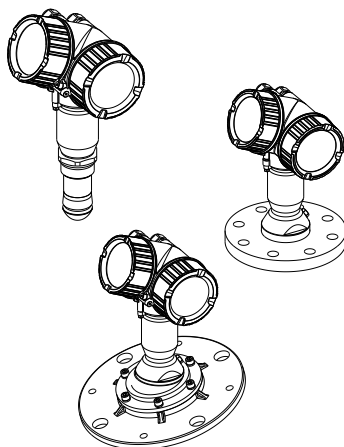


Skrócona instrukcja obsługi **Micropilot FMR67** **Wersja HART**

Radarowa sonda poziomu

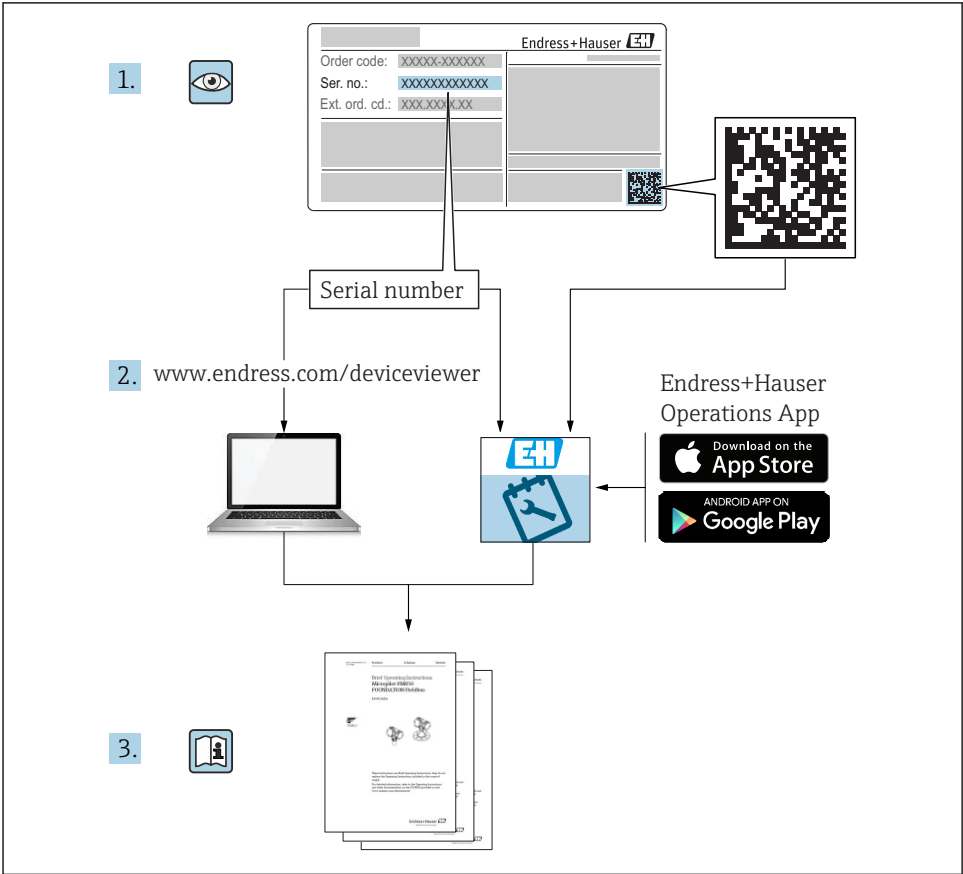


Niniejsza skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi wchodzącej w zakres dostawy przyrządu.

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
- Poprzez smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją *Endress +Hauser Operations*



A0023555

Spis treści

1	Ważne uwagi dotyczące dokumentu	4
1.1	Symbole umowne	4
1.2	Terminy i skróty	6
1.3	Zastrzeżone znaki towarowe	7
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	8
2.1	Wymagania dotyczące personelu	8
2.2	Zastosowanie przyrządu	8
2.3	Przepisy BHP	9
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	9
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9
3	Opis produktu	11
3.1	Konstrukcja przyrządu	11
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	12
4.1	Odbiór dostawy	12
4.2	Identyfikacja produktu	13
5	Składowanie, transport	14
5.1	Warunki składowania	14
5.2	Transport przyrządu do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym	14
6	Warunki pracy: montaż	15
6.1	Zalecenia montażowe	15
6.2	Wskazówki montażowe: wersja z anteną soczewkową, wypukłą PTFE 50 mm / 2"	21
6.3	Wskazówki montażowe: FMR67 - wersja z anteną do montażu czołowego	22
6.4	FMR67 - przyłącze do przedmuchu anteny	25
6.5	Zbiorniki z izolacją termiczną	27
6.6	Obracanie obudowy przetwornika	27
6.7	Obracanie wyświetlacza	28
6.8	Kontrola po wykonaniu montażu	29
7	Podłączenie elektryczne	30
7.1	Warunki podłączenia	30
8	Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue	42
8.1	Wymagania	42
8.2	Uruchomienie	43
9	Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień	47
10	Uruchomienie przyrządu (za pomocą menu obsługi)	49
10.1	Wskaźnik i elementy obsługi	49
10.2	Menu obsługi	52
10.3	Wyłączyć blokadę przyrządu	53
10.4	Wybór języka obsługi	53
10.5	Konfiguracja pomiaru poziomu	54
10.6	Konfiguracja zoptymalizowana zadaniowo dla specjalnych aplikacji użytkownika	55

1 Ważne uwagi dotyczące dokumentu

1.1 Symbole umowne

1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Funkcja
 NEBEZPIECZEŃSTWO!	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 OSTRZEŻENIE	OSTRZEŻENIE! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 PRZESTROGA	PRZESTROGA! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA	NOTYFIKACJA! Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

1.1.2 Symbole elektryczne

Ikona	Znaczenie	Ikona	Znaczenie
	Prąd stały		Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny		Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

Ikona	Znaczenie
	Przewód ochronny (PE) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu: ■ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ■ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przyrząd z systemem uziemienia instalacji.

1.1.3 Symbole narzędzi

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
Wkrętak krzyżowy	Wkrętak płaski	Wkrętak Torx	Klucz imbusowy	Klucz płaski

1.1.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Ikona	Znaczenie	Ikona	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.		Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.		Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji.		Odsyłacz do strony.
	Odsyłacz do rysunku.	1, 2, 3...	Kolejne kroki procedury.
	Wynik kroku procedury.		Kontrola wzrokowa.

1.1.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1, 2, 3...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

1.1.6 Oznaczenia na urządzeniu

Ikona	Znaczenie
 → 	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.
	Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę Wymagania dotyczące rezystancji temperaturowej przewodów podłączeniowych.

1.2 Terminy i skróty

Termin/skrót	Objaśnienie
BA	Instrukcja obsługi
KA	Skrócona instrukcja obsługi
TI	Karta katalogowa
SD	Dokumentacja specjalna
XA	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex
PN	Ciśnienie nominalne
MWP	Maksymalne ciśnienie pracy 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)
DD	Opis urządzenia HART
ϵ_r (wartość DC)	Względna stała dielektryczna medium
Oprogramowanie narzędziowe	Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany w zastępstwie następującego oprogramowania obsługowego: - FieldCare / DeviceCare do obsługi za pomocą komputera PC za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego HART - Aplikacji SmartBlue do obsługi urządzeń za pomocą smartfona lub tabletu z systemem Android lub iOS.
BD	Strefa martwa; w strefie martwej analiza echa mikrofalowego może być utrudniona.
PLC	Sterownik programowalny
CDI	Interfejs serwisowy (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
PFS	Impulsowe, częstotliwościowe, statusu (wyjście dwustanowe)

1.3 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

to zastrzeżone znaki towarowe DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

TEFLON®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

2.2 Zastosowanie przyrządu

Zastosowanie i media mierzone

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony do ciągłych, bezkontaktowych pomiarów poziomu materiałów sypkich. Z uwagi na częstotliwość pracy wynoszącą ok. 80 GHz, energię emitowanych impulsów wynoszącą maksymalnie 6,3 mW i średnią moc wyjściową 63 μ W, przyrząd może być montowany bez ograniczeń również na zewnątrz zamkniętych metalowych zbiorników (np. nad hałdami). Praca przyrządu nie stanowi żadnego zagrożenia dla osób ani zwierząt.

Przy uwzględnieniu ograniczeń określonych w rozdziale "Dane techniczne" oraz ogólnych warunków podanych w instrukcji oraz dokumentacji uzupełniającej, przyrząd może być wykorzystywany do pomiarów:

- ▶ Mierzone zmienne procesowe: poziom, odległość, moc sygnału
- ▶ Obliczane zmienne procesowe: objętość lub masa medium zawartego w zbiorniku o dowolnym kształcie

Dla zapewnienia, aby przyrząd był w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres eksploatacji należy:

- ▶ Używać go do pomiaru mediów, dla których materiały urządzenia mające kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

Niewłaściwe zastosowanie przyrządu

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

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

- ▶ W przypadku cieczy specjalnych, w tym cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress +Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów pozostających w kontakcie z medium.

Ryzyka szczątkowe

Podczas pracy, wskutek wymiany ciepła z medium procesowym, obudowa modułu elektroniki oraz podzespoły wewnętrzne, np. wskaźnik, główny moduł elektroniki i moduł elektroniki na karcie We/Wy mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F). Podczas pracy sonda może osiągnąć temperaturę bliską temperaturze medium.

Niebezpieczeństwo oparzenia wskutek kontaktu z nagrzanymi powierzchniami!

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

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do pracy przy przyrządzie:

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

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.

- ▶ Przyrząd można uruchomić jedynie wtedy, gdy jest on w pełni sprawny technicznie i niezawodny.
- ▶ Za bezawaryjną pracę przyrządu odpowiada operator.

Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,

- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

Strefy zagrożone wybuchem

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

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony 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 opuszcza zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne.

NOTYFIKACJA**Obniżenie stopnia ochrony wskutek otwarcia urządzenia w warunkach wysokiej wilgotności**

- ▶ Otwarcie obudowy urządzenia w warunkach podwyższonej wilgotności powoduje obniżenie stopnia ochrony podanego na tabliczce znamionowej. Może to także zmniejszyć bezpieczeństwo pracy urządzenia.

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 przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.5.2 Certyfikat EAC

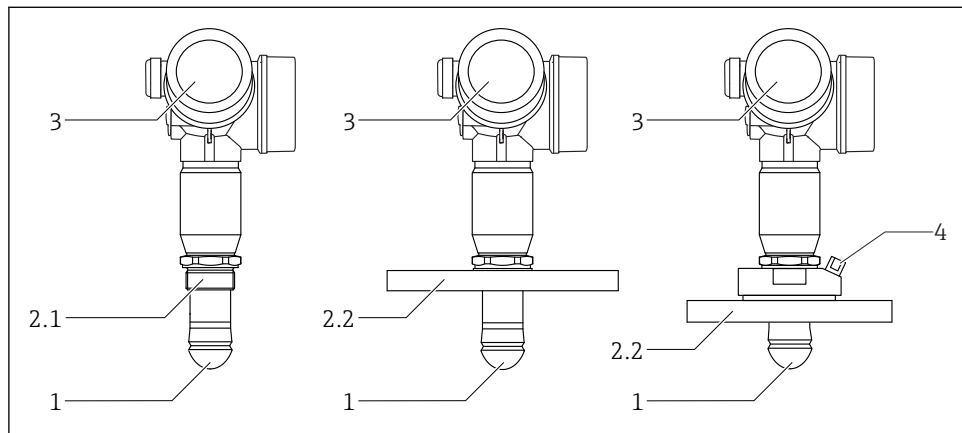
Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami.

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

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

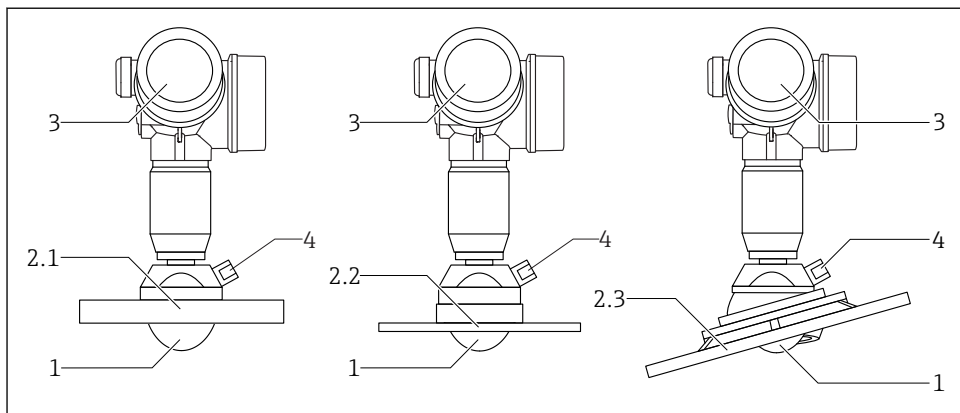
3.1.1 Micropilot FMR67



A0032714

1 Konstrukcja przetworników Micropilot FMR67

- 1 Soczewka anteny wykonana z PTFE, umożliwiająca skuteczne odprowadzanie kondensatu
- 2.1 Przyłącze procesowe (gwintowe)
- 2.2 Przyłącze procesowe (kołnierzowe)
- 3 Obudowa modułu elektroniki
- 4 Przyłącze do przedmuchu anteny



A0032782

2 Konstrukcja przetworników Micropilot FMR67

- 1 Soczewka anteny wykonana z PTFE
- 2.1 Przyłącze procesowe (kołnierze)
- 2.2 Przyłącze procesowe (kołnierz E+H UNI)
- 2.3 Przyłącze procesowe (kołnierz z pozycjonerem)
- 3 Obudowa modułu elektroniki
- 4 Przyłącze do przedmuchu anteny

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce przyrządu
- 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 Instrukcję dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

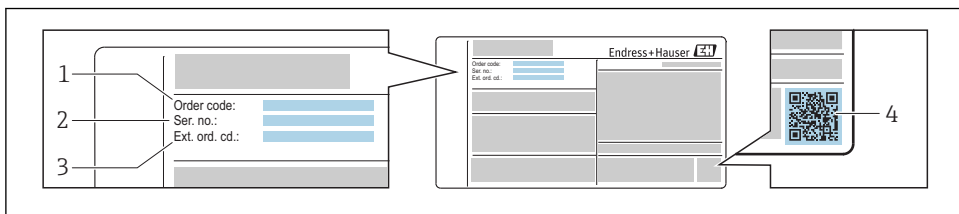
 Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Według pozycji rozszerzonego kodu zamówieniowego podanych w dokumentach przewozowych
- Korzystając z narzędzia *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej; wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.
- Wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub skanując kod QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*; wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.

4.2.1 Tabliczka znamionowa



A0030196

 3 Przykładowa tabliczka znamionowa

- 1 Kod zamówieniowy
- 2 Numer seryjny (Ser. no.)
- 3 Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)
- 4 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (kod QR)

 Szczegółowe informacje dotyczące danych technicznych na tabliczce znamionowej podano w instrukcji obsługi przyrządu.

 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 pozycji menu obsługi:

Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3 parameter

5 Składowanie, transport

5.1 Warunki składowania

- Dopuszczalna temperatura składowania: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Używać oryginalnego opakowania.

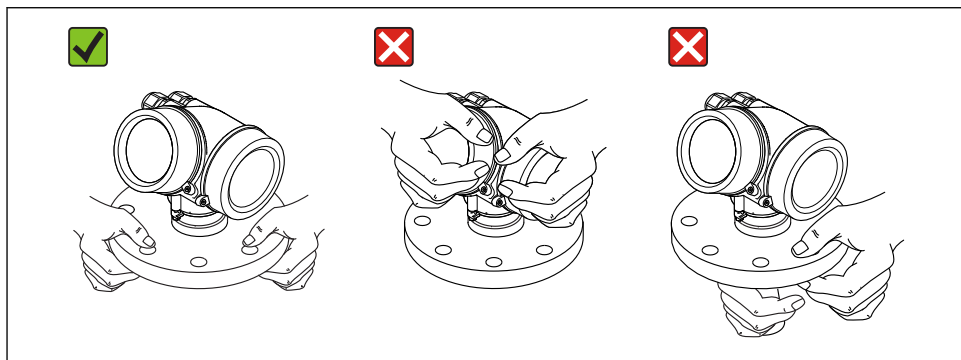
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym

NOTYFIKACJA

Obudowa lub stożek anteny może zostać uszkodzony lub ściągnięty.

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- Przyrząd należy transportować do punktu pomiarowego w oryginalnym opakowaniu lub chwytając za przyłącze technologiczne.
- Urządzeniami do podnoszenia (zawieszami, uchwytami transportowymi) chwycić za przyłącze technologiczne, a nigdy nie za obudowę elektroniki lub sondę. Aby uniknąć przypadkowego przechylenia ześlizgnięcia, należy pamiętać o położeniu środka ciężkości przyrządu.
- Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków transportu przyrządów o masie powyżej 18 kg (39.6 lbs) (PN-EN 61010).

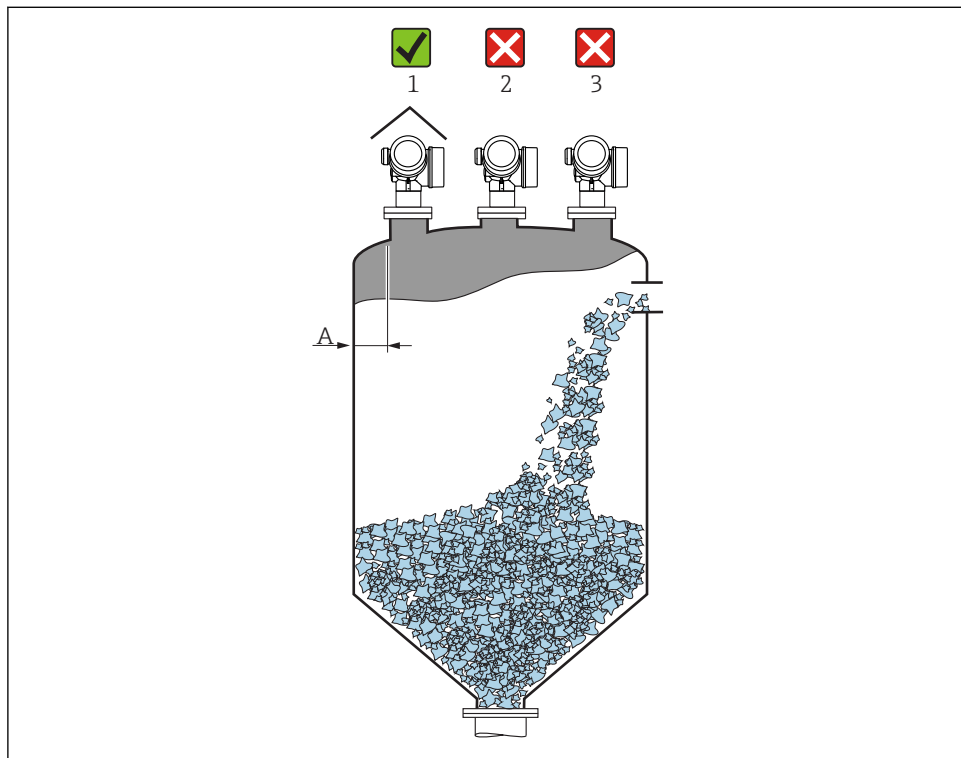


A0032300

6 Warunki pracy: montaż

6.1 Zalecenia montażowe

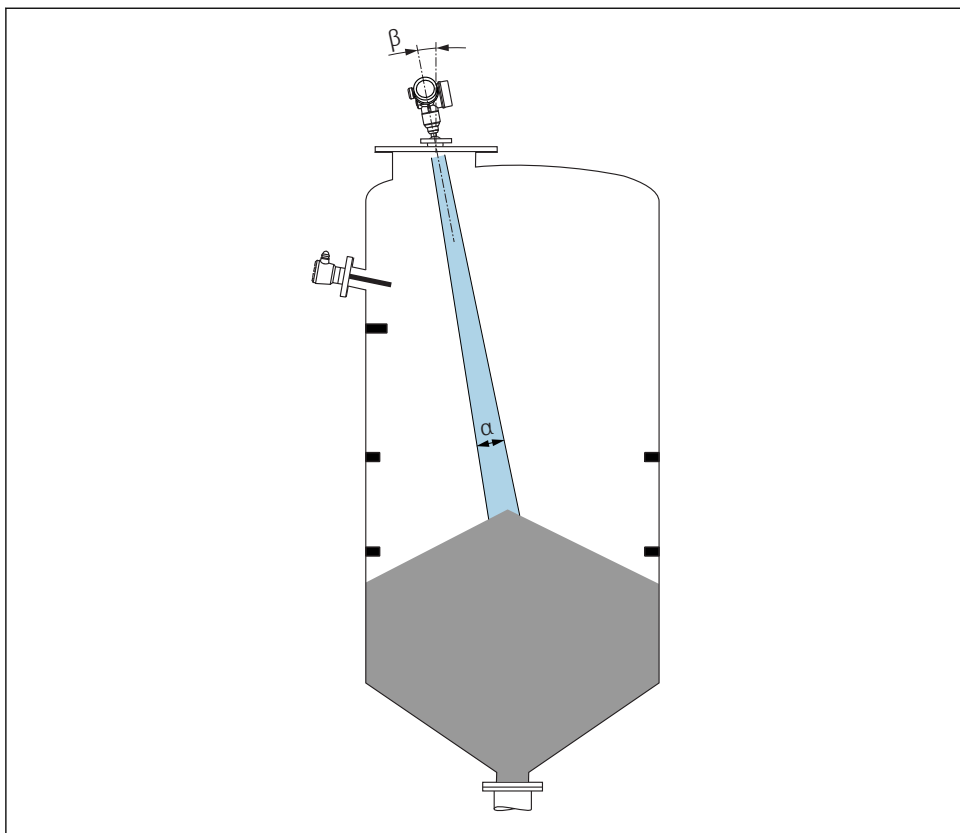
6.1.1 Pozycja montażowa - Materiały sypkie



A0016883

- Zalecana odległość **A** pomiędzy ścianą zbiornika a zewnętrzną płaszczyzną króćca wynosi ok. $\frac{1}{6}$ średnicy zbiornika **D**. Jednak przyrząd w żadnym wypadku nie powinien być montowany w odległości mniejszej niż 20 cm (7,87 in) od ściany zbiornika.
Jeżeli ściany zbiornika nie są gładkie (z blachy falistej, szwy spawalnicze, złącza itd.), odległość od ściany powinna być jak największa. W razie potrzeby należy użyć pozycjonera anteny, aby wyeliminować niepożądane echa zakłócające od ścian zbiornika →  22.
- Należy unikać montażu w osi zbiornika (2), ponieważ powstające zakłócenia mogą prowadzić do utraty echa.
- Nie montować przyrządu nad strumieniem wlotowym (3).
- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni, sugerujemy stosowanie osłony pogodowej (1), która zabezpiecza przyrząd przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.
- W aplikacjach, w których występuje silne zapylenie, wbudowane przyłącze do przedmuchu umożliwia okresowe usuwanie osadu z anteny .

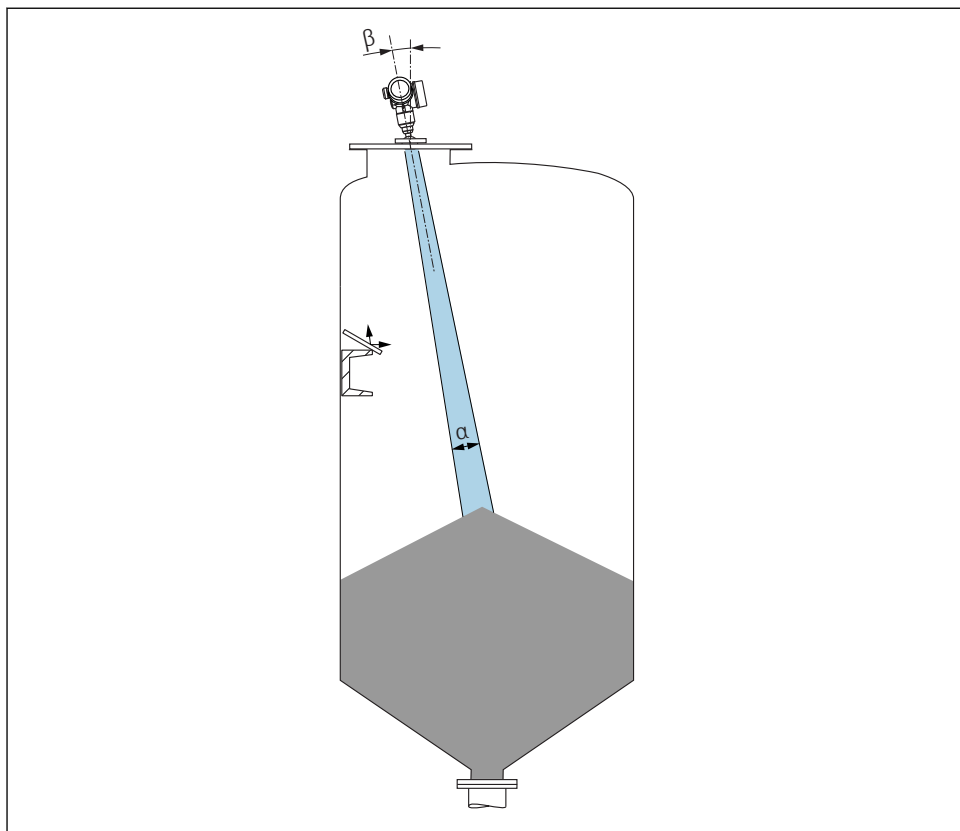
Wewnętrzne wystające elementy w zbiorniku



A0031814

Unikać montażu w obszarze wiązki pomiarowej elementów takich, jak sygnalizatory poziomu, czujniki temperatury, stężenia, itp. Uwzględnić kąt wiązki.

Unikanie ech zakłócających



A0031817

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

6.1.2 Metody optymalizacji

■ Wymiary anteny

Im większa średnica anteny, tym mniejszy kąt wiązki α , a więc słabsze echa zakłócające
→ 19.

■ Mapowanie

Podczas procedury mapowania zbiornika zapamiętywane są echa zakłócające, pochodzące od stałych elementów zbiornika. W trakcie pomiaru echa te są eliminowane.

■ Podkładka pozycjonująca do FMR67

Do przetworników FMR67 z anteną soczewkową dostępne są podkładki pozycjonujące o średnicy DN80...DN150 (3"...6")¹⁾. Służą one do optymalnego ukierunkowania wiązki pomiarowej względem powierzchni produktu. Maksymalny kąt odchylenia: 8°.

Jak zamawiać:

– Wraz z przyrządem²⁾

– Jako akcesoria

■ Pozycjoner anteny do FMR67

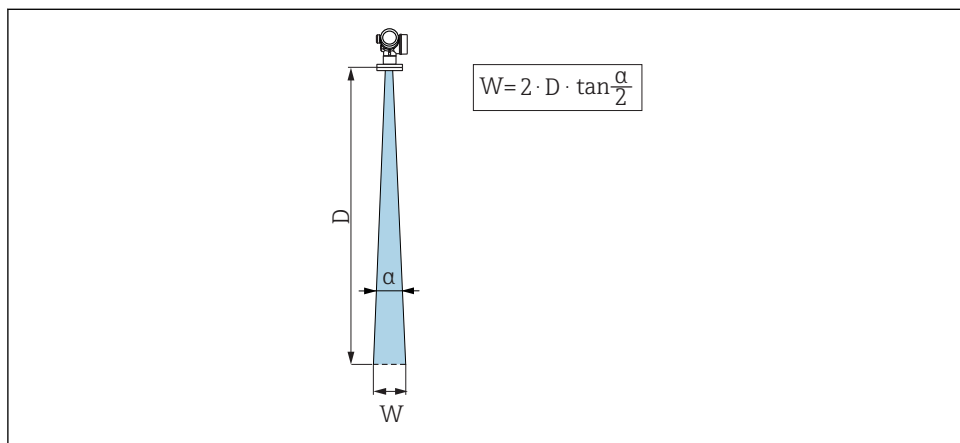
Wraz z pozycjonerem anteny dostępne są opcjonalnie kołnierze od 4" / DN100³⁾. Pozwalają one na optymalne ustawienie wiązki pomiarowej względem powierzchni produktu i wyeliminowanie ech zakłócających. Maksymalny kąt odchylenia wynosi $\pm 15^\circ$ we wszystkich kierunkach.

Pozycjonowanie sondy ma na celu:

– Wyeliminowanie ech zakłócających

– Zwiększenie zakresu pomiarowego w zbiornikach z dnem stożkowym

6.1.3 Kąt wiązki



A0031824

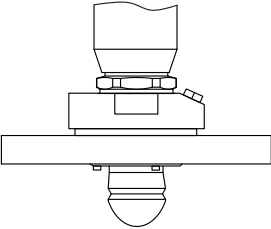
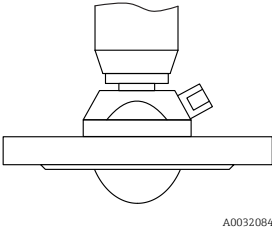
4 Zależność między kątem wiązki α , odległością D a średnicą wiązki W

1) Pozycja kodu zam. 070 "Antena", opcja GA

2) Pozycja kodu zam. 100 "Przylącze procesowe", opcje PL, PM, PN, PO, PQ, PR

3) Patrz pozycja 100 kodu zam., "Przylącze procesowe".

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

FMR67		
		
Antena ¹⁾	soczewkowa, wypukła PTFE 50 mm / 2"	PTFE 80 mm / 3", montaż czołowy
Kąt wiązki α	6 °	4 °
Odległość (D)	Średnica wiązki (W)	
5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)	0,35 m (1,15 ft)
10 m (33 ft)	1,05 m (3,44 ft)	0,70 m (2,30 ft)
15 m (49 ft)	1,57 m (5,15 ft)	1,05 m (3,44 ft)
20 m (66 ft)	2,10 m (6,89 ft)	1,40 m (4,59 ft)
25 m (82 ft)	2,62 m (8,60 ft)	1,75 m (5,74 ft)
30 m (98 ft)	3,14 m (10,30 ft)	2,10 m (6,89 ft)
35 m (115 ft)	3,67 m (12,04 ft)	2,44 m (8,00 ft)
40 m (131 ft)	4,19 m (13,75 ft)	2,79 m (9,15 ft)
45 m (148 ft)	4,72 m (15,49 ft)	3,14 m (10,30 ft)
50 m (164 ft)	5,24 m (17,19 ft)	3,49 m (11,45 ft)
60 m (197 ft)	-	4,19 m (13,75 ft)
70 m (230 ft)	-	4,89 m (16,04 ft)
80 m (262 ft)	-	5,59 m (18,34 ft)
90 m (295 ft)	-	6,29 m (20,64 ft)
100 m (328 ft)	-	6,98 m (22,90 ft)
110 m (361 ft)	-	7,68 m (25,20 ft)
120 m (394 ft)	-	8,38 m (27,49 ft)
125 m (410 ft)	-	8,73 m (28,64 ft)

1) Poz. 070 kodu zamówieniowego

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

- Stała dielektryczna medium: $\epsilon_r \geq 10$
- Odległość między dolną krawędzią anteny a sklepieniem zbiornika lub okna powinna wynosić ok. 100 mm (4 in).
- W miarę możliwości unikać miejsc, w których występuje kondensacja lub tworzą się osady między anteną a sklepieniem zbiornika.
- W przypadku montażu na zewnątrz budynków, przestrzeń pomiędzy anteną a sklepieniem powinna być zabezpieczona przed wpływem warunków pogodowych.
- W stożku wiązki elektromagnetycznej nie mogą znajdować się żadne potencjalne reflektory wiązki pomiarowej zakłócające pomiar.

Zalecana grubość sklepienia zbiornika lub okna z dielektryka

Materiał	PE	PTFE	PP	Pleksiglas
ϵ_r (stała dielektrycznej medium)	2,3	2,1	2,3	3,1
Optymalna grubość	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,3 mm (0,051) ¹⁾	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,07 mm (0,042 in) ¹⁾

- 1) lub całkowita wielokrotność tej wartości; należy jednak wziąć pod uwagę, że wzrost grubości okna powoduje znaczne zmniejszenie przezroczystości dla mikrofal.

6.2 Wskazówki montażowe: wersja z anteną soczewkową, wypukłą PTFE 50 mm / 2"

6.2.1 FMR67 - Pozycjonowanie osi anteny

Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.

W razie potrzeby, do pozycjonowania osi anteny można użyć podkładek pozycjonujących (dostępnych jako akcesoria).



Uwaga:

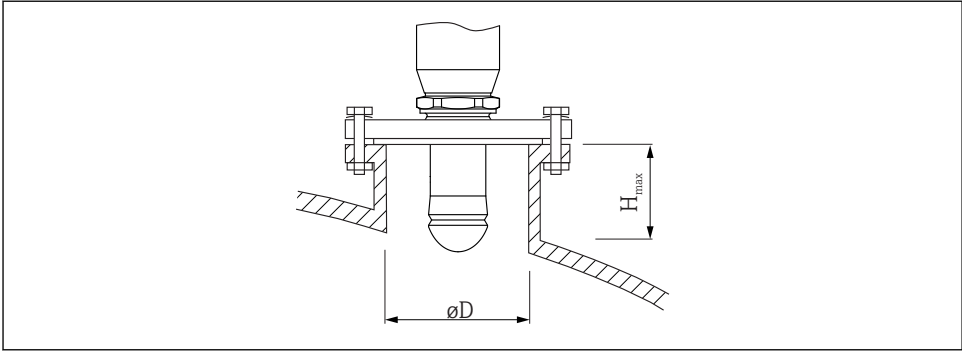
Jeśli antena nie jest ustawiona prostopadle do powierzchni produktu, jej zasięg może być mniejszy.

6.2.2 Pozycjonowanie anteny w kierunku promieniowym

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

6.2.3 Informacje dotyczące króćców

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



A0032209

Średnica króćca (ØD)	Maksymalna wysokość króćca H_{max} ¹⁾
50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

1) W przypadku króćców o większej wysokości, można się spodziewać obniżenia dokładności pomiaru.

- i** Jeśli antena nie wystaje poniżej króćca, prosimy przestrzegać następujących zaleceń:
- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów. Jeśli to możliwe, krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
 - Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
 - W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

6.2.4 Informacje dotyczące przyłączy gwintowych

- Podczas dokręcania należy chwytać wyłącznie za sześciokątny element.
- Narzędzie: klucz płaski 55 mm
- Maks. moment dokręcenia: 50 Nm (36 lbf ft)

6.3 Wskazówki montażowe: FMR67 - wersja z anteną do montażu czołowego

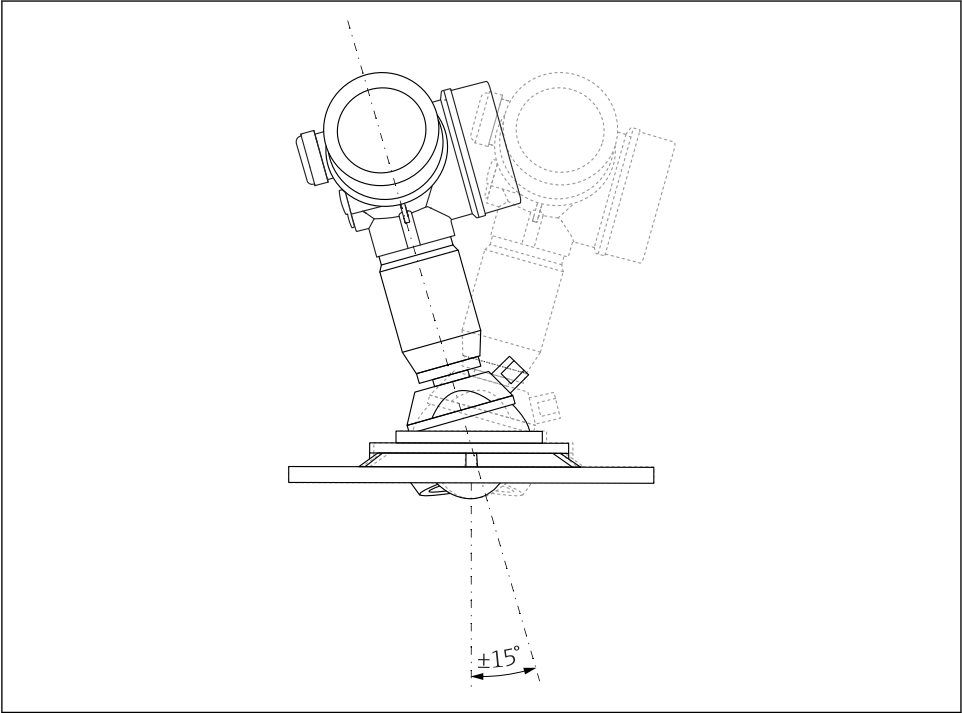
6.3.1 Pozycjonowanie osi anteny

Dla przetworników FMR67 z anteną do montażu czołowego dostępne są kołnierze E+H UNI z wbudowanym pozycjonerem. Pozycjoner umożliwia odchylenie osi anteny pod kątem maks.

15° we wszystkich kierunkach. Pozycjoner służy do optymalnego ustawienia wiązki radarowej względem powierzchni materiału sypkiego.

Przyłącze procesowe z wbudowanym pozycjonerem anteny ¹⁾	Kołnierz E+H UNI	Materiał	Ciśnienie nominalne	Pasujący do kołnierza
XCA	UNI 4" / DN100 / 100A	Aluminium	maks. 14.5lbs / PN1 / 1K	■ 4" 150lbs ■ DN100 PN16 ■ 10K 100A
XDA	UNI 6" / DN150 / 150A	Aluminium	maks. 14.5lbs / PN1 / 1K	■ 6" 150lbs ■ DN150 PN16 ■ 10K 150A
XEA	UNI 8" / DN200 / 200A	Aluminium	maks. 14.5lbs / PN1 / 1K	■ 8" 150lbs ■ DN200 PN16 ■ 10K 200A
XFA	UNI 10" / DN250 / 250A	Aluminium	maks. 14.5lbs / PN1 / 1K	■ 10" 150lbs ■ DN250 PN16 ■ 10K 250A

1) Poz. 100 kodu zamówieniowego



A0032097

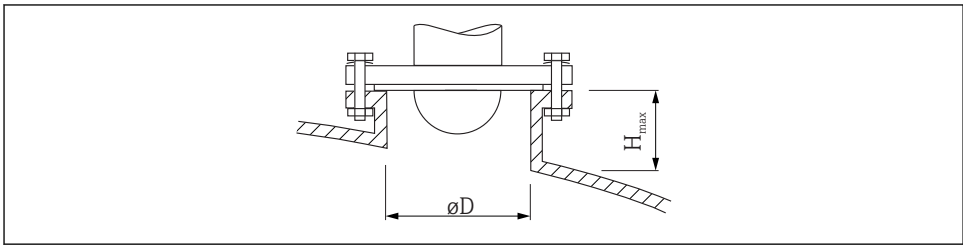
Pozycjonowanie osi anteny

1. Odkręcić śruby
2. Ustawić odpowiednio oś anteny (możliwość odchylenia o kąt maks. $\pm 15^\circ$ we wszystkich kierunkach)
3. Dokręcić śruby momentem 10 Nm (7,4 lbf ft)

6.3.2 Pozycjonowanie anteny w kierunku promieniowym

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

6.3.3 Informacje dotyczące króćców



A003206

Średnica wewnętrzna króćca D	Maksymalna wysokość króćca H_{max}
min. 80 ... 100 mm (3 ... 4 in)	1 450 mm (57 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 800 mm (71 in)
≥ 150 mm (6 in)	2 700 mm (106 in)

i Jeśli antena nie wystaje poniżej króćca, prosimy przestrzegać następujących zaleceń:

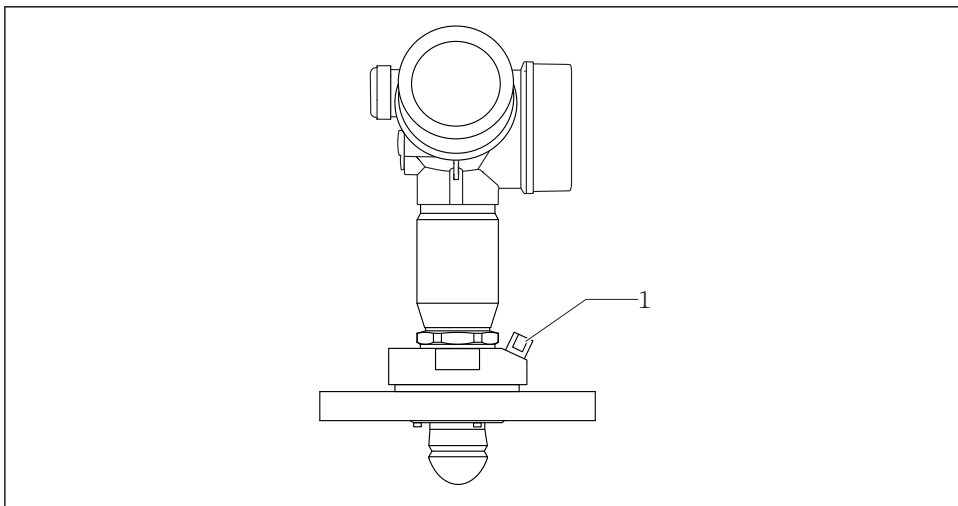
- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów. Jeśli to możliwe, krawędź króćca powinna być zaokrąglona.
- Konieczne jest przeprowadzenie mapowania.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

6.4 FMR67 - przyłącze do przedmuchu anteny

6.4.1 Adapter przyłącza do przedmuchu anten soczewkowych wypukłych

Przyłącze do przedmuchu anteny ¹⁾	Znaczenie opcji
A	Brak
3	Adapter G 1/4"
4	Adapter NPT 1/4"

1) Poz. 110 kodu zamówieniowego



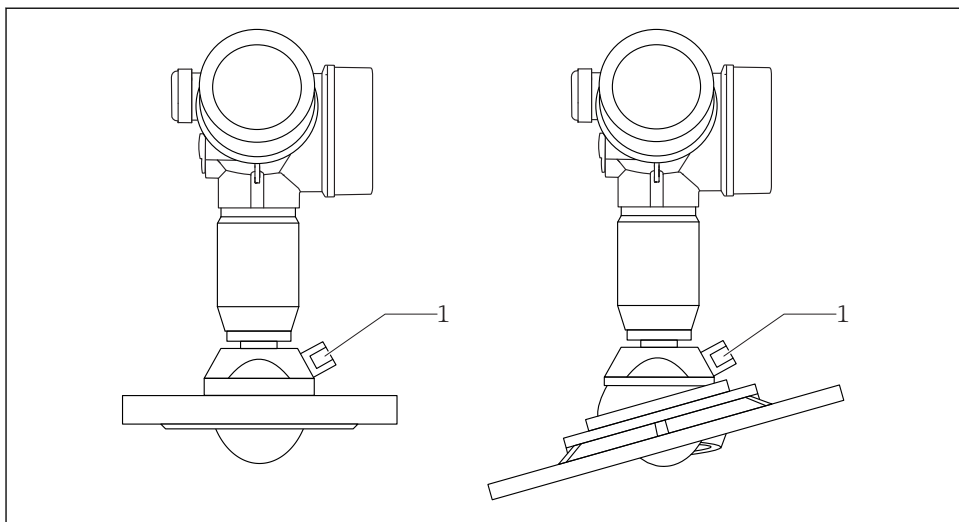
A0032098

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

6.4.2 Wbudowane przyłącze do przedmuchu anten zabudowanych czołowo

Przyłącze do przedmuchu anteny ¹⁾	Znaczenie opcji
1	Przyłącze G 1/4"
2	Przyłącze NPT 1/4"

1) Poz. 110 kodu zamówieniowego



A0032099

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

6.4.3 Zastosowanie

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

Zakres ciśnienia powietrza do przedmuchu

- **Praca impulsowa:**

Maks. 6 bar (87 psi)

- **Praca ciągła:**

200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)

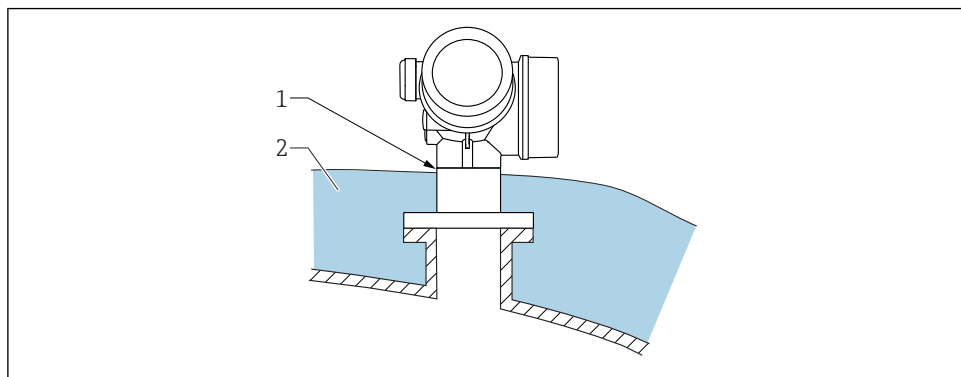


Powietrze do przedmuchu zawsze powinno być suche.



Generalnie, przedmuch powinien być przeprowadzany tylko na tyle, na ile to konieczne, ponieważ nadmierny przedmuch może spowodować uszkodzenia mechaniczne (zużycie ścierne).

6.5 Zbiorniki z izolacją termiczną

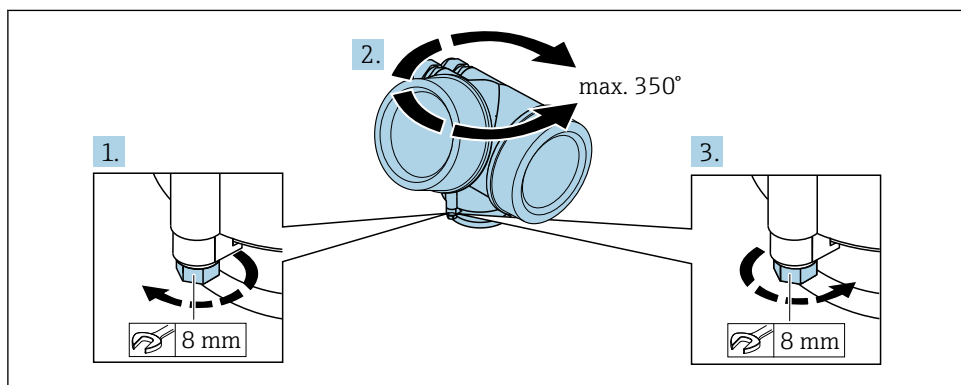


A0032207

W przypadku wysokich temperatur procesu, przyrząd musi być umieszczony w izolacji zbiornika (2), aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzewania elektroniki w wyniku promieniowania lub konwekcji ciepła. Izolacja nie powinna wystawać powyżej szyjki obudowy przetwornika (1).

6.6 Obracanie obudowy przetwornika

Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika:

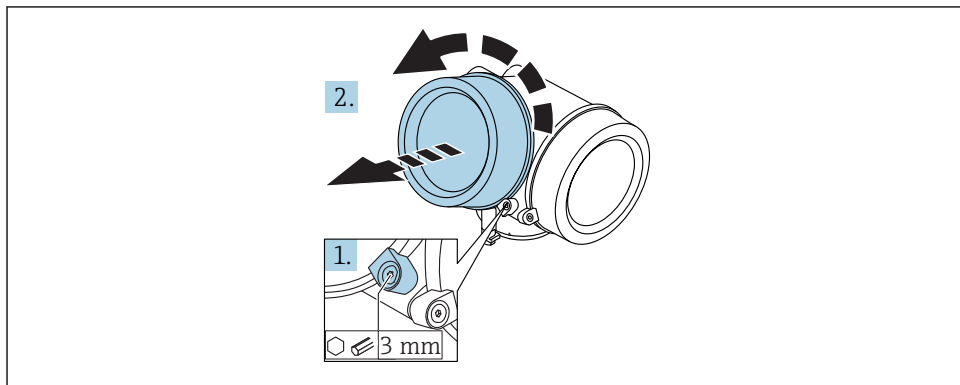


A0032242

1. Za pomocą klucza płaskiego odkręcić śrubę mocującą.
2. Obrócić obudowę w żądanym kierunku.
3. Dokręcić śrubę mocującą (moment dokręcenia: 1,5 Nm dla obudowy z tworzyw sztucznych; 2,5 Nm dla obudowy aluminiowej lub ze stali k.o.).

6.7 Obracanie wyświetlacza

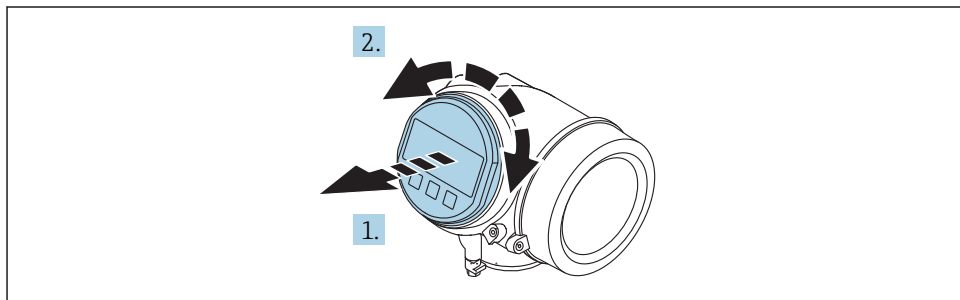
6.7.1 Otwieranie pokrywy



A0021430

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90° w lewo.
2. Odkręcić pokrywę i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

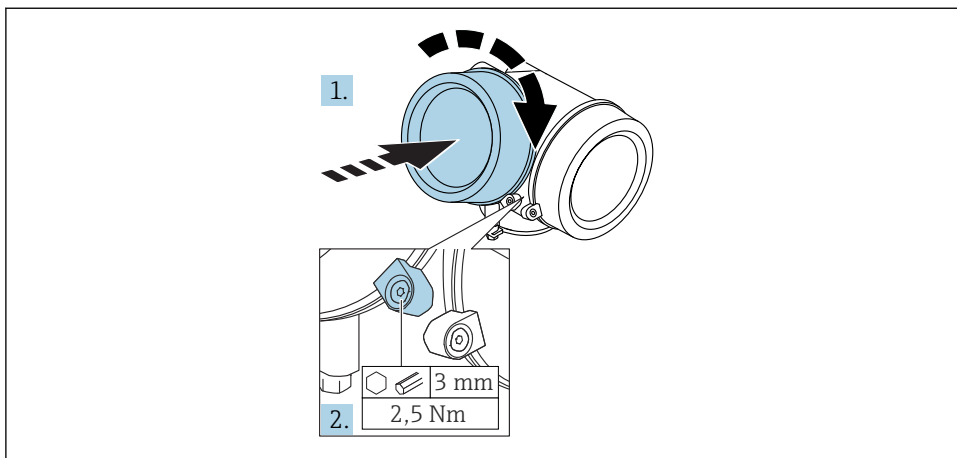
6.7.2 Obracanie wskaźnika



A0036401

1. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy.
2. Obrócić obudowę dożądanego położenia: maks. $8 \times 45^\circ$ w każdym kierunku.
3. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę w obudowie powyżej płyty głównej i wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.

6.7.3 Zamykanie pokrywy przedziału elektroniki



A0021451

1. Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki z powrotem do obudowy przetwornika.
2. Dokręcić śrubę zacisku mocującego 90 ° w prawo za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (3 mm).

6.8 Kontrola po wykonaniu montażu

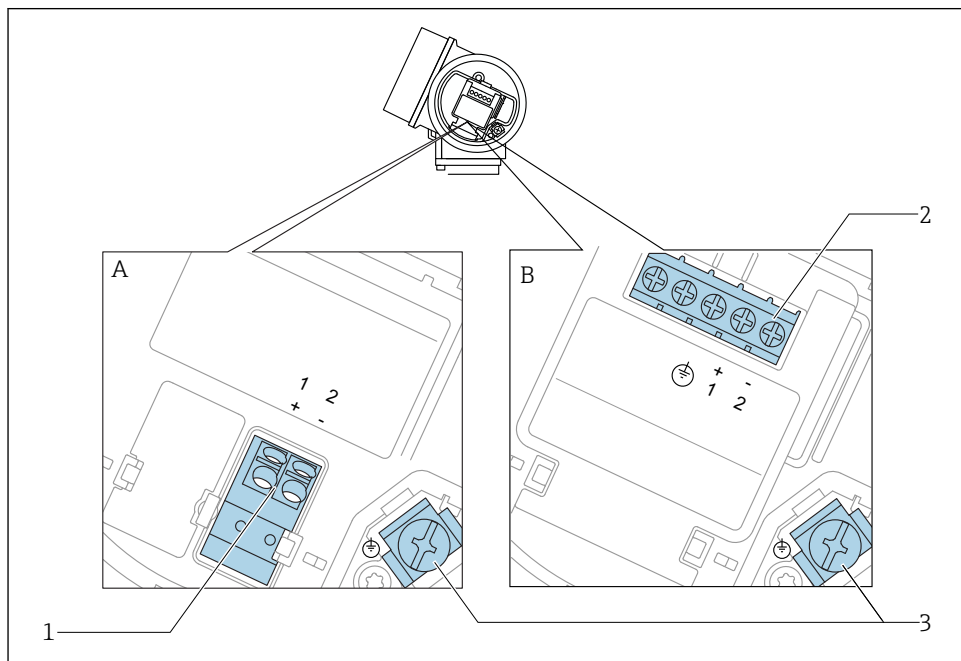
☐	Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)
☐	Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura pracy ▪ Ciśnienie medium (patrz rozdział "Diagramy obciążeniowe" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy
☐	Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)
☐	Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego
☐	Czy śruba zacisku mocującego jest dokładnie dokręcona

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Przyporządkowanie zacisków

Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART

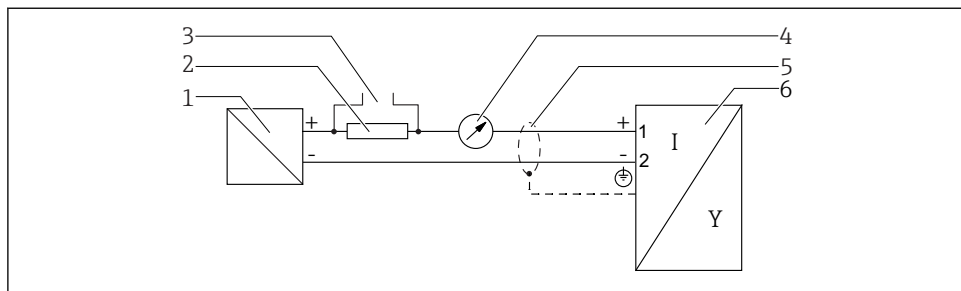


A0036498

6 Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART

- A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
- B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
- 1 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
- 2 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
- 3 Zacisk ekranu kablowego

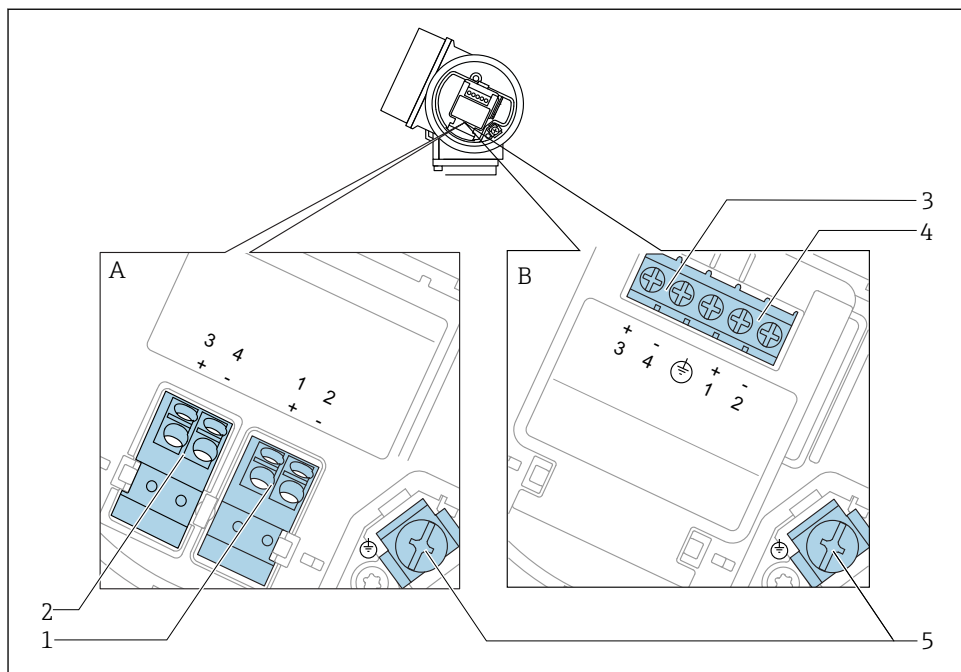
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART



A0036499

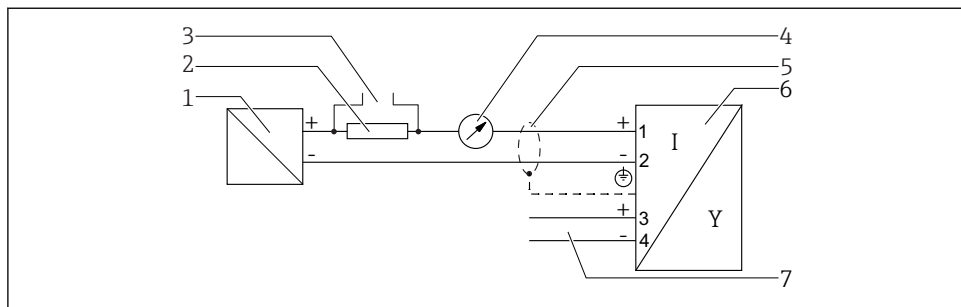
 7 Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART

- 1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): przestrzegać maks. obciążenia
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 6 Przetwornik pomiarowy

Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne

A0036500

8 Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne**A** Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego**B** Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**1** Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego**2** Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego**3** Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**4** Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**5** Zacisk ekranu kablowego

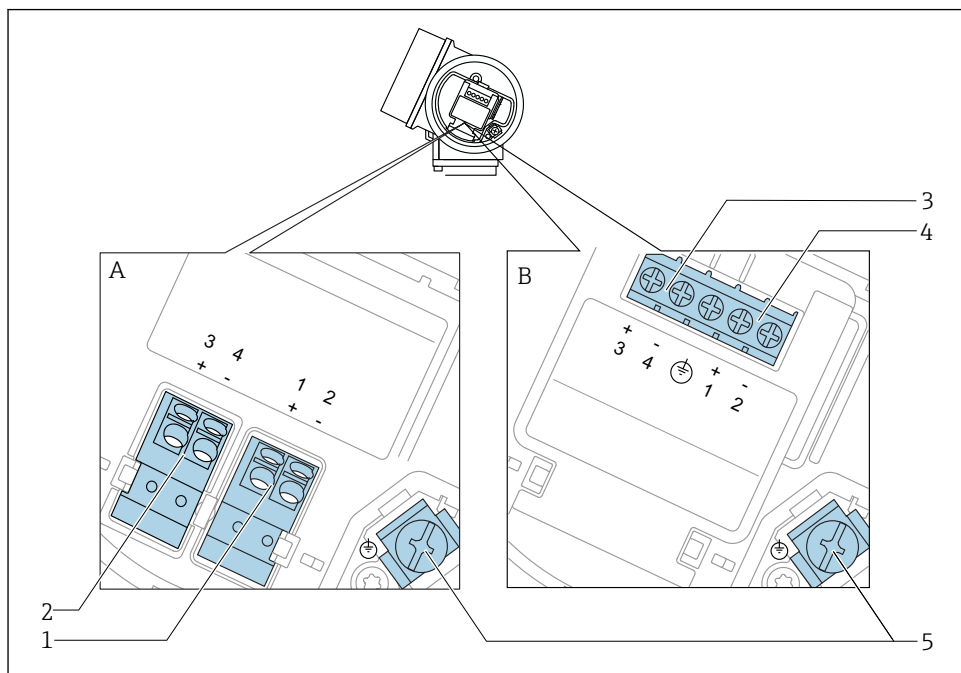
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne

A0036501

9 Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne

- 1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): przestrzegać maks. obciążenia
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 6 Przetwornik pomiarowy
- 7 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor")

Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



A0036500

10 Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym

1 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

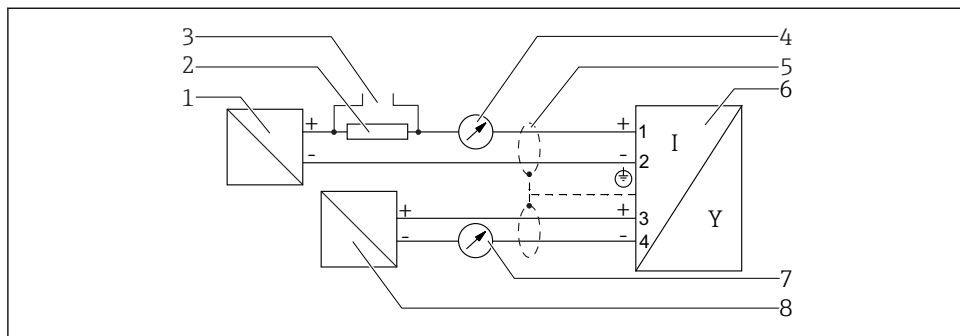
2 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

3 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

4 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego

5 Zacisk ekranu kablowego

Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



A0036502

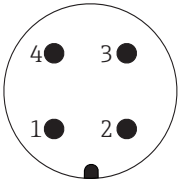
11 Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA

- 1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): przestrzegać maks. obciążenia
- 3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 6 Przetwornik pomiarowy
- 7 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 8 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N2), wyjście prądowe 2: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach

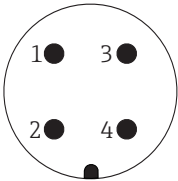
7.1.2 Złącza wtykowe przyrządu

i W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym do magistrali obiektowych (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej możliwe jest bez otwierania obudowy.

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12

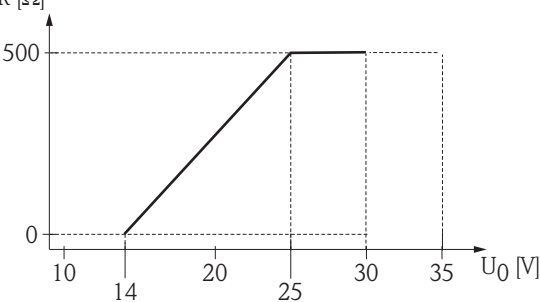
 A0011175	Styk	Funkcja
	1	+ sygnału
	2	Nie podłączony
	3	- sygnału
	4	Uziemienie

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym 7/8"

 A0011176	Styk	Funkcja
	1	- sygnału
	2	+ sygnału
	3	Nie podłączony
	4	Ekran

7.1.3 Napięcie zasilania

Wersja 2-przewodowa, 4...20mA HART, pasywna

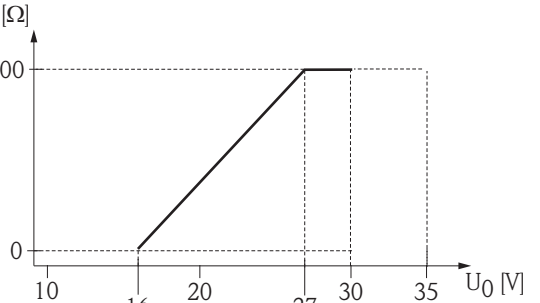
"Zasilanie; wyjście" ¹⁾	"Dopuszczenia" ²⁾	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maksymalna rezystancja obciążenia R, w zależności od napięcia zasilania U ₀ zasilacza
A: 2-przew.; 4-20mA HART	- dla stref niezagrożonych wybuchem - Ex nA - Ex ic - CSA GP	14 ... 35 V ³⁾	 A0031745
	Ex ia / IS	14 ... 30 V ³⁾	
	- Ex d(ia) / XP - Ex ic(ia) - Ex nA(ia) - Ex ta / DIP	14 ... 35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	14 ... 30 V ³⁾	

1) Poz. 020 kodu zamówieniowego

2) Poz. 010 kodu zamówieniowego

3) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.

4) W temperaturach otoczenia $TT_a \leq -20^\circ\text{C}$, podczas uruchomienia urządzenia (wtedy prąd na wyjściu wynosi 3,6 mA), niezbędne napięcie na zaciskach wynosi: $U \geq 16\text{ V}$.

"Zasilanie; wyjście" ¹⁾	"Dopuszczenia" ²⁾	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maksymalna rezystancja obciążenia R, w zależności od napięcia zasilania U ₀ zasilacza
B: 2-przew.; 4-20 mA HART, wyjście binarne	- dla stref niezagrożonych wybuchem - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	16 ... 35 V ³⁾	 A0031746
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	16 ... 30 V ³⁾	

1) Poz. 020 kodu zamówieniowego

2) Poz. 010 kodu zamówieniowego

3) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.

"Zasilanie; wyjście" ¹⁾	"Dopuszczenia" ²⁾	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maksymalna rezystancja obciążenia R, w zależności od napięcia zasilania U ₀ zasilacza												
C: 2-przew.; 4-20mA HART + dodatkowe 4-20mA	Wszystkie	16 ... 30 V ³⁾	<table><caption>Data points for the graph</caption><tr><th>U₀ [V]</th><th>R [Ω]</th></tr><tr><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>16</td><td>0</td></tr><tr><td>27</td><td>500</td></tr><tr><td>30</td><td>500</td></tr><tr><td>35</td><td>500</td></tr></table>	U ₀ [V]	R [Ω]	10	0	16	0	27	500	30	500	35	500
U ₀ [V]	R [Ω]														
10	0														
16	0														
27	500														
30	500														
35	500														

A0031746

- 1) Poz. 020 kodu zamówieniowego
- 2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
- 3) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.

Wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 0 ... 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 100 ... 10 000 Hz	U _{SS} < 10 mV

7.1.4 Ogranicznik przepięć

Jeśli przyrząd jest wykorzystywany do pomiarów poziomu cieczy łatwopalnych, co wymaga zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z normą PN-EN 60079-14 lub normą PN-EN 60060-1 (amplituda 10 kA, impulsy 8/20 μs), ochrona przeciwprzepięciowa powinna być zapewniona przez wbudowany lub zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Dla 2-przewodowych przetworników w wersji HART dostępny jest wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy".

Dane techniczne	
Rezystancja/kanal	2 × maks. 0,5 Ω
Napięcie progowe (DC)	400 ... 700 V
Napięcie udarowe progowe	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd udarowy (8/20 μs)	10 kA

Zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Do zewnętrznej ochrony przeciwprzepięciowej można zastosować ochronniki przepięć HAW562 HAW569 produkcji Endress+Hauser.

7.1.5 Podłączenie przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

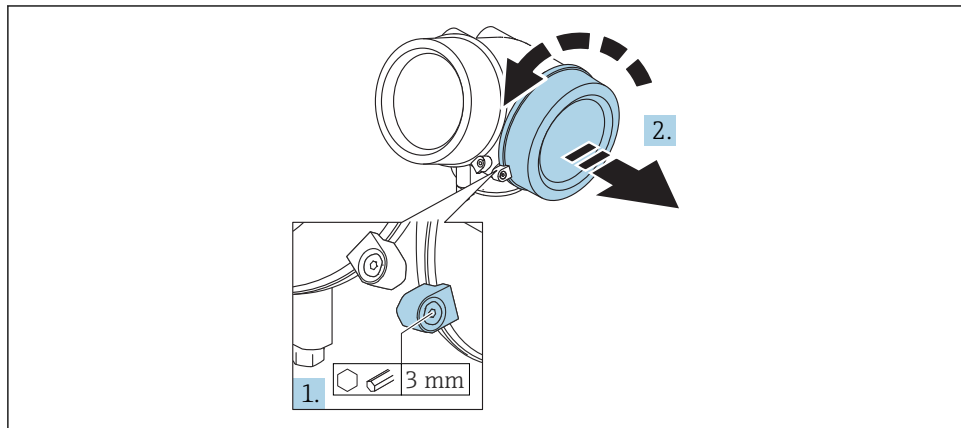
Ryzyko wybuchu!

- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.
- ▶ Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA).
- ▶ Stosować wyłącznie podane dławiki kablowe.
- ▶ Przed uruchomieniem sprawdzić, czy napięcia zasilania jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.
- ▶ Przed włączeniem zasilania podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia.

Niezbędne narzędzia/ akcesoria:

- Dla przyrządów z zaciskiem pokrywy: klucz imbusowy 3
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku kabli linkowych: zarobić każdą żyłę tulejką kablową.

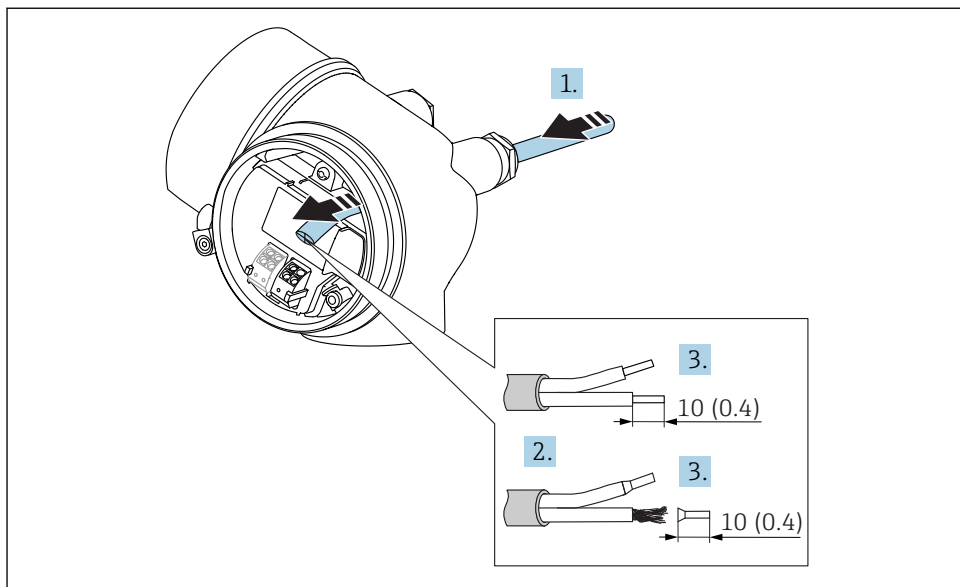
Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021490

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90° w lewo.
2. Następnie odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

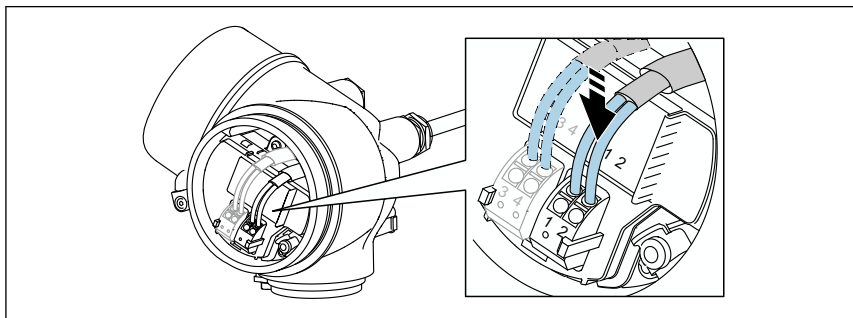
Podłączenie



A0036418

12 Wymiary: mm (cale)

1. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
2. Zdjąć płaszcz przewodu.
3. Zdjąć izolację z końcówek przewodów na długości 10 mm (0,4 in). W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
4. Dokręcić dławiki kablowe.
5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym.

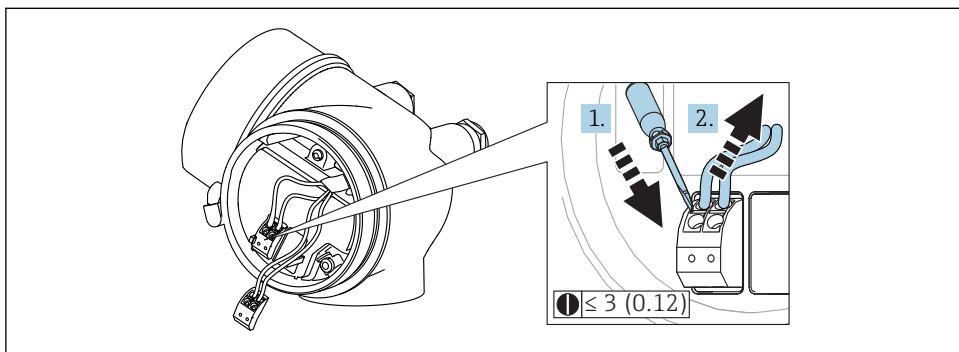


A0034682

6. W przypadku użycia przewodów ekranowanych, podłączyć ekran przewodu do zacisku uziemniającego.

Zaciski wtykowe sprężynowe

Elektryczne podłączenie przyrządów bez wbudowanego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego następuje za pomocą zacisków sprężynowych. Żyły sztywne lub elastyczne z końcówkami zarobionymi tulejkami kablowymi można wsadzić bezpośrednio do zacisków.



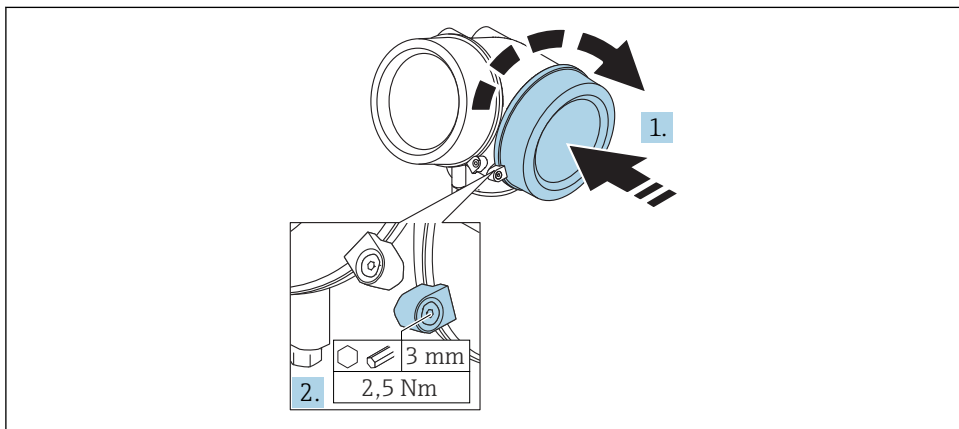
A0013661

13 Wymiary: mm (cale)

Aby zdemontować przewód z zacisku:

1. ostrze płaskiego wkrętaka ≤ 3 mm wsadzić w szczelinę pomiędzy otworami zacisków
2. jednocześnie wyciągnąć koniec przewodu z zacisku.

Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021491

1. Wkręcić z powrotem pokrywę na obudowę przetwornika.
2. Obrócić zacisk mocujący 90 ° w lewo i dokręcić śrubę zacisku za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (1,84 lbf ft) (3 mm).

7.1.6 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

☐	Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (ogłędziny)
☐	Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją
☐	Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształcaniem
☐	Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne
☐	Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej
☐	Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków
☐	Jeśli to konieczne: czy przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego
☐	Przy włączonym zasilaniu: czy przyrząd jest gotów do pracy i czy na wyświetlaczu wyświetlane są wskazania
☐	Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone
☐	Czy zacisk zabezpieczający jest mocno dokręcony

8 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

8.1 Wymagania

Wymagania dotyczące urządzenia

Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy urządzenie posiada zainstalowany moduł Bluetooth.

Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue

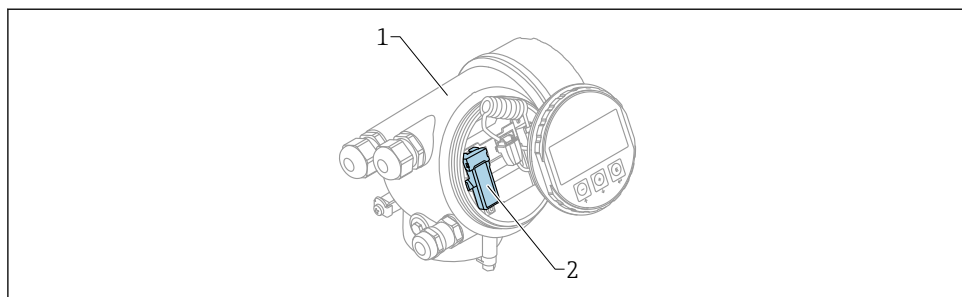
Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.

- Urządzenia z systemem operacyjnym iOS:
iPhone 4S lub wyższy od wersji iOS9.0; iPad2 lub wyższy od wersji iOS9.0; iPod Touch 5. generacji lub wyższej od wersji iOS9.0
- Urządzenia z systemem operacyjnym Android:
od Android 4.4 KitKat i Bluetooth® 4.0

Hasło początkowe

Hasłem początkowym, pozwalającym na ustanowienie po raz pierwszy połączenia z urządzeniem jest numer ID modułu Bluetooth. Można je znaleźć:

- na karcie informacyjnej dostarczonej wraz z urządzeniem. Dokument z numerem seryjnym jest również dostępny na platformie W@M.
- na tabliczce znamionowej modułu Bluetooth.



A0036790

14 Przetwornik z zainstalowanym modulem Bluetooth

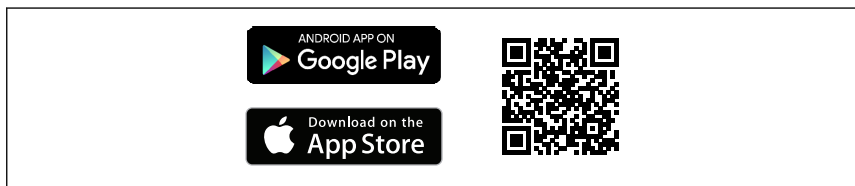
- 1 Obudowa modułu elektroniki
- 2 Tabliczka znamionowa modułu Bluetooth; numer ID podany na tabliczce służy jako hasło początkowe.

i Dane uwierzytelniające (w tym hasło po zmianie przez użytkownika) nie są zapisywane w urządzeniu, ale w module Bluetooth. Należy o tym pamiętać, gdy moduł jest wymontowywany z jednego urządzenia i instalowany w innym.

8.2 Uruchomienie

Pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue

1. W celu pobrania aplikacji, zeskanować kod QR lub wprowadzić "SmartBlue" w polu wyszukiwania



A0033202

15 Link do pobrania

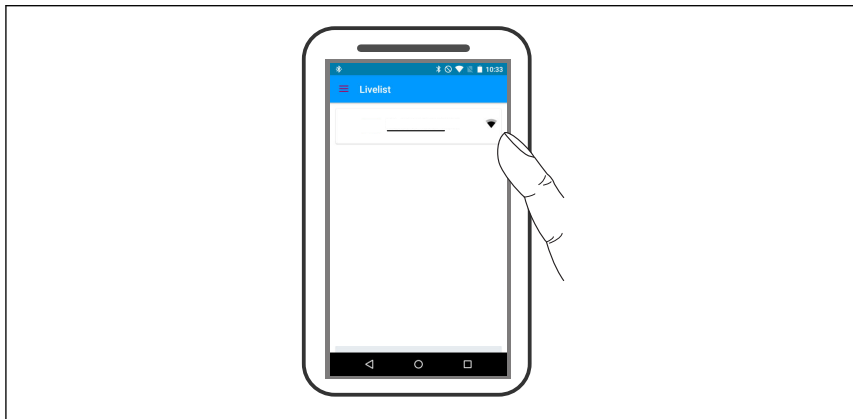
2. Uruchomić SmartBlue



A0029747

16 Piktogram aplikacji SmartBlue

3. Wybrać urządzenie z widocznej listy (tylko dostępne urządzenia)



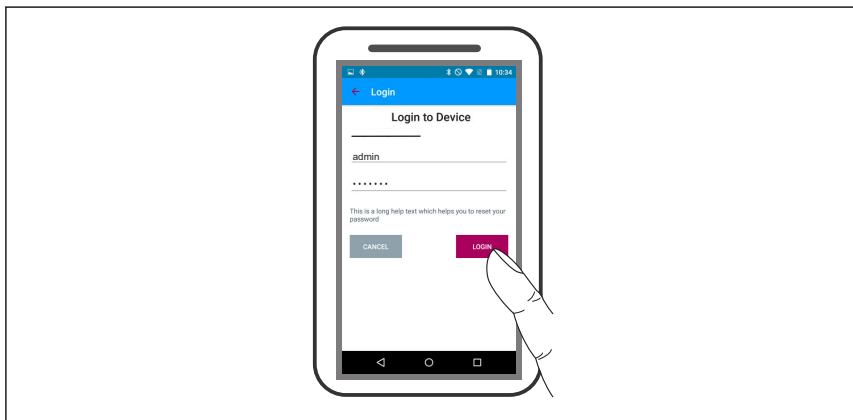
A0029502

17 Lista



Pomiędzy **jednym** czujnika a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.

4. Zalogować się do urządzenia

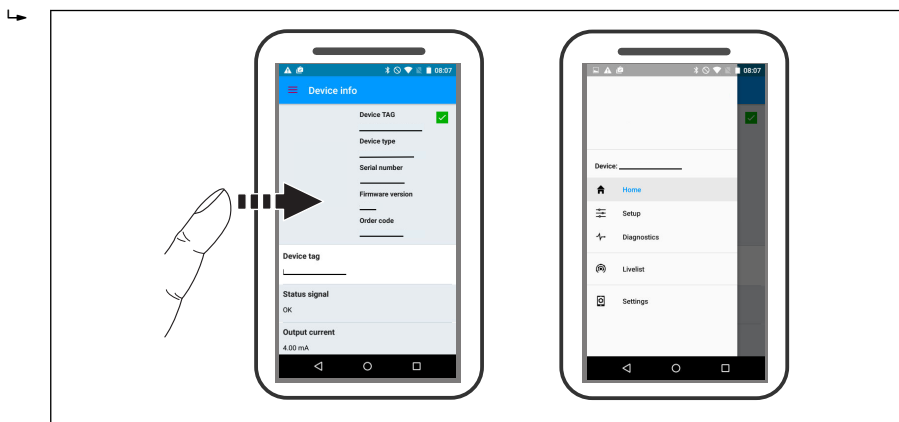


A0029503

18 Logowanie

5. Wprowadzić nazwę użytkownika -> admin
6. Wprowadzić hasło początkowe -> numer ID modułu Bluetooth
7. Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić

8. Przesuwając palcem po ekranie można wyświetlić dodatkowe informacje (np. menu główne)



A0029504

 19 Menu główne

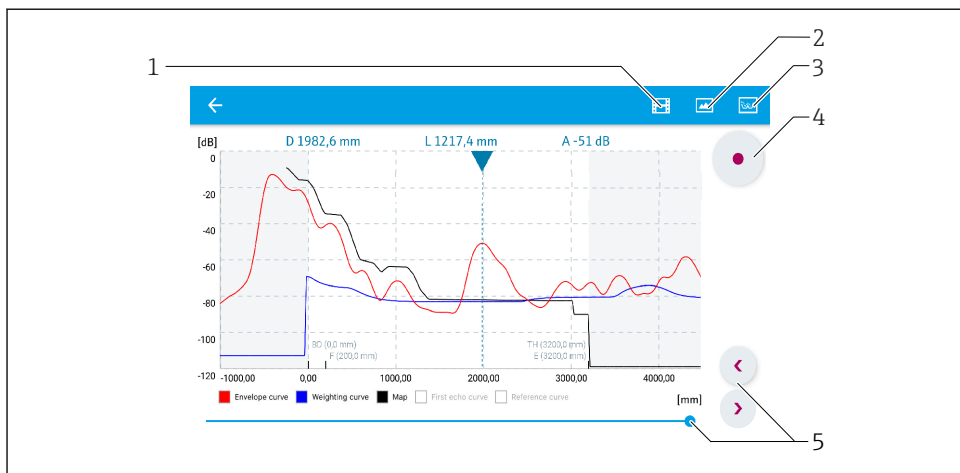


Krzywe obwiedni echa można wyświetlić i zapisać w pamięci

Oprócz krzywej obwiedni echa, wyświetlane są następujące wartości:

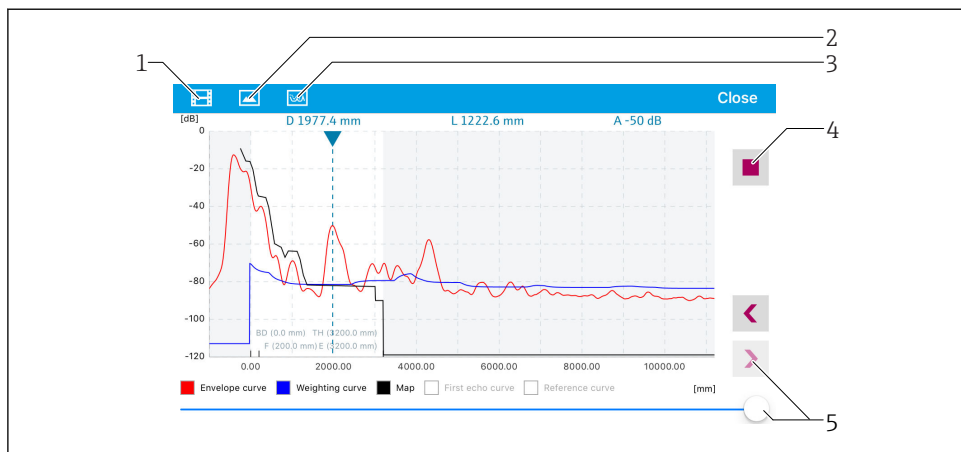
- D = Odległość
- L = Poziom
- A = Amplituda absolutna
- W przypadku wykonywania rzutu ekranu, zapisywany jest wyświetlany fragment wykresu (z uwzględnieniem powiększenia)
- W przypadku sekwencji wideo, zapisywany jest cały obszar wykresu, bez uwzględniania powiększenia

Krzywą obwiedni echa (w postaci sekwencji wideo) można również przesyłać za pomocą smartfonu lub tabletu.



20 Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem Android

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



A0029487

21 Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem iOS

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

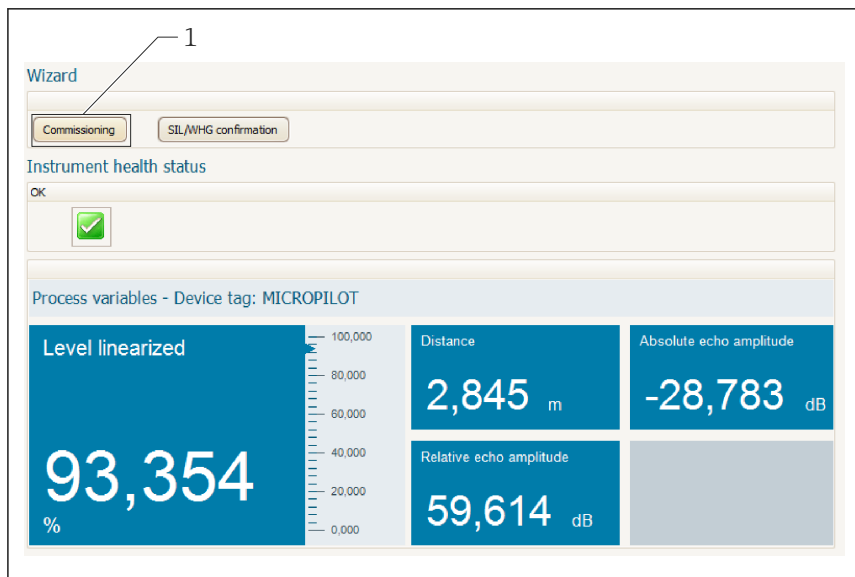
9 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień

Oprogramowanie FieldCare i DeviceCare posiada wbudowanego, interaktywnego asystenta, który prowadzi użytkownika krok po kroku przez procedurę uruchomienia ⁴⁾.

1. Połączyć przyrząd z oprogramowaniem FieldCare lub DeviceCare (bliższe informacje, patrz rozdział "Warianty obsługi" w instrukcji obsługi przyrządu).

4) DeviceCare jest dostępna do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. Pobranie wymaga rejestracji na portalu oprogramowania Endress+Hauser.

2. Otworzyć przyrząd w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare.
 - ↳ Wyświetlona zostanie strona główna konfiguratora urządzenia:



A0027720

1 Uruchomienie asystenta następuje za pomocą przycisku "Commissioning" [Uruchomienie].

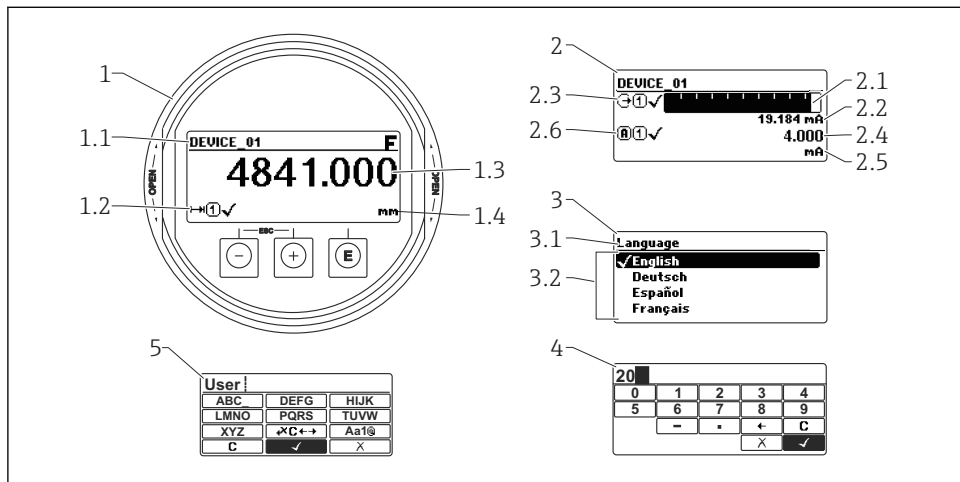
3. Kliknąć przycisk "Commissioning", aby uruchomić asystenta.
4. Wprowadzić lub wybrać odpowiednią wartość dla każdego parametru. Wartości są natychmiast zapisywane w pamięci przyrządu.
5. Kliknąć "Next"[Dalej], aby przejść do następnej strony.
6. Po zakończeniu ostatniej strony, kliknąć "End of sequence"[Koniec sekwencji], aby zamknąć asystenta.

i Jeśli asystent zostanie zamknięty przed ustawieniem wszystkich niezbędnych parametrów, przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie. W tym przypadku zaleca się przywrócenie ustawień domyślnych.

10 Uruchomienie przyrządu (za pomocą menu obsługi)

10.1 Wskaźnik i elementy obsługi

10.1.1 Wygląd wskaźnika

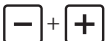


A0012635

22 Wskaźnik z przyciskami do obsługi lokalnej

- 1 Wskazanie wartości mierzonej (1 wartość, maks. rozmiar wskazania)
- 1.1 Nagłówek z oznaczeniem punktu pomiarowego i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
- 1.2 Symbole wartości mierzonych
- 1.3 Wartość mierzona
- 1.4 Jednostka
- 2 Wskazanie wartości mierzonej (1 wykres słupkowy + 1 wartość)
- 2.1 Wykres słupkowy wartości mierzonej 1
- 2.2 Wartość mierzona 1 (wraz z jednostką)
- 2.3 Symbole wartości mierzonej 1
- 2.4 Wartość mierzona 2
- 2.5 Jednostka wartości mierzonej 2
- 2.6 Symbole wartości mierzonej 2
- 3 Wskazanie parametru (w przykładzie: parametr z listą wyboru)
- 3.1 Nagłówek z nazwą parametru i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
- 3.2 Lista wyboru; ☒ oznacza aktualną wartość parametru.
- 4 Matryca do wprowadzania liczb
- 5 Matryca do wprowadzania znaków alfanumerycznych i znaków specjalnych

10.1.2 Przyciski obsługi

Przycisk	Znaczenie
 A0018330	Przycisk "minus" <i>W menu, podmenu</i> Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie danej listy wyboru. <i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).
 A0018329	Przycisk plus <i>W menu, podmenu</i> Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w dół, w obrębie danej listy wyboru. <i>W edytorze tekstu i liczb</i> W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).
 A0018328	Przycisk Enter <i>Na wskazaniu wartości mierzonej</i> - Po naciśnięciu przycisku na krótko następuje otwarcie menu obsługi. - Po naciśnięciu przycisku przez 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego. <i>W menu, podmenu</i> - Naciśnięcie przycisku na krótko Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr. - Po naciśnięciu przycisku przez 2 s dla parametru: Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru. <i>W edytorze tekstu i liczb</i> - Naciśnięcie przycisku na krótko - Powoduje otwarcie wybranej grupy. - Powoduje wykonanie wybranego działania. - Naciśnięcie przycisku przez 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.
 A0032909	Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków) <i>W menu, podmenu</i> - Naciśnięcie przycisku na krótko - Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu. - Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. - Naciśnięcie przycisku przez 2 s spowoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home"). <i>W edytorze tekstu i liczb</i> Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.
 A0032910	Kombinacja przycisków Minus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków) Zmniejszenie kontrastu (większa jasność).
 A0032911	Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków) Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).

10.1.3 Otwieranie menu kontekstowego

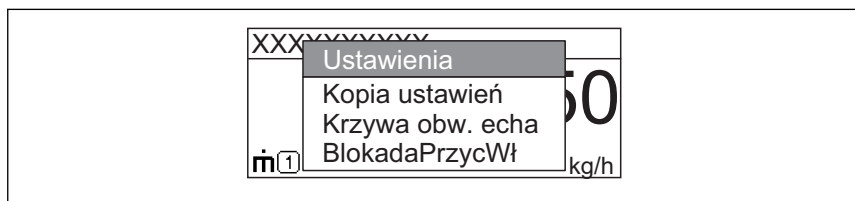
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

- Ustawienia
- Kopia ustawień
- Krzywa obw. echa
- BlokadaPrzycWł

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

1. Nacisnąć przycisk  przez 2 s.
 - ↳ Otwiera się menu kontekstowe.



A0033110-PL

2. Nacisnąć jednocześnie przycisk  i .
 - ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

Wybór pozycji menu kontekstowego

1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem  przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk  celem zatwierdzenia wyboru.
 - ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

10.2 Menu obsługi

Parametr/Podmenu	Znaczenie	Opis
Language Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Language	Służy do wyboru języka obsługi wskaźnika lokalnego.	BA01620F (FMR67, HART)
Ustawienia	Po przypisaniu odpowiednich wartości do wszystkich parametrów w tym menu, standardowa aplikacja jest w pełni skonfigurowana.	
Pełny zakres mapowania Ustawienia → Mapowanie → Pełny zakres mapowania	Tłumienie wpływu ech zakłócających	
Ustawienia zaawansowane Ustawienia → Ustawienia zaawansowane	Zawiera dalsze podmenu i parametry: ■ umożliwiające dostosowanie przyrządu do specjalnych warunków pomiaru. ■ umożliwiające przetwarzanie wartości mierzonych (skalowanie, linearyzacja). ■ umożliwiające skonfigurowanie wyjścia sygnałowego.	
Diagnostyka	Zawiera najważniejsze parametry niezbędne do wykrywania i analizowania błędów podczas pracy.	GP01101F (FMR6x, HART)
Ekspert¹⁾	Obejmuje wszystkie parametry przyrządu (w tym parametry zawarte w jednym z powyższych podmenu). Organizacja tego menu odpowiada organizacji bloków funkcyjnych przyrządu.	

- 1) Każdorazowo przy wejściu do menu "Ekspert" wymagane jest podawanie kodu dostępu. Jeśli użytkownik nie zdefiniował kodu dostępu, należy wprowadzić kod "0000".

10.3 Wyłączyć blokadę przyrządu

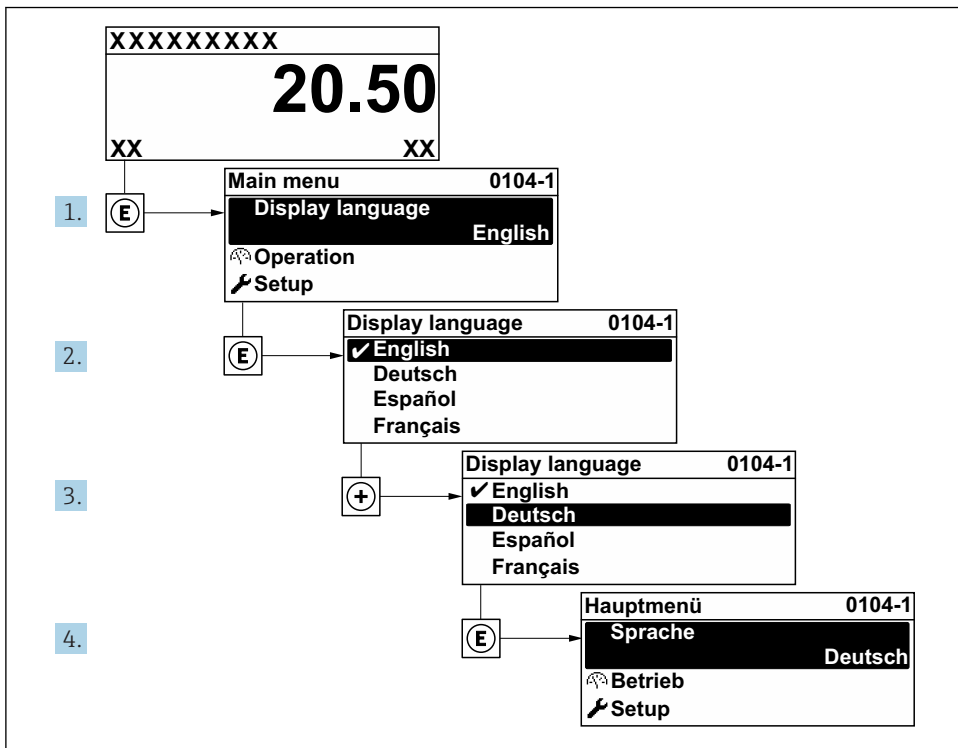
Jeśli przyrząd jest zablokowany, przed skonfigurowaniem pomiaru należy go odblokować.



Bliższe informacje podano w instrukcji obsługi przyrządu:
BA01620F (FMR67, HART)

10.4 Wybór języka obsługi

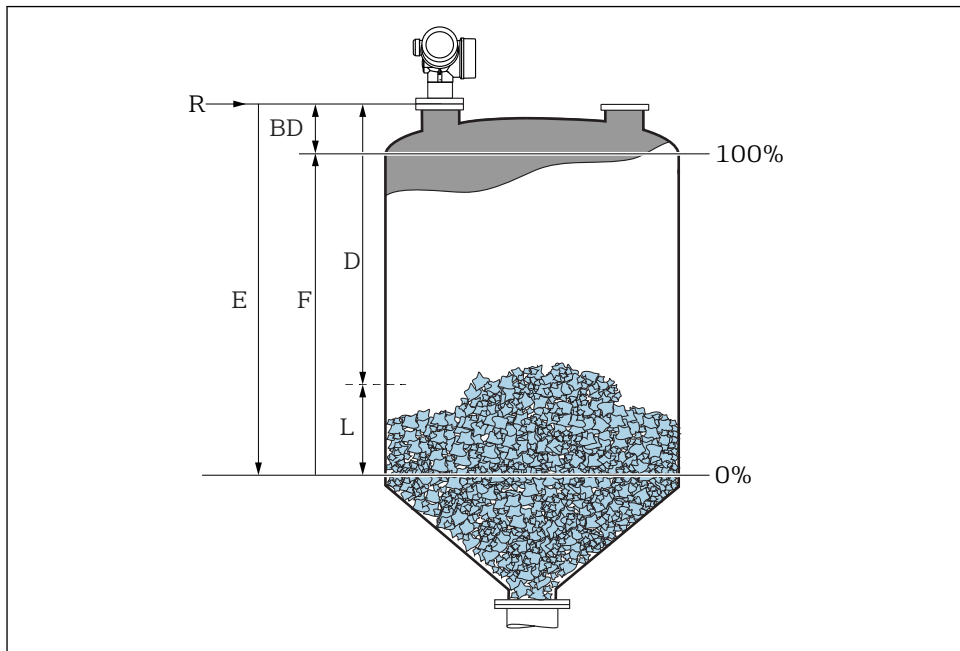
Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu



A0029420

23 Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym

10.5 Konfiguracja pomiaru poziomu



A0016934

24 Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu materiałów sypkich

- R Punkt odniesienia pomiaru
- D Odległość
- L Poziom
- E Kalibracja -Pusty- (= zero)
- F Kalibracja -Pełny- (= Zakres)

1. Ustawienia → Etykieta urządzenia
 - ↳ Wprowadzić etykietę urządzenia.
2. Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
 - ↳ Wybrać jednostkę odległości.
3. Ustawienia → Typ zbiornika
 - ↳ Wybrać typ silosu.
4. Ustawienia → Maks. prędkość napełniania (mat. sypkie)
 - ↳ Wprowadzić maks. spodziewaną prędkość napełniania (mat. sypkie).
5. Ustawienia → Maks. prędkość opróżniania (mat. sypkie)
 - ↳ Wprowadzić maks. spodziewaną prędkość opróżniania (mat. sypkie).

6. Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
 - ↳ Wprowadzić wartość poziomu "pusty" E (odległość od punktu odniesienia R pomiaru do poziomu 0%)
7. Jeżeli zakres pomiarowy obejmuje jedynie górną część zbiornika (wartość E jest dużo mniejsza od wysokości zbiornika), należy obowiązkowo wprowadzić rzeczywistą wysokość zbiornika. Jeśli zbiornik posiada dno stożkowe, wysokości zbiornika nie należy zmieniać, ponieważ zwykle w tych aplikacjach wymiar E nie jest dużo mniejszy od wysokości zbiornika.
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Wysokość zbiornika
8. Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
 - ↳ Wprowadzić odległość "Pełny" F (odległość od poziomu odpowiadającego 0% do poziomu odpowiadającego 100%).
9. Ustawienia → Poziom
 - ↳ Wskazuje wartość mierzoną poziomem L.
10. Ustawienia → Odległość
 - ↳ Wskazuje odległość zmierzoną od punktu odniesienia pomiaru (R) do poziomu L.
11. Ustawienia → Jakość sygnału
 - ↳ Wskazuje jakość sygnału echa poziomu.
12. Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość
 - ↳ Odległość wskazywaną należy porównać z odległością rzeczywistą, w celu rozpoczęcia rejestracji mapy echa zakłócającego.
13. Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Jednostka poziomu
 - ↳ Wybrać jednostkę poziomu: %, m, mm, ft, in (Ustawienie fabryczne: %)



Bezwzględnie zalecane jest, aby ustawić maksymalną prędkość napełniania i opróżniania odpowiednio do rzeczywistego procesu.

10.6 Konfiguracja zoptymalizowana zadaniowo dla specjalnych aplikacji użytkownika



Szczegółowe informacje umożliwiające konfigurację zoptymalizowaną zadaniowo dla aplikacji specjalnych: patrz oddzielna instrukcja: BA01620F (FMR67, HART)



Opis **Ekspert** menu, patrz: GP01101F (Parametry urządzenia (GP) , FMR6x, wersja HART)



71414383

www.addresses.endress.com
