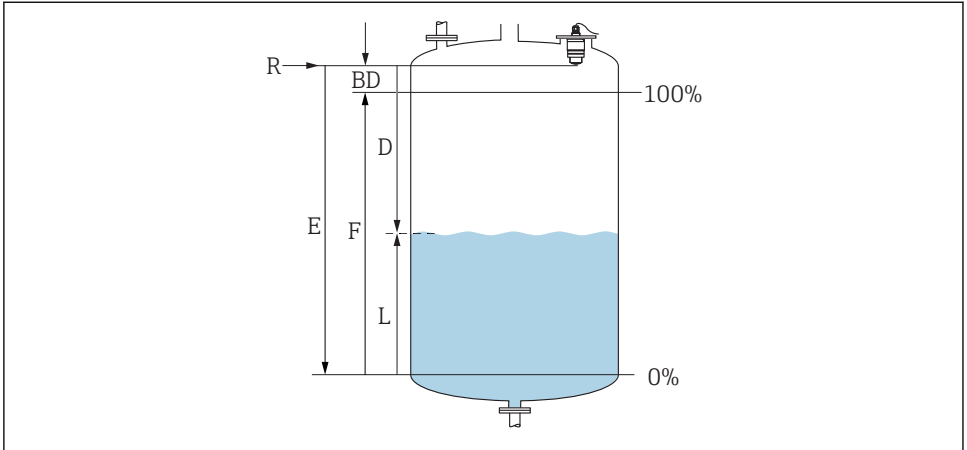


A0029487

22 Przykład krzywej obwiedni echa wyświetlanej w aplikacji SmartBlue dla systemu iOS

- 1 Rejestracja zapisu wideo
- 2 Wykonanie zrzutu ekranu
- 3 Wyświetlenie menu mapowania
- 4 Start/stop zapisu wideo
- 5 Zmiana punktu czasowego na osi czasu

## 9.2 Konfiguracja pomiaru poziomu za pomocą oprogramowania obsługowego



### 23 Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu cieczy

- R Punkt odniesienia pomiaru
- D Odległość
- L Poziom
- E Kalibracja -Pusty- (= punkt zerowy)
- F Kalibracja -Pełny- (= zakres)
- BD Strefa martwa

### 9.2.1 Za pomocą aplikacji SmartBlue

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
  - ↳ Wybrać jednostkę pomiaru odległości
2. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
  - ↳ Wprowadzić wartość poziomu "pusty" E (odległości od punktu odniesienia R pomiaru do poziomu minimalnego)
3. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
  - ↳ Wprowadzić wartość poziomu "pełny" F (zakres: poziom maks. - poziom min.)
4. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Odległość
  - ↳ Wyświetlana jest aktualnie zmierzona odległość D od punktu odniesienia pomiaru (dolnej krawędzi anteny sondy) do powierzchni substancji mierzonej
5. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Potwierdź odległość
  - ↳ Porównanie odległości wyświetlanej z odległością rzeczywistą, aby rozpocząć zapis mapy ech zakłócających


6. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Punkt końcowy mapowania
  - ↳ Ten parametr określa odległość, do której krzywa mapowania będzie zapisana
7. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Pełny zakres mapowania
  - ↳ Wyświetlana jest odległość, do której mapa została zapisana
8. Ustawienia → Potwierdź odległość
9. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Poziom
  - ↳ Wyświetlany jest poziom zmierzony L
10. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Jakość sygnału
  - ↳ Wyświetla informację o jakości echa odbitego od powierzchni medium mierzonego

### 9.3 Konfiguracja pomiaru przepływu

Procedurę konfigurowania pomiaru przepływu opisano w instrukcji obsługi dotyczącej przyrządu.

## 10 Diagnostyka i usuwanie usterek

### 10.1 Błędy ogólne

| Błąd                       | Możliwa przyczyna  | Rozwiązanie  |
|----------------------------|--|--|
| Brak odpowiedzi pomiarowej | Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej | Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania  |
|                            | Nie zachowano biegunowości napięcia zasilania                              | Zmienić biegunowość  |
|                            | Brak właściwego styku przewodów z zaciskami                                | Zapewnić właściwy styk przewodów z zaciskami   |
| Brak komunikacji HART      | Brak lub niewłaściwie zainstalowany rezystor komunikacyjny                 | Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω)  |
|                            | Błędne podłączenie modemu Commubox   | Podłączyć odpowiednio modem Commubox   |
|                            | Rezystor komunikacyjny w modemie Commubox jest włączony lub wyłączony      | Sprawdzić rezystor komunikacyjny i połączenia<br> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F |
| Błędne wyniki pomiarów     | Błąd konfiguracji  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów</li> <li>▪ Przeprowadzić mapowanie</li> </ul>   |

| Błąd  | Możliwa przyczyna  | Rozwiązanie   |
|---|--|---|
| Błędne wskazania (linearyzacja)                                     | SmartBlue i FieldCare/DeviceCare są jednocześnie aktywne | Wylogować się z aplikacji FieldCare/DeviceCare i przerwać połączenie<br>lub<br>Wylogować się z aplikacji SmartBlue i przerwać połączenie (połączenie SmartBlue ma priorytet)                    |
| Błędne wartości wyjściowe po linearyzacji                           | Błąd linearyzacji  | Aplikacja SmartBlue: sprawdzić tabelę linearyzacji<br>Oprogramowanie FieldCare/DeviceCare: sprawdzić tabelę linearyzacji<br>Sprawdzić, czy wybrano właściwy typ zbiornika w module linearyzacji |
| Brak wskazań na wyświetlaczu RIA15                                  | Nie zachowano biegunowości napięcia zasilania            | Zmienić biegunowość   |
|   | Brak właściwego styku przewodów z zaciskami              | Zapewnić właściwy styk przewodów z zaciskami  |
|   | Uszkodzony wyświetlacz RIA15                             | Wymienić wyświetlacz RIA15  |
| Sekwencja uruchomienia wyświetlacza RIA15 powtarza się wielokrotnie | Za niskie napięcie zasilania                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwiększyć napięcie zasilania</li> <li>▪ Wyłączyć podświetlenie</li> </ul>  |

## 10.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

| Błąd  | Możliwa przyczyna   | Rozwiązanie  |
|---|---|--|
| Urządzenia nie ma na liście urządzeń dostępnych   | Brak komunikacji Bluetooth                                    | Włączyć komunikację Bluetooth w smartfonie lub tablecie  |
|   |   | Wyłączona komunikacja Bluetooth w czujniku, przywrócić komunikację   |
| Urządzenia nie ma na liście urządzeń dostępnych   | Urządzenie jest już połączone z innym smartfonem lub tabletem | Pomiędzy czujnikiem a smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko <b>jedno</b> połączenie typu punkt-punkt                                      |
| Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue | Urządzenie z systemem Android                                 | Czy w aplikacji jest włączona funkcja lokalizacji? Czy została ona zatwierdzona przy pierwszym uruchomieniu?   |
|   |   | W niektórych wersjach systemu Android oprócz komunikacji Bluetooth musi być włączony również GPS lub funkcja lokalizacji                             |
|   |   | Włączyć GPS - zamknąć całkowicie aplikację i zrestartować - włączyć funkcję lokalizacji  |
| Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue | Urządzenie z systemem iOS Apple                               | Zalogować się<br>Wprowadzić nazwę użytkownika "admin"<br>Wpisać hasło początkowe (numer seryjny urządzenia), zwracając uwagę na wielkie/małe litery  |
| Nie można zalogować się poprzez aplikację SmartBlue   | Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy                     | Wprowadzić hasło początkowe (numer seryjny przyrządu), a potem je zmienić. Podczas wpisywania numeru seryjnego zwracać uwagę na wielkie/małe litery. |

| Błąd  | Możliwa przyczyna              | Rozwiązanie   |
|---|--------------------------------|---|
| Nie można obsługiwać urządzenia poprzez aplikację SmartBlue | Wprowadzono błędne hasło       | Wprowadzić poprawne hasło   |
| Nie można obsługiwać urządzenia poprzez aplikację SmartBlue | Zapomniano hasła               | Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser   |
| Nie można obsługiwać urządzenia poprzez aplikację SmartBlue | Za wysoka temperatura czujnika | Jeżeli temperatura otoczenia powoduje wzrost temperatury czujnika o ponad 60 °C (140 °F), komunikacja Bluetooth może zostać wyłączona.<br>W razie potrzeby osłonić przyrząd, zastosować izolację i schłodzić.   |
| Niezgodność etykiet w aplikacji SmartBlue i HART            | Błąd systemowy                 | Lista zawiera ID urządzenia (TAG) przesłany przez komunikację Bluetooth® celem ułatwienia identyfikacji. TAG jest skrócony w środkowej części, ponieważ w komunikacji HART może mieć maks. 32 znaki, a w komunikacji Bluetooth® nazwa urządzenia może mieć jedynie 29 znaków:<br>np.: numer ID urządzenia<br>"FMR20N12345678901234567890123456" jest wyświetlany jako "FMR20N12345678~567890123456" |

## 10.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym

Zdarzenie diagnostyczne jest sygnalizowane w oprogramowaniu obsługowym za pomocą sygnału stanu w polu stanu z lewej strony u góry ekranu, wraz z odpowiednim symbolem klasy diagnostycznej zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107:

- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga konserwacji (M)

### Informacje o możliwych działaniach

- Wybrać **Diagnostyka** menu
  - ↳ W **Bieżąca diagnostyka** parameter, wyświetlane jest zdarzenie diagnostyczne wraz z tekstem komunikatu zdarzenia











71477511

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

---