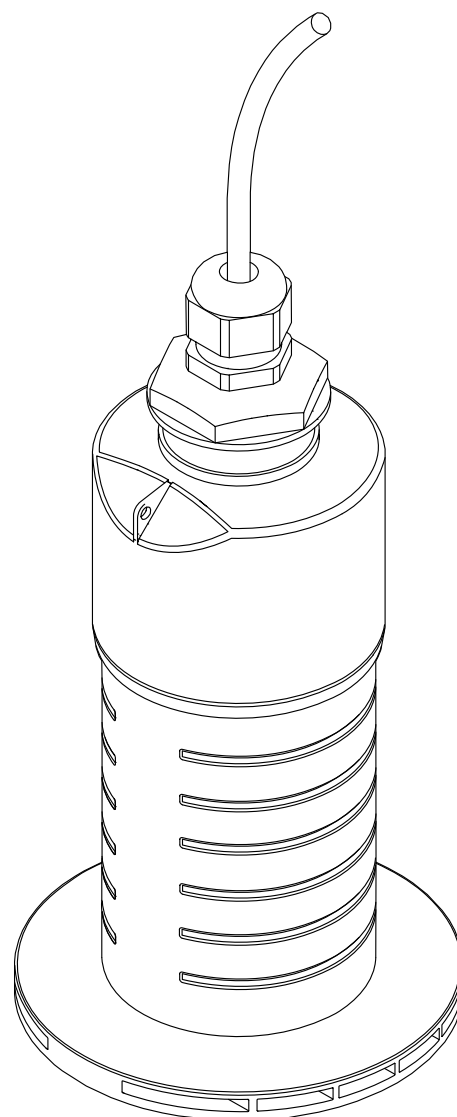
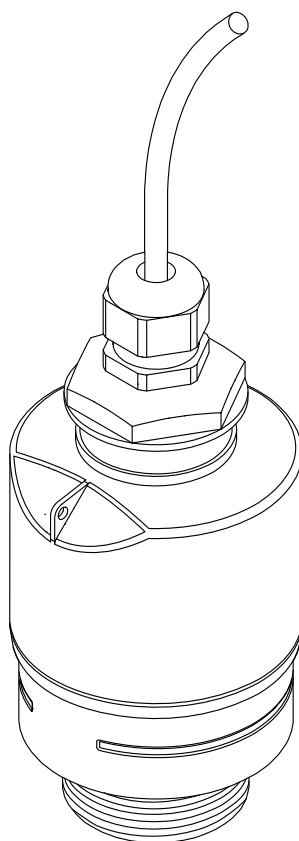


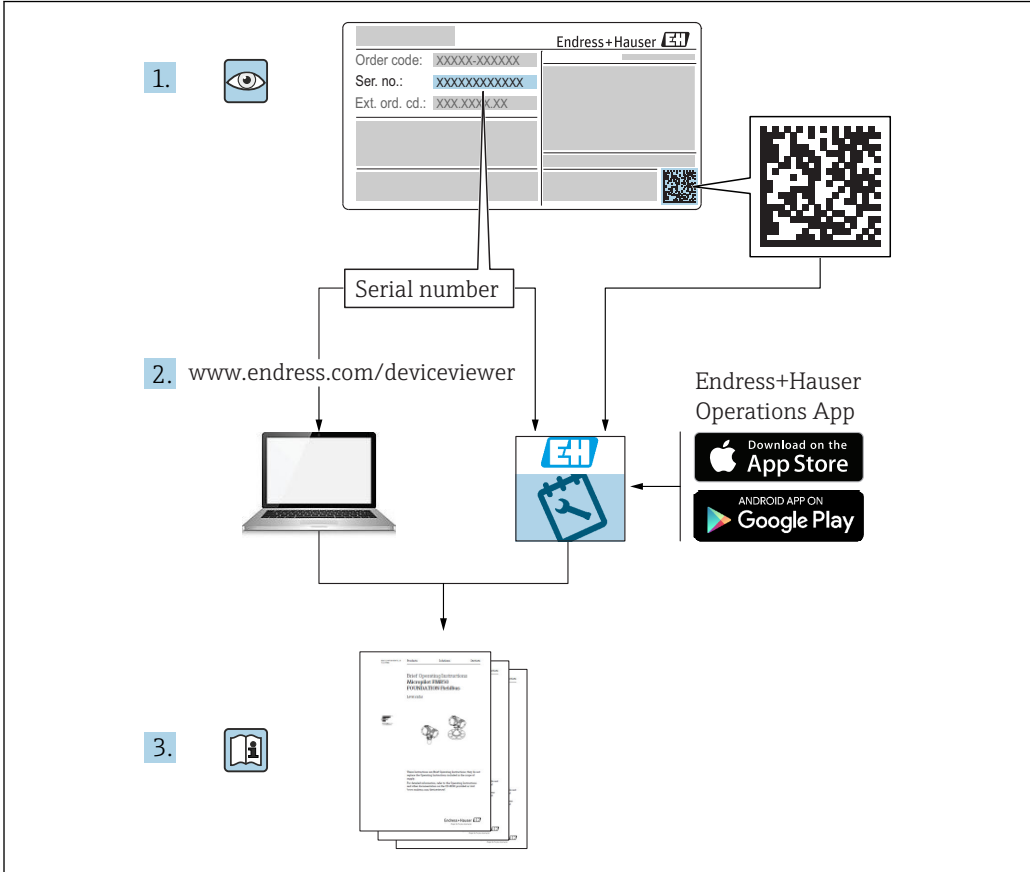
Instrukcja obsługi

Micropilot FMR20

Wersja MODBUS RS485

Radarowa sonda poziomu





A0023555

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5			
1.1	Przeznaczenie dokumentu	5			
1.2	Stosowane symbole	5			
1.2.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	5			
1.2.2	Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji	5			
1.3	Dokumentacja	6			
1.3.1	Karta katalogowa (TI)	6			
1.3.2	Skrócona instrukcja obsługi (KA)	6			
1.3.3	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	6			
1.4	Terminy i skróty	7			
1.5	Zastrzeżone znaki towarowe	7			
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	8			
2.1	Wymagania dotyczące personelu	8			
2.2	Zastosowanie urządzenia	8			
2.3	Przepisy BHP	9			
2.4	Bezpieczeństwo użytkownika	9			
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9			
2.5.1	Znak CE	9			
3	Opis produktu	10			
3.1	Konstrukcja przyrządu	10			
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	11			
4.1	Odbiór towarów	11			
4.2	Identyfikacja produktu	11			
4.3	Adres producenta	11			
4.4	Tabliczka znamionowa	12			
5	Warunki pracy: montaż	13			
5.1	Zalecenia montażowe	13			
5.1.1	Opcje montażu	13			
5.1.2	Montaż w króćcu	13			
5.1.3	Pozycja montażowa na zbiorniku	14			
5.1.4	Ustawienie czujnika podczas montażu w zbiorniku	15			
5.1.5	Kąt wiązki	16			
5.1.6	Pomiar w zbiornikach z tworzywa sztucznych	17			
5.1.7	Osłona pogodowa	17			
5.1.8	Pomiar z użyciem osłony zabezpieczającej przed zalaniem	18			
5.1.9	Montaż z użyciem nastawnego uchwytu montażowego	19			
5.1.10	Montaż na obrotowym wysięgniku	19			
			5.1.11	Montaż poziomy z płytą reflektora	20
			5.1.12	Montaż w szybie	20
			5.2	Kontrola po wykonaniu montażu	20
6	Podłączenie elektryczne	21			
6.1	Przyporządkowanie przewodów	21			
6.2	Napięcie zasilania	21			
6.3	Podłączenie urządzenia	21			
6.3.1	Schemat blokowy podłączenia wersji Modbus RS485	21			
6.3.2	Terminator magistrali RS485	22			
6.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	23			
7	Obsługa	24			
7.1	Koncepcja obsługi	24			
7.2	Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®	24			
7.3	Obsługa zdalna za pomocą protokołu Modbus	24			
8	Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół Modbus	25			
8.1	Informacje dotyczące Modbus RS485	25			
8.1.1	Ustawienia Modbus	25			
8.1.2	Obsługiwane kody funkcji Modbus	25			
8.1.3	Obsługiwane wyjątki Modbus	25			
8.1.4	Specjalne typy danych Modbus	25			
8.2	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu Modbus	26			
9	Uruchomienie i obsługa	27			
9.1	Montaż i kontrola funkcjonalna	27			
9.1.1	Kontrola po wykonaniu montażu	27			
9.1.2	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	27			
9.2	Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue	27			
9.2.1	Wymagania dotyczące urządzenia	27			
9.2.2	Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue	27			
9.2.3	Uruchomienie	28			
9.3	Konfiguracja pomiaru poziomu za pomocą oprogramowania obsługowego	30			
9.3.1	Za pomocą aplikacji SmartBlue	30			
9.3.2	Poprzez interfejs Modbus	31			
9.3.3	Wskazania poziomu w %	32			
9.4	Konfiguracja pomiaru przepływu za pomocą oprogramowania obsługowego	33			
9.4.1	Zalecenia montażowe - pomiar ciągły przepływu	33			
9.4.2	Konfiguracja pomiaru przepływu	34			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje wymagane na różnych etapach cyklu eksploatacji urządzenia, w tym takie jak:

- Identyfikacja produktu
- Odbiór dostawy
- Przechowywanie
- Montaż
- Podłączenie
- Obsługa
- Uruchomienie
- Wykrywanie i usuwanie usterek
- Konserwacja
- Utylizacja

1.2 Stosowane symbole

1.2.1 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.

1.2.2 Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji



Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności



Zalecane

Zalecane procedury, procesy lub czynności



Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności



Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do rysunku



Uwaga lub krok procedury

1, 2, 3

Kolejne kroki procedury



Wynik kroku procedury



Obsługa za pomocą oprogramowania obsługowego



Parametr zabezpieczony przed zapisem

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi

1.3 Dokumentacja

Poniższe 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): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

1.3.1 Karta katalogowa (TI)

Pomoc w doborze urządzenia

Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne urządzenia oraz przegląd akcesoriów i innych produktów, które można zamówić do tego urządzenia.

1.3.2 Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej

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

1.3.3 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

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



Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

1.4 Terminy i skróty

BA

Instrukcja obsługi

KA

Skrócona instrukcja obsługi

TI

Karta katalogowa

SD

Dokumentacja specjalna

XA

Instrukcje dot. bezpieczeństwa

PN

Ciśnienie nominalne

MWP

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

Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.

ToF

Czas przelotu fali elektromagnetycznej

 ϵ_r (wartość Dk)

Względna stała dielektryczna medium

Oprogramowanie narzędziowe

Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany w zastępstwie następującego oprogramowania obsługowego:

Aplikacji SmartBlue do obsługi urządzeń za pomocą smartfonu lub tabletu z systemem Android lub iOS

RTU

Moduł RTU

BD

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

PLC

Sterownik programowany PLC

CDI

Interfejs serwisowy (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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 szcążkowe

Podczas pracy, wskutek 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 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 opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia ono ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne.

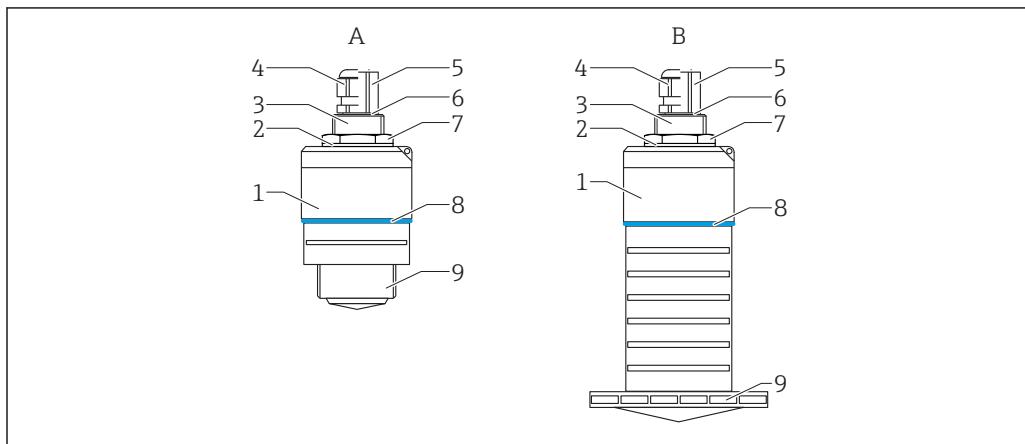
2.5.1 Znak CE

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

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

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu



A002B416

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 Instrukcję 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:

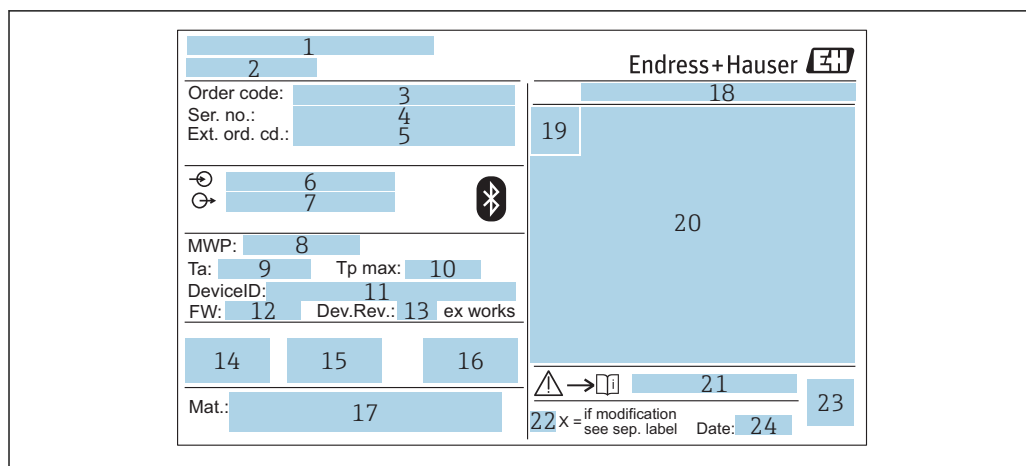
- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- ▶ W *W@M Device Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer) wprowadzić numer seryjny z tabliczki znamionowej.
 - ↳ Wyświetlone zostaną wszystkie informacje o danym urządzeniu pomiarowym oraz 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



A0029096

2 Tabliczka znamionowa przetwornika Micropilot

- 1 Adres producenta
- 2 Nazwa urządzenia
- 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

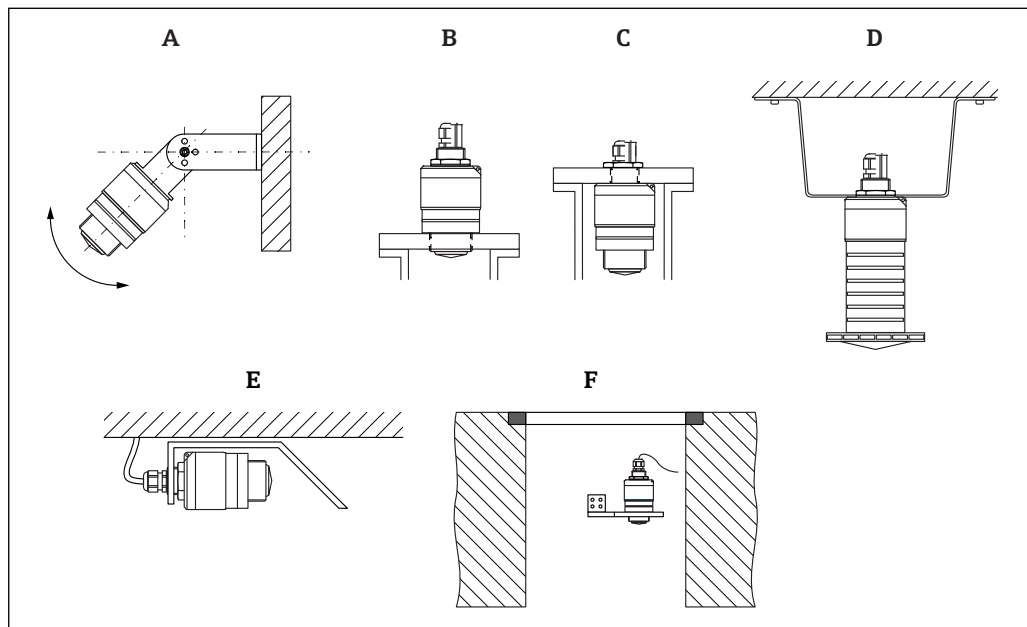
i Na tabliczce znamionowej mogą być podane 33 cyfry rozszerzonego kodu zamówieniowego. Jeśli rozszerzony kod zamówieniowy zawiera więcej znaków, te dodatkowe znaki nie są podane.

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

5 Warunki pracy: montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Opcje montażu



3 Montaż do ściany, na dachu lub w króćcu zbiornika

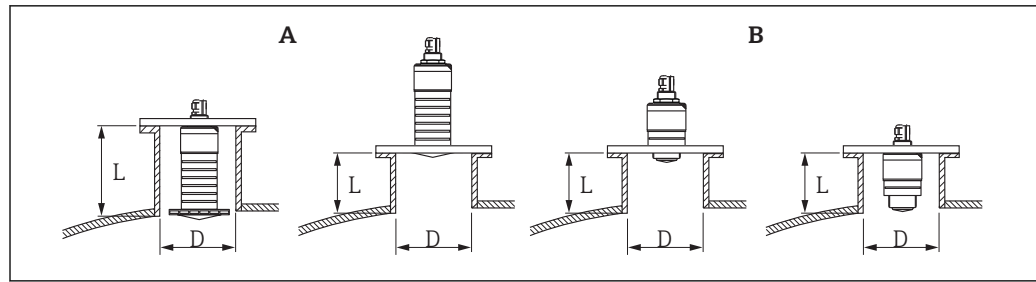
- A Montaż do ściany lub dachu, możliwość odchylenia sondy od pionu
 B Montaż za pomocą gwintu przedniego
 C Montaż za pomocą gwintu tylnego
 D Montaż pod sklepieniem za pomocą przeciwnakrętki (w zakresie dostawy)
 E Montaż poziomy z płytką reflektora
 F Montaż do ściany szybu

i 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.



A002B413

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. $D \times 4,5$

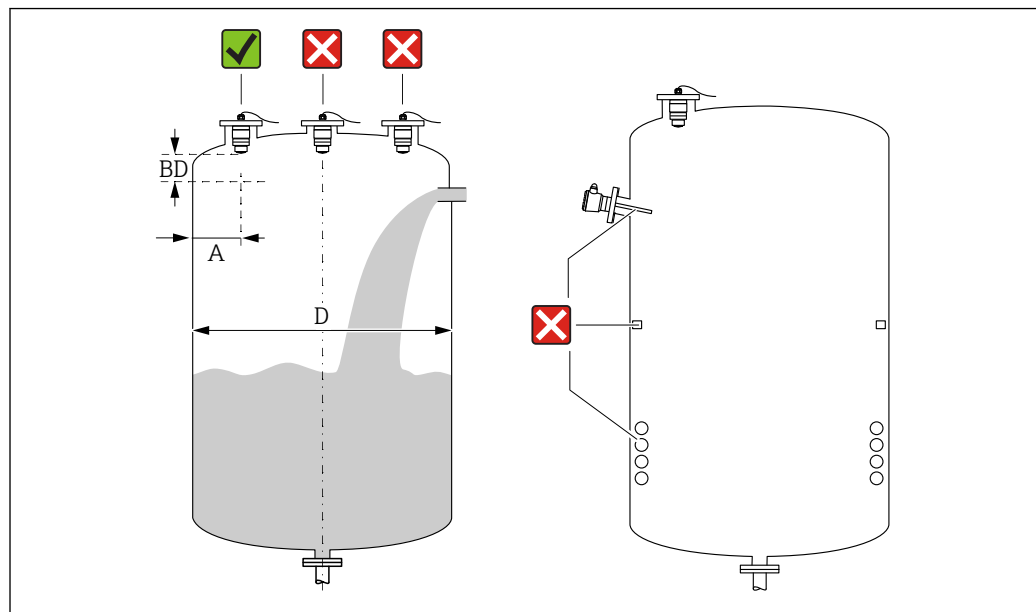
Antena o średnicy 40 mm (1,5 in), montaż poniżej króćca

- 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



A002B410

5 Pozycja montażowa na zbiorniku

- Jeżeli jest to możliwe, dolna część czujnika powinna się znajdować wewnątrz zbiornika.
- Zalecana odległość **A** pomiędzy ścianą zbiornika a zewnętrzną krawędzią króćca wynosi ok. $\frac{1}{6}$ 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 jednym zbiorniku może być zainstalowanych kilka czujników i nie powoduje to wzajemnego zakłócania sygnałów pomiarowych.
- W Strefa martwa (BD) analiza echa mikrofalowego może być utrudniona. Można to wykorzystać do wy tłumienia 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:

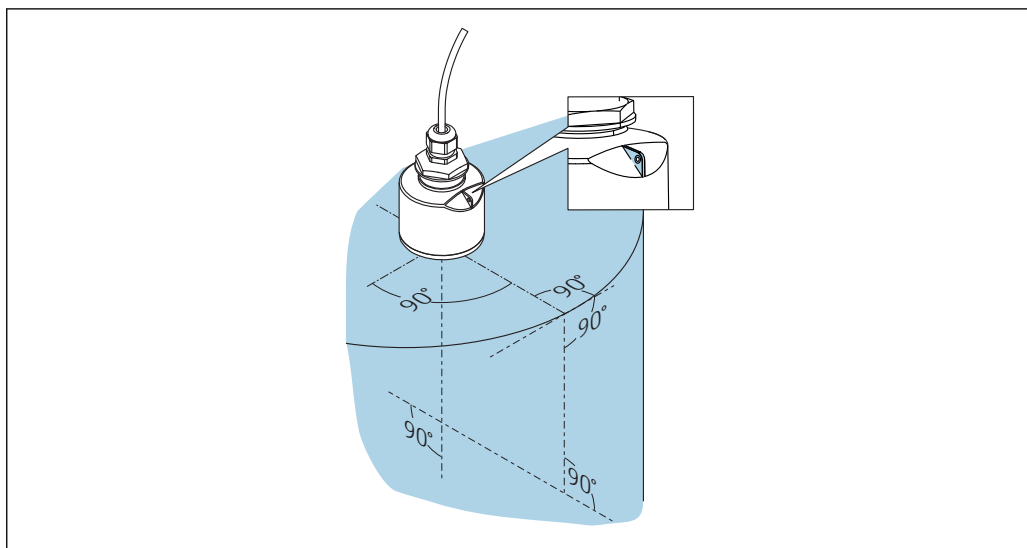
Strefa martwa = Kalibracja -Pusty- - Kalibracja -Pełny- - 0,2 m (0,656 ft).

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 czujnika podczas montażu w zbiorniku

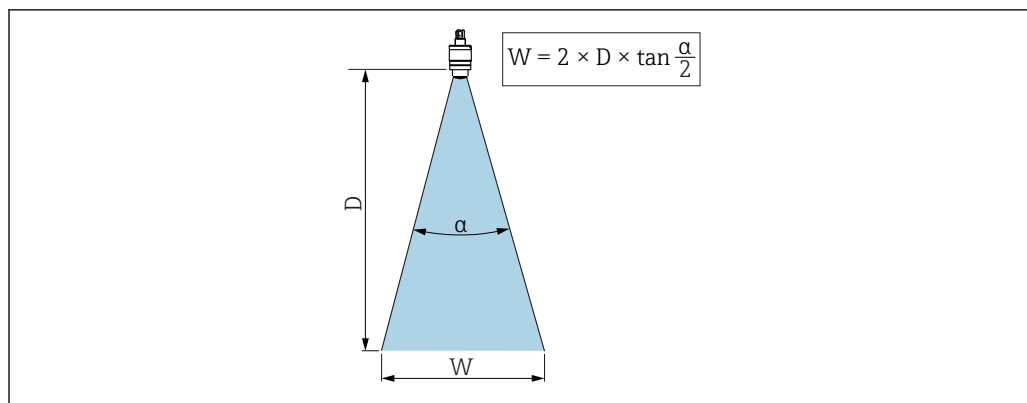
- Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.
- Znacznik orientacji montażowej radaru należy ustawić w kierunku ściany zbiornika.



6 Ustawienie czujnika podczas montażu w zbiorniku

A0028927

5.1.5 Kąt wiązki



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

Kąt wiązki α (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 α i odległości pomiarowej D .

Antena o średnicy 40 mm (1,5 in), α 30°

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

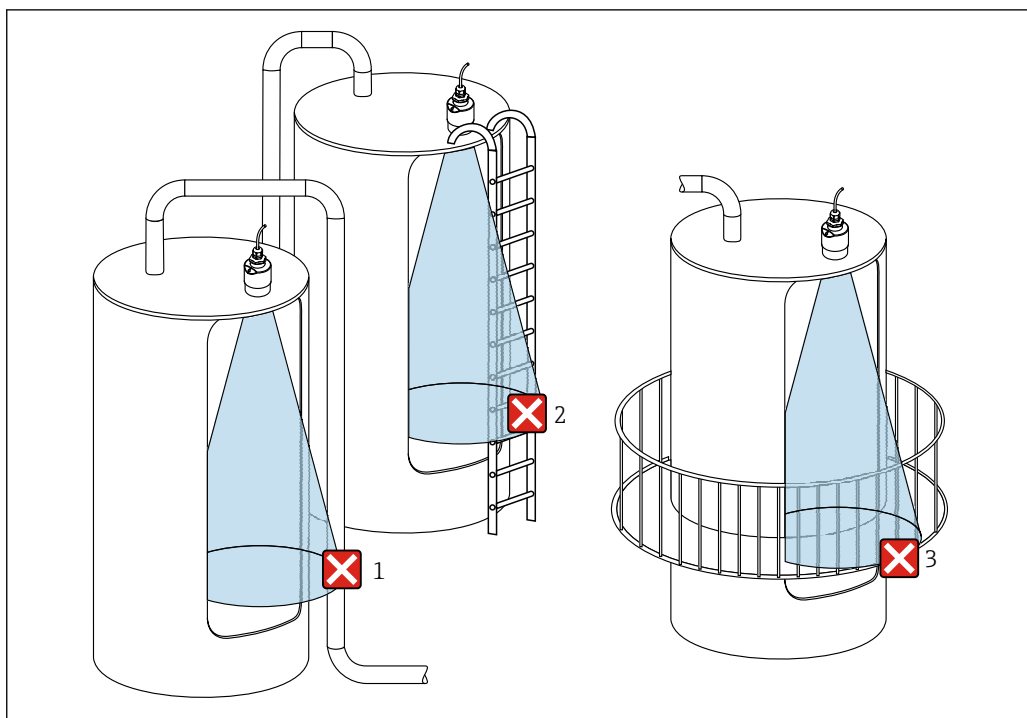
Antena o średnicy 40 mm (1,5 in) z osłoną zabezpieczającą przed zalaniem, α 12°

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

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

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

5.1.6 Pomiar w zbiornikach z tworzyw sztucznych



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.

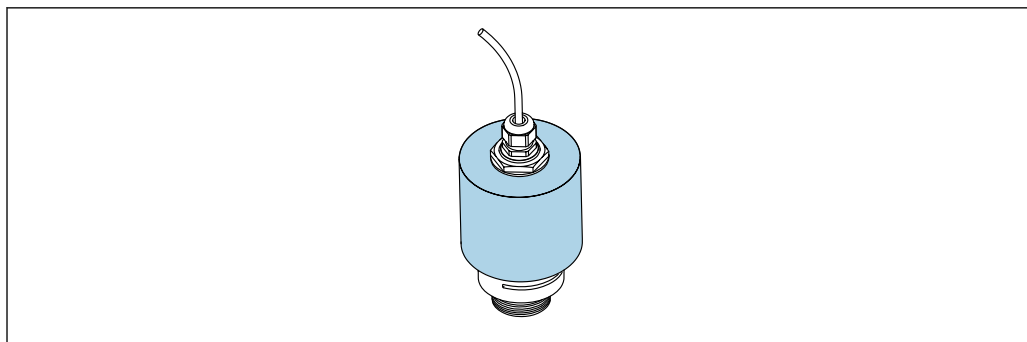
W związku z tym, w obszarze wiązki pomiarowej nie powinny się znajdować elementy wprowadzające zakłócenia, wykonane z materiałów przewodzących (informacje dotyczące obliczania średnicy wiązki pokazano w rozdziale dotyczącym kąta wiązki).

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")

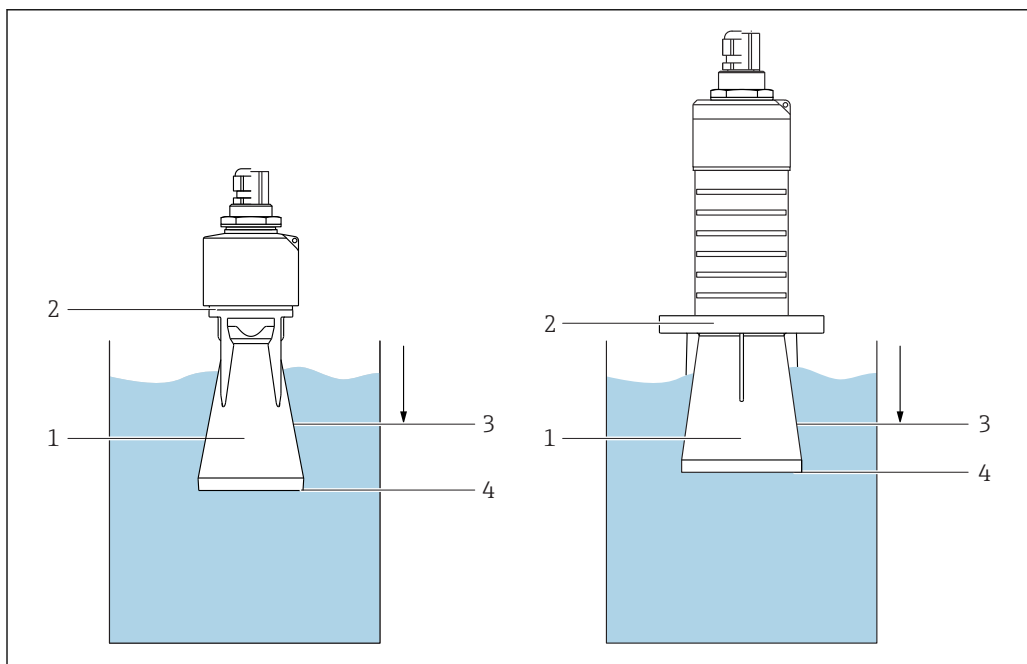
i Osłona pogodowa nie zakrywa całkowicie czujnika.

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

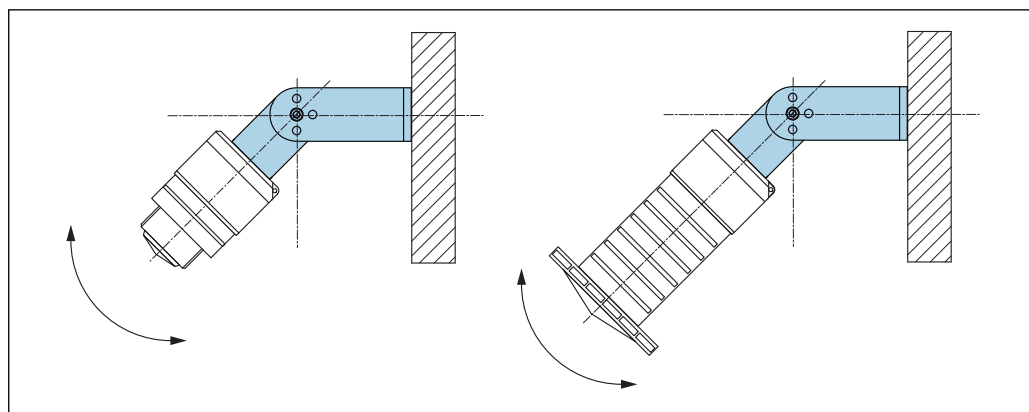
- ▶ Ścieżka dostępu: Menu główne → Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Strefa martwa
 - ↳ Wprowadzić 100 mm (4 in).

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".



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 prostopadle do lustra medium.

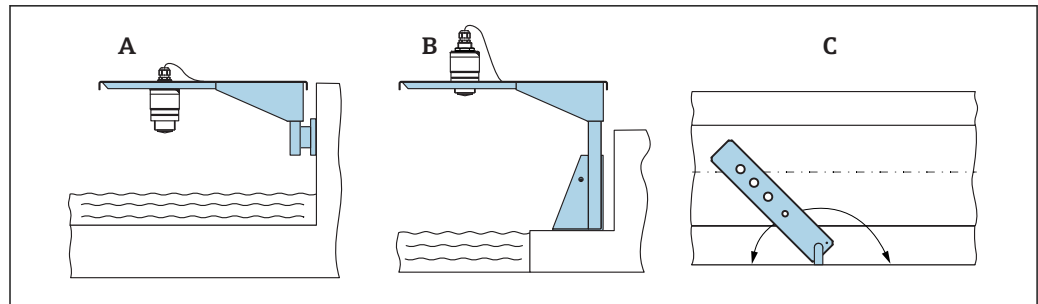
NOTYFIKACJA

Uchwyt montażowy nie jest połączony elektrycznie z obudową przetwornika. Ryzyko gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.

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

5.1.10 Montaż na obrotowym wysięgniku

Wysięgnik, wspornik ścienny i pionowy są dostępne jako akcesoria.



A0028412

12 Montaż na obrotowym wysięgniku

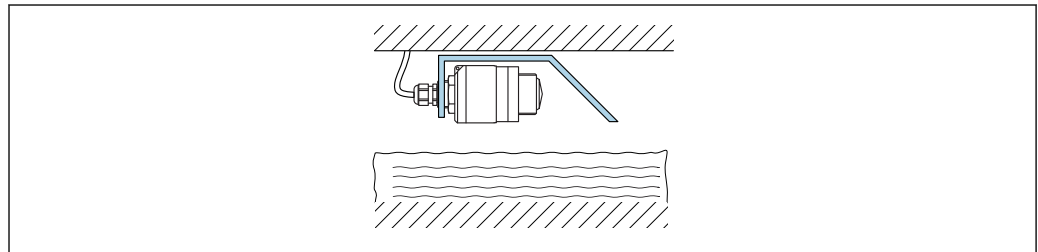
A Wysięgnik ze wspornikiem ściennym

B Wysięgnik ze wspornikiem pionowym

C Wysięgnik można obracać (na przykład w celu ustawienia przyrządu nad osią koryta pomiarowego)

5.1.11 Montaż poziomy z płytą reflektora

Płyta reflektora jest dostępna jako akcesorium.

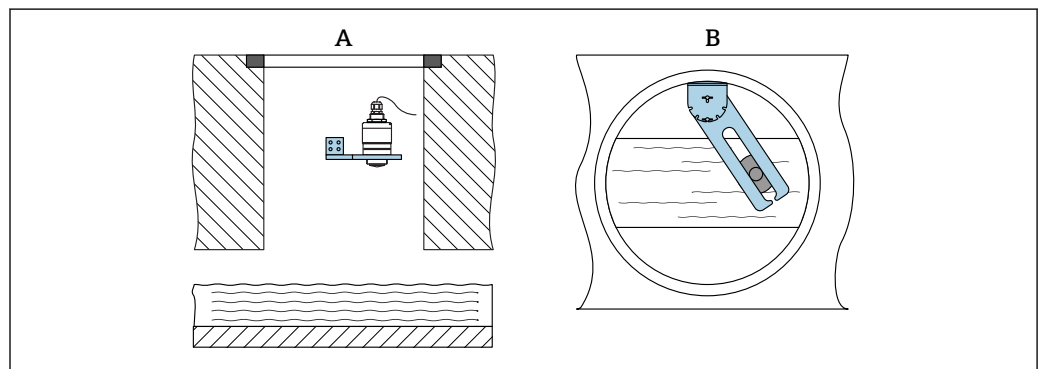


A0037747

13 Montaż poziomy z płytą reflektora

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

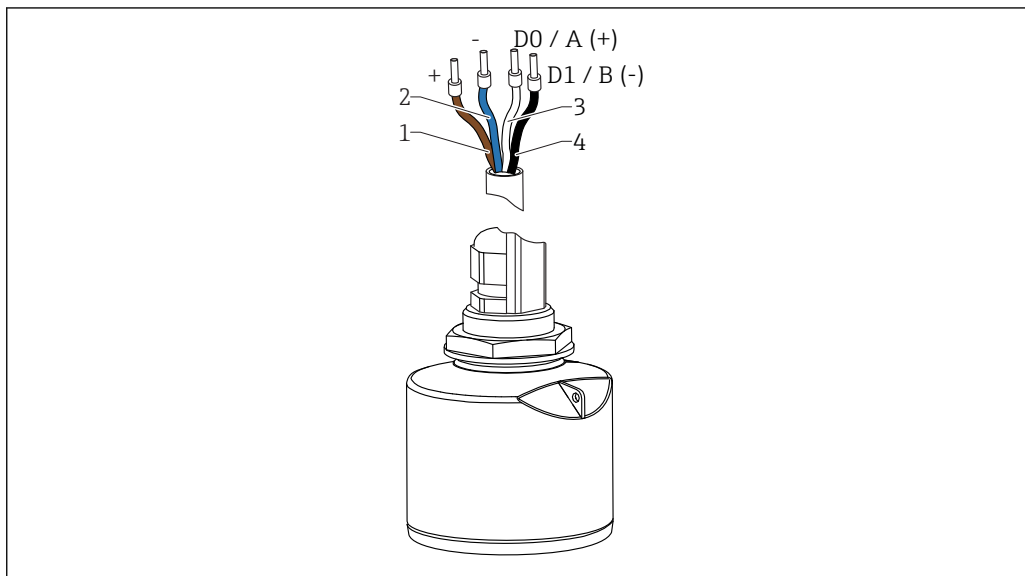
B Ramię uchylnie z możliwością regulacji (np. w celu ustawienia przyrządu w osi kanału)

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



15 Przyporządkowanie przewodów FMR20, wersja Modbus

- 1 Plus: żyła brązowa
- 2 Minus: żyła niebieska
- 3 Linia Modbus D0/A (+): żyła biała
- 4 Linia Modbus D1/B (-): żyła czarna

6.2 Napięcie zasilania

5 ... 30 V_{DC}

Przetwornik wymaga zewnętrznego zasilania.

Zasilanie bateryjne

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

Wyrównanie potencjałów

Poza podłączeniem przewodów uziemiających nie są wymagane żadne dodatkowe czynności.

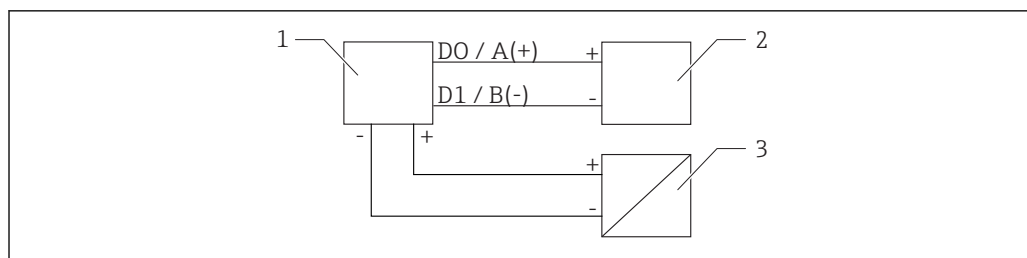


Endress+Hauser oferuje różne typy zasilaczy, które można zamówić oddzielnie jako akcesoria.

6.3 Podłączenie urządzenia

6.3.1 Schemat blokowy podłączenia wersji Modbus RS485

Połączenie RS485 spełnia wymagania specyfikacji technologii RS485-IS, dotyczącej pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

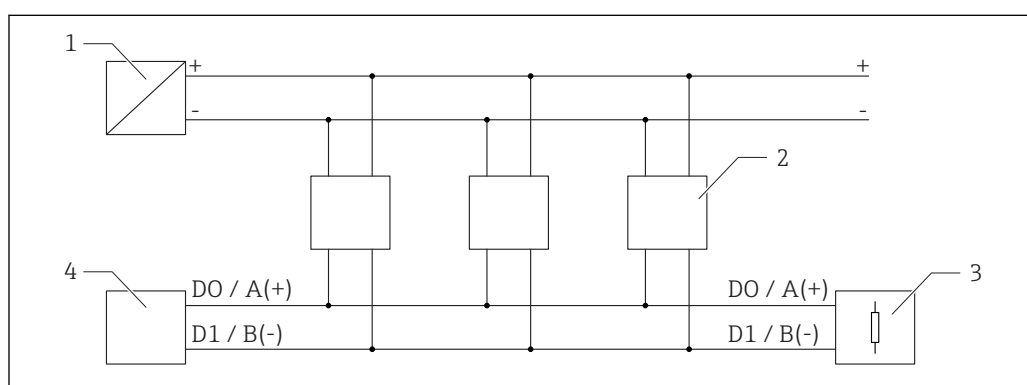


A0037751

16 Schemat blokowy podłączenia wersji Modbus RS485

- 1 Przyrząd z komunikacją Modbus
- 2 Stacja Modbus master/RTU
- 3 Zasilacz

Do szyny RS485 można podłączyć nawet 32 stacji.



A0038149

17 Schemat blokowy podłączenia kilku stacji Modbus RS485

- 1 Zasilacz
- 2 Przyrząd z komunikacją Modbus
- 3 Terminatory magistrali
- 4 Stacja Modbus master/RTU

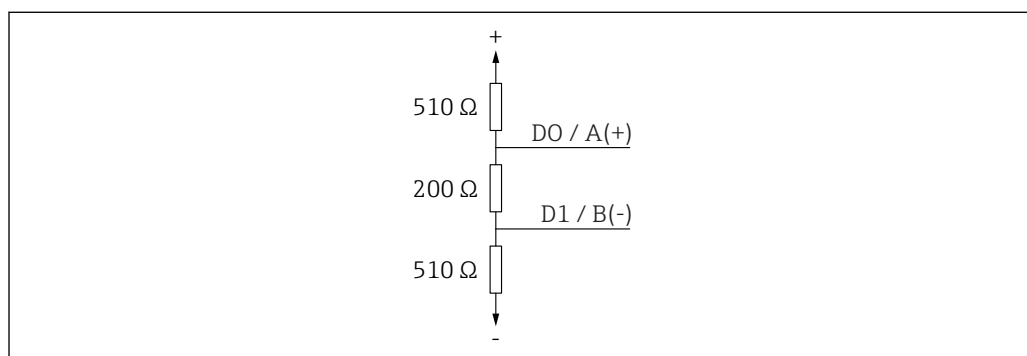
i Przewód magistrali powinien być przewodem fieldbus typu A, maksymalna długość: 1200 m (3 937 ft).

Jeżeli przyrząd jest zamontowany w strefie zagrożenia wybuchem, długość przewodu nie może przekraczać 1 000 m (3 281 ft).

Rezystor terminujący powinien być zamontowany z obu stron magistrali RS485.

6.3.2 Terminator magistrali RS485

Terminator należy zamontować zgodnie ze specyfikacją RS485-IS.



A0038150

18 Schemat rezystora terminującego magistrali zgodnie ze specyfikacją RS485-IS

6.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

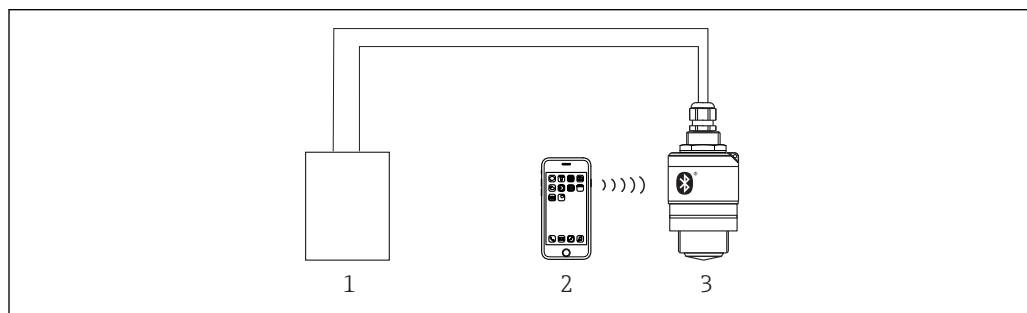
- Czy przyrząd lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?
- Czy dławiki kablowe są zamontowane i odpowiednio dokręcone?
- Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?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

7 Obsługa

7.1 Koncepcja obsługi

- Modbus
- Aplikacja SmartBlue poprzez interfejs bezprzewodowy Bluetooth®
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów w oprogramowaniu obsługowym

7.2 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®

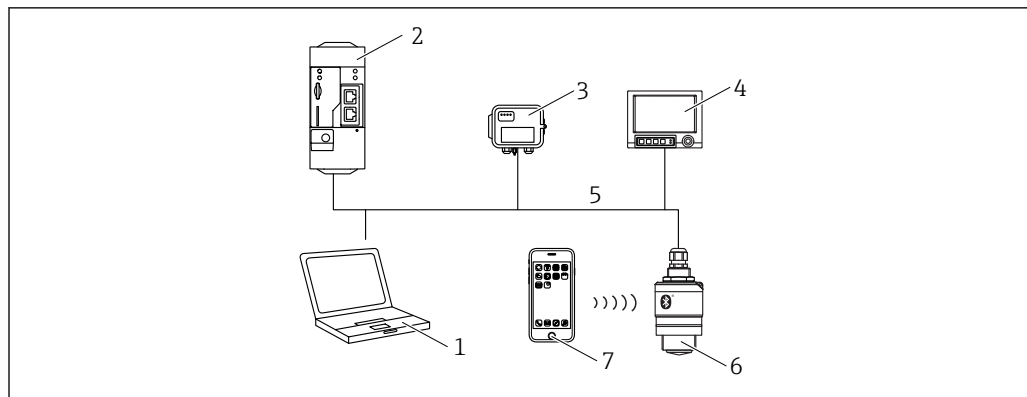


A0028895

19 Możliwości obsługi zdalnej poprzez interfejs Bluetooth®

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

7.3 Obsługa zdalna za pomocą protokołu Modbus



A0037752

20 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu Modbus

- 1 Komputer z oprogramowaniem obsługowym ze sterownikiem komunikacyjnym Modbus (aplikacja kliencka, terminala itp.)
- 2 Moduł RTU z komunikacją Modbus (np. Fieldgate FXA42)
- 3 Brama FXA30B
- 4 Stacja Memograph M RSG45
- 5 Sieć Modbus RS485
- 6 Przetwornik z protokołem Modbus i interfejsem Bluetooth®
- 7 Smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue

8 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół Modbus

8.1 Informacje dotyczące Modbus RS485

8.1.1 Ustawienia Modbus

Następujące ustawienia można konfigurować za pomocą komunikacji Bluetooth i Modbus.

Parametr	Opcje	Ustawienie domyślne
Liczba bitów danych	7,8	8
Kontrola parzystości	Parzystość, Nieparzystość, Brak	Parzystość
Liczba bitów stopu	1, 2	1
Prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protokół	RTU, ASCII	RTU
Adresowanie	1 ... 200	200
Minimalna częstotliwość odpytywania	500 ms	

8.1.2 Obsługiwane kody funkcji Modbus

Kod funkcji	Działanie	Typ rejestru	Typ polecenia
03 (0x03)	Odczyt jednego/wielu rejestrów	Rejestr składający	Standardowe
06 (0x06)	Zapis do jednego rejestru	Rejestr składający	Standardowe
16 (0x10)	Zapis do wielu rejestrów	Rejestr składający	Standardowe

8.1.3 Obsługiwane wyjątki Modbus

Wyjątek	Kod	Opis
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Kod funkcji nie jest obsługiwany
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Adres rejestru niedostępny
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Niedopuszczalna wartość w polu danych (np. zapis danej float32 do rejestru char8). Zwracany również w przypadku zapisu do rejestrów przeznaczonych tylko do odczytu.

8.1.4 Specjalne typy danych Modbus

Typ danych	Liczba rejestrów na parametr	Opis												
float32 (IEEE754)	2	Ponieważ float32 składa się z czterech bajtów, parametr z danymi typu float32 trzeba podzielić na dwa słowa 16-bitowe przesyłane za pomocą protokołu Modbus. Do odczytu parametru typu float32, należy odczytać dwa kolejne rejestry Modbus. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Rejestr Modbus [n]</td> <td colspan="2">Rejestr Modbus [n+1]</td> </tr> <tr> <td>Bajt A</td> <td>Bajt B</td> <td>Bajt C</td> <td>Bajt D</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Wartość float32</td> </tr> </table>	Rejestr Modbus [n]		Rejestr Modbus [n+1]		Bajt A	Bajt B	Bajt C	Bajt D	Wartość float32			
Rejestr Modbus [n]		Rejestr Modbus [n+1]												
Bajt A	Bajt B	Bajt C	Bajt D											
Wartość float32														

Typ danych	Liczba rejestrów na parametr	Opis			
uint32 / int32	2	Te same warunki, które dotyczą danych typu float32, obowiązują też dla danych typu uint32 / int32 .			
		Rejestr Modbus [n]	Rejestr Modbus [n+1]		
		Bajt A	Bajt B	Bajt C	Bajt D
		Wartość uint32 / Int32			
ciąg (macierz char8)	0.5	Ponieważ jeden znak w ciągu znaków wymaga jednego bajtu, w rejestrze Modbus zawsze są zapisywane dwa znaki. Ponadto długość parametru z danymi typu string jest ograniczona do 60 znaków.			
		Rejestr Modbus [n]	Rejestr Modbus [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

8.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu Modbus

Osiem najważniejszych parametrów procesowych jest mapowane w pierwszych adresach zakresu adresów Modbus jako parametry przesyłane w trybie burst. W ten sposób parametry te można przesyłać w jednej transmisji danych pomiarowych. Wszystkie parametry są zapisane w formacie Float32.

i W przypadku użycia stacji Memograph M RSG45 lub bramy Fieldgate FXA30B Modbus master, adres rejestru należy zwiększyć o jeden (adres rejestru +1). Może to również dotyczyć innych stacji master.

Adres Modbus	Nazwa parametru	Opis	Jednostka SI
5000	MODB_PV_VALUE	Poziom po linearyzacji (PV)	Zależny od typu linearyzacji
5002	MODB_SV_VALUE	Odległość (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplituda względna echa (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Jakość sygnału	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Numer bieżącej diagnostyki	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Długość geograficzna	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Szerokość geograficzna	°

9 Uruchomienie i obsługa

9.1 Montaż i kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy upewnić się, że wykonane zostały czynności kontrolne po wykonaniu montażu oraz po wykonaniu podłączeń elektrycznych.

9.1.1 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?

9.1.2 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?

9.2 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

9.2.1 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).

9.2.2 Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue

Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue

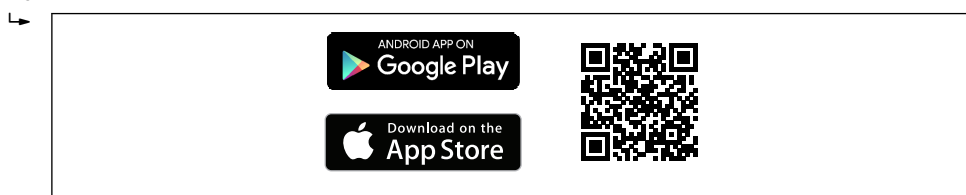
Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play, a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.

- 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

9.2.3 Uruchomienie

Pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue

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



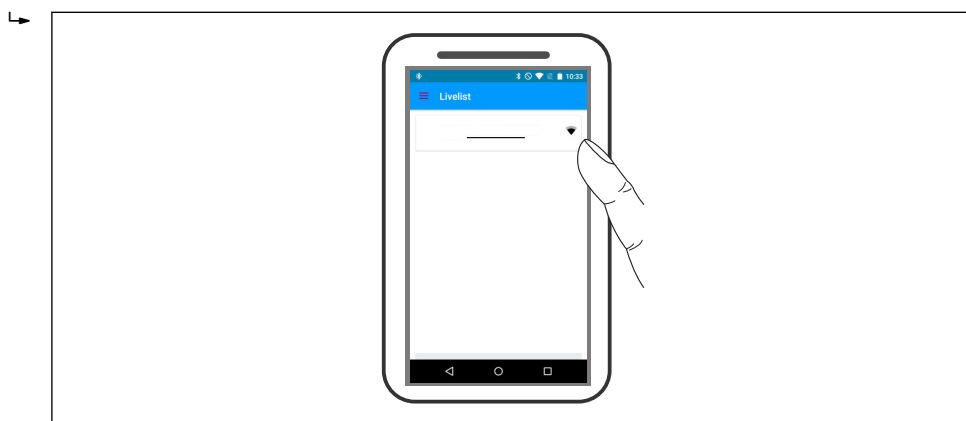
21 Link do pobrania

2. Uruchomić SmartBlue



22 Ikona aplikacji SmartBlue

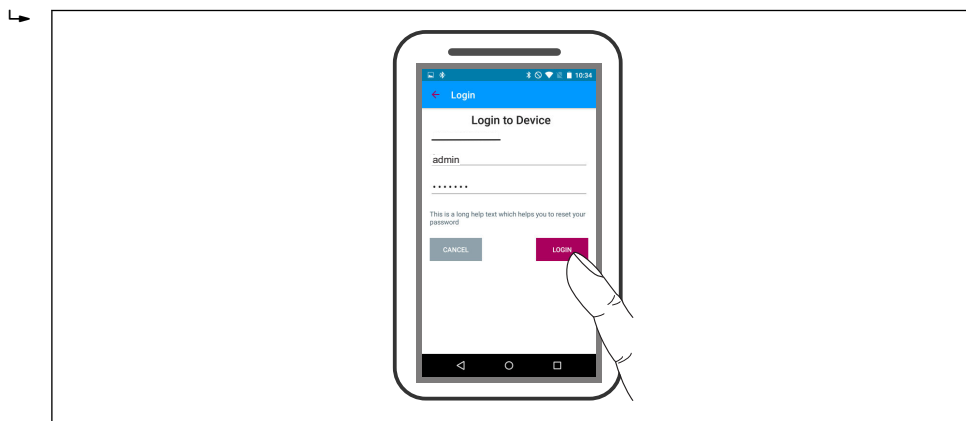
3. Wybrać urządzenie z wyświetlanej listy (zawiera tylko dostępne urządzenia)



23 Lista urządzeń dostępnych

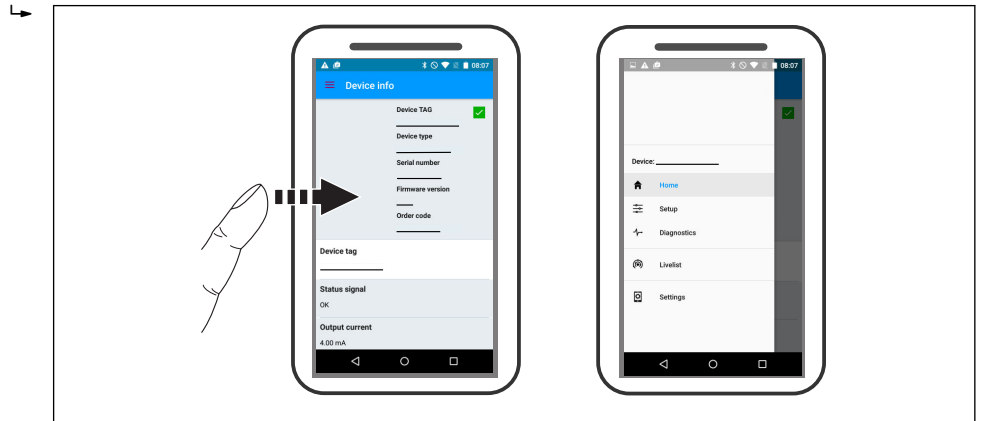
- i** Między **jednym** czujnikiem a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.

4. Zalogować się do urządzenia



24 Logowanie

5. Wprowadzić nazwę użytkownika -> admin
6. Wprowadzić hasło początkowe -> Nr seryjny urządzenia lub ID modułu Bluetooth (w przypadku modułów zamontowanych w ramach modernizacji)
7. Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić
8. Informacje dodatkowe (np. menu główne) można wyświetlić, przeciągając ekran palcem



A0029504

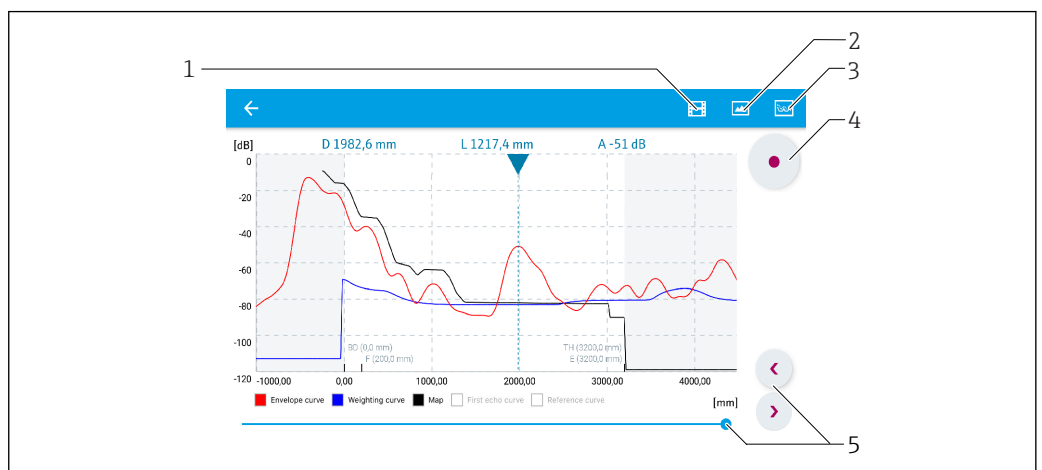
25 Menu główne

i Krzywe obwiedni echa można wyświetlić i zapisać w pamięci

Oprócz niej 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

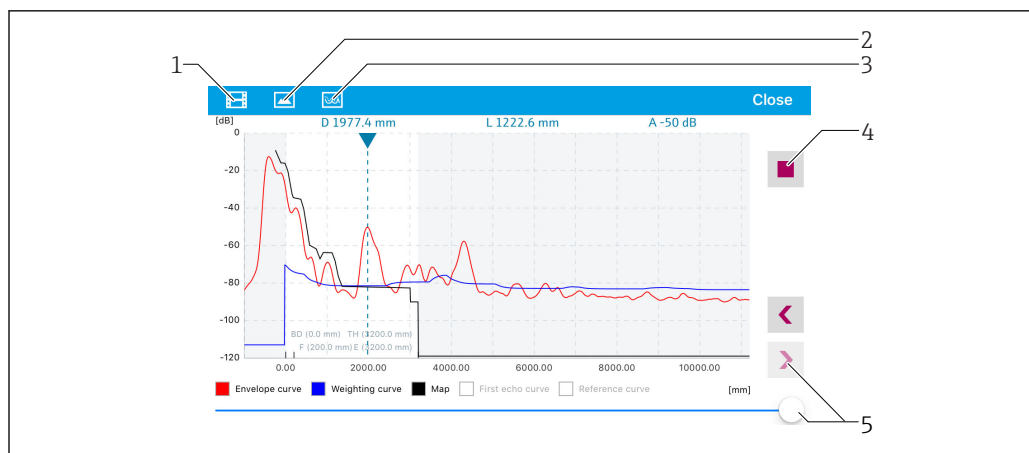
Krzywą obwiedni echa (w postaci sekwencji wideo) można również przesyłać za pomocą smartfonu lub tabletu.



A0029486

26 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

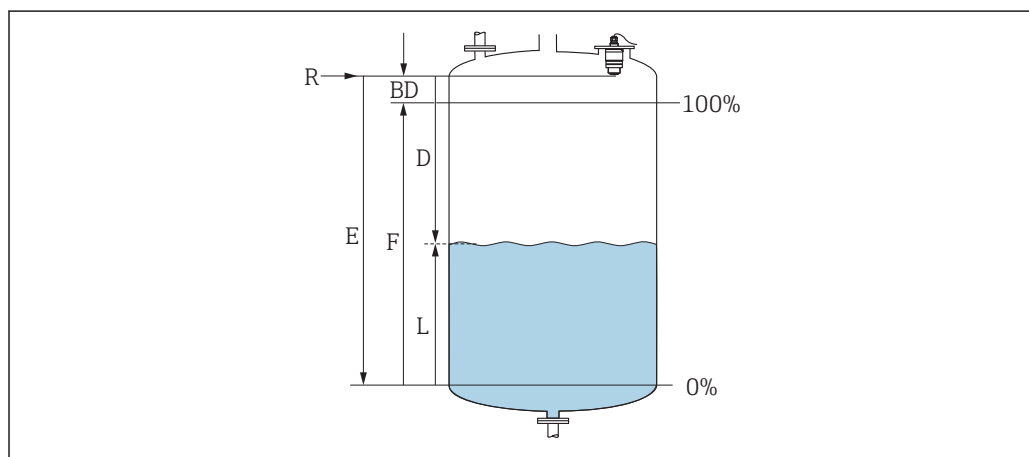


A0029487

27 Przykład krzywej obwiedni echa wyświetlanej w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem 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

9.3 Konfiguracja pomiaru poziomu za pomocą oprogramowania obsługowego



A0028417

28 Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu cieczy

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

9.3.1 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

9.3.2 Poprzez interfejs Modbus

1. Przejść do rejestru Modbus 5262 (float32) (LE_EMPTY)
 - ↳ Zapisać odległość dla stanu pustego E
2. Przejść do rejestru Modbus 5264 (float32) (LE_FULL)
 - ↳ Zapisać odległość dla stanu pełnego F (zakres: poziom maks. – poziom min.)
3. Przejść do rejestru Modbus 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE)
 - ↳ Wyświetlana jest aktualnie zmierzona odległość D od punktu odniesienia pomiaru (dolnej krawędzi anteny sondy) do powierzchni substancji mierzonej
4. Jeżeli odległość jest poprawna:
Przejdź do: Distance ok [Odległość ok] → rejestr Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Zapis wartości Distance ok [Odległość ok] (wartość: 32859)
 - ↳ MAP zostanie zapisane
5. Jeżeli odległość nie jest poprawna:
Przejdź do: Distance ok [Odległość ok] → rejestr Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Rozpocząć ręczną rejestrację MAP (wartość: 179)
6. Przejść do rejestru Modbus 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL)
 - ↳ Wpisać rzeczywistą odległość - 0.1 m
 - ↳ MAP zostanie zapisane do tej odległości
7. End mapping [Koniec mapowania] → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Wpisać wartość końca mapy (wartość: 32862)
8. Lub: nie podejmować żadnej czynności
 - ↳ Mapa nie jest zapisywana -> używane są ustawienia fabryczne.

9.3.3 Wskazania poziomu w %

Standaryzowany sygnał o wartości proporcjonalnej do poziomu, np. poziom 0 ... 100 %, można obliczyć za pomocą opcji Kalibracja -Pełny-.

X	Poziom	Y	Sygnał wyjściowy w %
X1	0,00 m (0,00 ft)	Y1	0 %
X2	Wartość F (=Pełny)	Y2	100 %

Konfiguracja za pomocą Modbus

1. Przejść do rejestru Modbus 5284 (float32)
 - ↳ X1 = Wprowadzić wartość poziomu w m / ft odpowiadającą 0 %
2. Przejść do rejestru Modbus 5286 (float32)
 - ↳ Wpisać Y1 = 0 %
3. Przejść do rejestru Modbus 5288 (float32)
 - ↳ X2 = Wprowadzić wartość poziomu w m / ft odpowiadającą 100 %
4. Przejść do rejestru Modbus 5290 (float32)
 - ↳ Wpisać Y2 = 100 %
5. Przejść do rejestru Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0)
 - ↳ Zapis w tabeli linearyzacji odpowiedniego typu (wartość: 33171)
6. Przejść do rejestru Modbus 5283 (uint16)
 - ↳ Wybrać jednostkę długości:

Opcje wyboru / wprowadzenie

- 1095 = [short Ton]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [ton]
- 1048 = [US Gal.]
- 1049 = [Imp. Gal.]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [US Gal./s]
- 1363 = [US Gal./min]
- 1364 = [US Gal./h]
- 1367 = [Imp. Gal./s]

- 1358 = [Imp. Gal./min]
 - 1359 = [Imp. Gal./h]
 - 32815 = [ML/s]
 - 32816 = [ML/min]
 - 32817 = [ML/h]
 - 1355 = [ML/d]
7. Przejdź do: Activate Linearization table [Aktywuj tabelę linearyzacji] -> Rejestr Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0)
- ↳ Zapisana tabela linearyzacji jest aktywna (wartość: 32887)

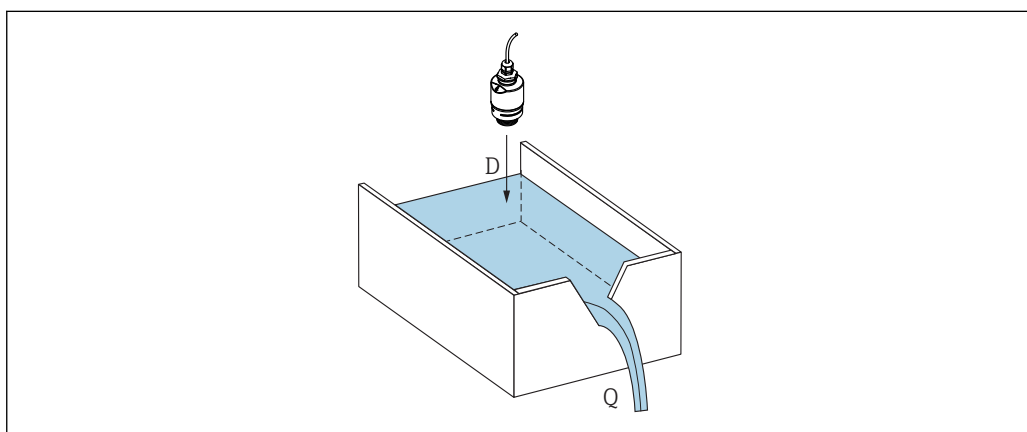
Konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue

1. Ścieżka dostępu: Menu główne → Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Typ linearyzacji
 - ↳ W parametrze "Typ linearyzacji" wybrać opcję "Tabela"
2. Wybrać tabelę linearyzacji
3. X1 = Wprowadzić wartość poziomu w m / ft odpowiadającą 0 %
4. X2 = Wprowadzić wartość poziomu w m / ft odpowiadającą 100 %
5. Aktywować tabelę linearyzacji

9.4 Konfiguracja pomiaru przepływu za pomocą oprogramowania obsługowego

9.4.1 Zalecenia montażowe - pomiar ciągły przepływu

- Do pomiaru przepływu potrzebne jest koryto pomiarowe lub przelew mierniczy
- Ustawić czujnik w osi koryta lub przelewu
- Czujnik powinien być ustawiony prostopadle do powierzchni wody
- Do ochrony przed promieniowaniem słonecznym lub deszczem należy użyć osłony pogodowej
- Zaleca się korzystanie z osłony zabezpieczającej przed zalaniem

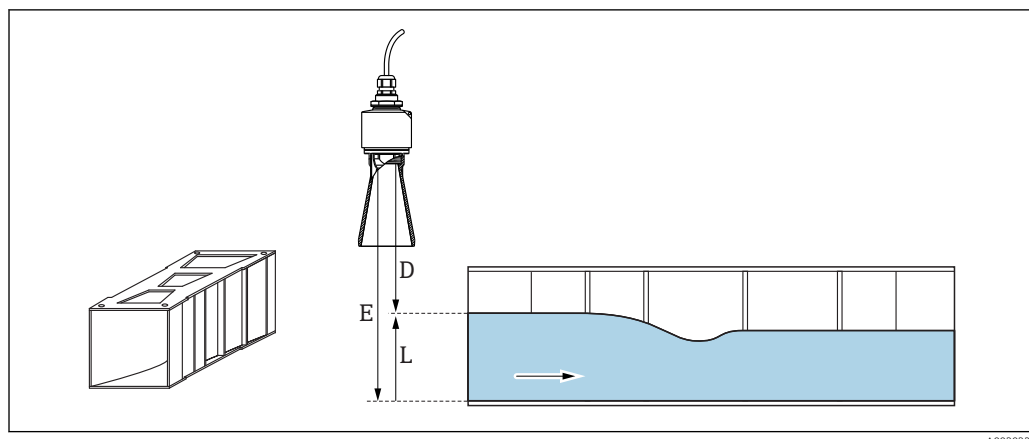


29 Parametry konfiguracyjne pomiaru przepływu cieczy

D Odległość

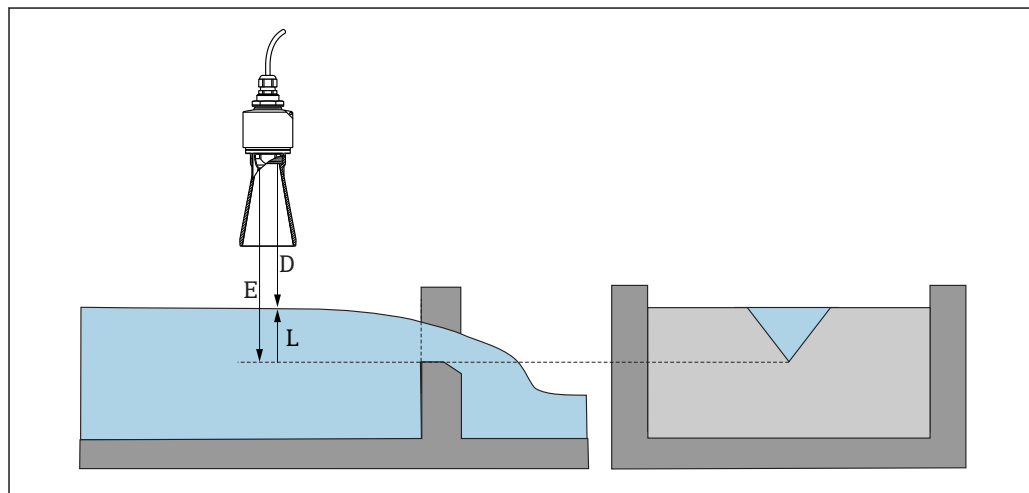
Q Natężenie przepływu na przelewie mierniczym lub w korycie pomiarowym (w oparciu o wartość poziomu za pomocą funkcji linearyzacji)

9.4.2 Konfiguracja pomiaru przepływu



30 Przykład: zwężka Khafagi-Venturi

E Kalibracja -Pusty- (= Zero)
D Odległość
L Poziom



31 Przykład: Przelew mierniczy z dnem stożkowym

E Kalibracja -Pusty- (= Zero)
D Odległość
L Poziom

Za pomocą aplikacji SmartBlue

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
↳ Wybrać jednostkę pomiaru odległości.
2. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
↳ Określić odległość w stanie pustym E (odległość od punktu odniesienia R do punktu zerowego przelewu lub koryta)
W przypadku koryta pomiarowego, punkt zerowy znajduje się w najwęższym miejscu.
3. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
↳ Określić poziom maksymalny (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
 - ↳ Porównać odległość wyświetlaną z odległością rzeczywistą, aby rozpocząć zapis mapy ech zakłócających.
6. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Punkt końcowy mapowania
 - ↳ Ten parametr określa odległość, do której ma być zapisana nowa mapa.
7. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Pełny zakres mapowania
 - ↳ Wyświetlana jest odległość, do której mapa została zapisana.

Ustawianie strefy martwej przy zamontowanej osłonie zabezpieczającej przed zalaniem

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

Linearyzacja za pomocą Modbus

1. Przejść do rejestru Modbus 5284 (float32)
 - ↳ Zapisać 16 dolnych punktów X/Y
Przykład 16 dolnych punktów:
5284 → X1 = ... m
5286 → Y1 = ... m³
.....
5344 → X16 = ... m
5346 → Y16 = ... m³
2. Przejść do rejestru Modbus 5348 (float32)
 - ↳ Zapisać 16 górnych punktów X/Y
5348 → X17 = ... m
5350 → Y17 = ... m³
.....
5408 → X32 = ... m
5410 → Y32 = ... m³
3. Przejść do rejestru Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0)
 - ↳ Zapis w tabeli linearyzacji odpowiedniego typu (wartość: 33171)
4. Przejść do rejestru Modbus 5283 (uint16)
 - ↳ Wybrać jednostkę długości:

Opcje wyboru / wprowadzenie

- 1095 = [short Ton]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [ton]
- 1048 = [US Gal.]
- 1049 = [Imp. Gal.]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]

- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [US Gal./s]
- 1363 = [US Gal./min]
- 1364 = [US Gal./h]
- 1367 = [Imp. Gal./s]
- 1358 = [Imp. Gal./min]
- 1359 = [Imp. Gal./h]
- 32815 = [Ml/s]
- 32816 = [Ml/min]
- 32817 = [Ml/h]
- 1355 = [Ml/d]

7. Przejdź do: Activate Linearization table [Aktywuj tabelę linearyzacji] -> rejestr Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0)
 - ↳ Zapisana tabela linearyzacji jest aktywna (wartość: 32887)

Linearyzacja za pomocą aplikacji SmartBlue

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane
 - ↳ Tabela linearyzacji
2. Wybrać jednostkę długości
3. Wybrać jednostkę po linearyzacji
4. Wybrać opcję "Tabela" w parametrze Typ linearyzacji
5. Wybrać opcję "Ręczne" w parametrze "Tryb tabeli"
6. Ręcznie wpisać w tabeli pary wartości (maksymalnie 32). W parametrze "Aktywowanie tabeli" musi być wybrana opcja "Załącz"
7. Aktywować tabelę

9.5 Tryb pomiaru

Możliwe są następujące tryby pomiaru:

- Tryb ciągły (tryb standardowy)
Przyrząd dokonuje pomiaru co sekundę.
- Tryb pojedynczy
Przyrząd wykona tylko jeden pomiar i przejdzie w tryb mniejszego poboru mocy. W ten sposób można zmniejszyć pobór mocy przez przyrząd.

Tryb pomiarowy można skonfigurować następująco:

- Poprzez interfejs Modbus
Rejestr Modbus 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → wpisać 3494 (pomiar pojedynczy) lub 1380 (pomiar ciągły)
- Za pomocą aplikacji
Przejdź do: Ustawienia → Komunikacja → Ustawienia zaawansowane → Tryb pomiaru

Pomiar pojedynczy może być uruchomiony po spełnieniu następujących kryteriów:

- Po załączeniu zasilania
Po załączeniu zasilania przyrządu wykonywany jest pojedynczy pomiar
- Po wpisaniu wartości 32965 do rejestru Modbus 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER)


9.6 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych

9.6.1 Blokada programowa poprzez kod dostępu w Modbus

Dane konfiguracyjne można zabezpieczyć przed zmianą za pomocą kodu dostępu (blokada programowa).

- ▶ Przejść do rejestru Modbus 5272 (uint16) (LCRS_ENTERPRIVATECODE) → Ustaw kod dostępu → rejestr Modbus 5273 (uint16) (LCRS_CONFIRMPRIVATECODE) → Potwierdź kod dostępu

Nowy kod dostępu musi różnić się od ostatniego kodu i nie może nim być ciąg "0000".

-  Funkcja podawania kodu dostępu jest aktywna tylko po wpisaniu innego (błédnego) kodu lub gdy zasilanie przyrzádu jest wyłączone.
 - Po określeniu kodu dostępu, urządzenia zabezpieczone tym kodem mogą być przełączone w tryb serwisowy tylko po wprowadzeniu kodu dostępu w parametrze **Podaj kod dostępu** parameter. Jeżeli fabrycznie zmieniony kod nie zostanie zmieniony lub zostanie wprowadzony kod "0000", przyrzádu przejdzie w tryb serwisowy, a jego dane konfiguracyjne **nie** są zabezpieczone i będzie można je zmienić.

9.6.2 Odblokowanie przez Modbus


- ▶ Przejść do rejestru Modbus 5271 (uint16) (STD_ACCESSCODE) → Podaj kod dostępu

9.6.3 Blokada programowa poprzez kod dostępu w aplikacji SmartBlue

Dane konfiguracyjne można zabezpieczyć przed zmianą za pomocą kodu dostępu (blokada programowa).

- ▶ Wybrać: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Administracja 1 → Ustaw kod dostępu → Potwierdź kod dostępu

Nowy kod dostępu musi różnić się od poprzedniego kodu i nie może nim być ciąg "0000".

-  Funkcja podawania kodu dostępu jest aktywna tylko po wpisaniu innego (błédnego) kodu lub gdy zasilanie przyrzádu jest wyłączone.
 - Po określeniu kodu dostępu, urządzenia zabezpieczone tym kodem mogą być przełączone w tryb serwisowy tylko po wprowadzeniu kodu dostępu w parametrze **Podaj kod dostępu** parameter. Jeżeli fabrycznie zmieniony kod nie zostanie zmieniony lub zostanie wprowadzony kod "0000", przyrzádu przejdzie w tryb serwisowy, a jego dane konfiguracyjne **nie** są zabezpieczone i będzie można je zmienić.

9.6.4 Wyłączenie blokady za pomocą aplikacji SmartBlue

- ▶ Przejść do: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Analiza trybu dostępu → Podaj kod dostępu

9.6.5 Technologia Bluetooth®

Transmisja sygnałów poprzez interfejs Bluetooth® jest szyfrowana za pomocą techniki kryptograficznej testowanej przez Instytut Fraunhofera

- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue przyrząd nie będzie widoczny poprzez sieć *Bluetooth*®
- Pomędzy **jednym** czujnikiem a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt
- Technologia *Bluetooth*® umożliwia ustawienie opóźnienia włączenia
- Komunikację *Bluetooth*® można wyłączyć za pomocą aplikacji SmartBlue i poprzez interfejs Modbus

Opóźnienie włączenia komunikacji Bluetooth®

Przy włączonym zasilaniu przyrządu można ustawić opóźnienie włączenia komunikacji Bluetooth. Jeżeli czujnik jest włączany na krótko w celu wykonania pojedynczego pomiaru, a następnie wyłączany, nie ma potrzeby, aby komunikacja Bluetooth była cały czas włączona. Pozwala to także zmniejszyć zużycie energii.

Wprowadzona wartość odpowiada opóźnieniu w sekundach (maksymalnie 600 s) od chwili załączenia przyrządu.

Za pomocą aplikacji

Ścieżka dostępu:

Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Bluetooth → Opóźnienie włączenia

↳ Wartość w sekundach

Poprzez interfejs Modbus

Ścieżka dostępu:

Rejestr Modbus 5436 (uint16) (MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY)

↳ Wartość w sekundach

Wyłączenie komunikacji Bluetooth®

- ▶ Ścieżka dostępu: Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Bluetooth → Komunikacja Bluetooth
 - ↳ Komunikacja *Bluetooth*® jest wyłączona. Po wybraniu opcji "Wyłącz" dostęp zdalny za pomocą aplikacji SmartBlue jest niemożliwy

Ponowne włączenie komunikacji Bluetooth®

Jeżeli komunikacja *Bluetooth*® jest wyłączona, można ją w dowolnym momencie włączyć poprzez interfejs Modbus.

Komunikacja *Bluetooth*® jest uruchamiana ponownie po 10 minutach od załączenia przyrządu.

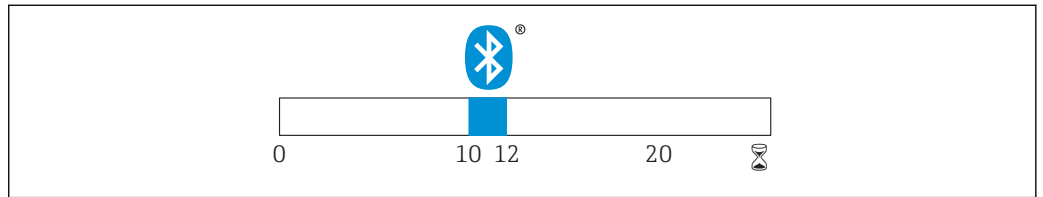
- ▶ Przejść do rejestru Modbus 5435 (uint8) (LCRS_BLESWITCH)
 - ↳ Włączyć komunikację *Bluetooth*®. Po wpisaniu wartości "0x01" dostęp zdalny za pomocą aplikacji jest możliwy

Ponowne uruchamianie komunikacji Bluetooth

Bezprzewodową komunikację *Bluetooth*® można uruchomić ponownie po wykonaniu następujących czynności:

1. Załączyć zasilanie przyrządu
 - ↳ Po upływie 10 minut rozpoczyna się 2-minutowe okno czasowe
2. W tym czasie można ponownie uruchomić komunikację *Bluetooth*® w przyrządzie za pomocą aplikacji SmartBlue

3. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Bluetooth
→ Komunikacja Bluetooth
 - ↳ Włączyć komunikację *Bluetooth*[®]. Po wybraniu opcji "Załącz", dostęp zdalny za pomocą aplikacji jest możliwy



32 Wykres czasowy procedury wznawiania komunikacji Bluetooth, czas w minutach

10 Diagnostyka i usuwanie usterek

10.1 Błędy ogólne

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyrząd nie działa	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
Komunikacja Modbus nie działa	Błąd podłączenia przewodów sygnałowych Modbus	Podłączyć poprawnie przewody sygnałowe Modbus
	Aktywny kod dostępu	Podać kod dostępu
Błędne wyniki pomiarów	Błąd konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzić i zmienić ustawienia parametrów ▪ Przeprowadzić mapowanie
Błędne wskazania (linearyzacja)	Jednocześnie aktywna aplikacja SmartBlue i komunikacja Modbus	Wylogować się i wyłączyć komunikację Modbus lub Wylogować się z aplikacji SmartBlue i wyłączyć komunikację (połączenie SmartBlue ma priorytet)
Błędne wartości wyjściowe po linearyzacji	Błąd linearyzacji	Sprawdzić tabelę linearyzacji Sprawdzić, czy wybrano właściwy typ zbiornika w module linearyzacji

10.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenia nie ma na liście urządzeń dostępnych	Brak łączności Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth w smartfonie lub tablecie
		Wyłączona komunikacja Bluetooth w czujniku, przywrócić komunikację
Urządzenia nie ma na liście urządzeń dostępnych	Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem	Pomiędzy czujnikiem a jednym smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno 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 Wprowadzić nazwę użytkownika "admin" 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 przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Zapomniano hasła	Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Zbyt wysoka temperatura czujnika	Jeżeli temperatura otoczenia powoduje wzrost temperatury czujnika o ponad 60 °C (140 °F), komunikacja Bluetooth może zostać wyłączona. W razie potrzeby osłonić przyrząd, zastosować izolację i schłodzić.

10.3 Zdarzenie diagnostyczne

10.3.1 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

10.3.2 Lista zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Diagnostyka elektroniki				
270	Błąd płyty głównej	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
271	Błąd płyty głównej	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki, jeśli usterka nadal występuje	F	Alarm
272	Błąd płyty głównej	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź otoczenie pod względem zakłóceń EMC 3. Wymień urządzenie	F	Alarm
283	Zawartość pamięci	1. Przekaż dane lub uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
435	Linearyzacja	Sprawdź tabelę linearyzacji	F	Alarm
438	Zbiór danych	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
585	Symulacja pomiaru odległości	Wyłącz symulację	C	Warning
586	Zapisz mapę	Zapisz mapy. Proszę czekać...	C	Warning
Diagnostyka procesu				
801	Zbyt mała energia	Zwiększ wartość napięcia zasilania	S	Warning
825	Temperatura pracy	1. Sprawdź temperaturę otoczenia 2. Sprawdź temperaturę procesu	S	Warning
941	Brak echa	Sprawdź parametr 'Wartość DC'	S	Warning
941	Brak echa		F	Alarm

10.3.3 Lista kodów diagnostycznych Modbus

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Rozwiązanie	Sygnal statusu [ustawienie fabryczne]	Reakcja diagnostyczna [ustawienia fabryczne]
Komunikaty diagnostyczne dotyczące modułu elektroniki				
0x010002B4 (16777908)	Main electronics error [Błąd głównego układu elektroniki]	1. Uruchomić ponownie przyrząd 2. Jeżeli błąd występuje ponownie, wymienić przyrząd	F	Alarm
0x010002B7 (16777911)				
0x010002B5 (16777909)	Main electronics error [Błąd głównego układu elektroniki]	1. Uruchomić ponownie przyrząd 2. Sprawdzić otoczenie pod kątem źródeł silnych zakłóceń EMC. 3. Jeżeli błąd występuje ponownie, wymienić przyrząd	F	Alarm
0x010002B6 (16777910)				
0x0100009E (16777374)	Memory content [Zawartość pamięci]	1. Przekazać dane lub uruchomić ponownie urządzenie 2. Skontaktować się z działem serwisu	F	Alarm
Komunikaty diagnostyczne dotyczące konfiguracji				
0x01000075 (16777333)	Linearization [Linearyzacja]	Sprawdzić tabelę linearyzacji	F	Alarm
0x020000E0 (33554656)	Simulation distance [Symulacja pomiaru odległości]	Wyłączyć tryb symulacji	C	Ostrzeżenie

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Rozwiązanie	Sygnal statusu [ustawienie fabryczne]	Reakcja diagnostyczna [ustawienia fabryczne]
0x02000160 (33554784)	Recording mapping [Zapis mapy zbiornika]	Zapis mapy. Proszę czekać...	C	Ostrzeżenie
Komunikaty diagnostyczne dotyczące procesu				
0x08000061 (134217825)	Energy too low [Zbyt mała energia]	Zwiększyć wartość napięcia zasilania	S	Ostrzeżenie
0x08000087 (134217863)	Operating temperature [Temperatura pracy]	1. Sprawdzić temperaturę otoczenia 2. Sprawdzić temperaturę procesu	S	Ostrzeżenie
0x08000072 (134217842)	Lost echo [Brak echa]	Sprawdzić parametr "Wartość DC"	S	Ostrzeżenie
0x01000076 (16777334)	Lost echo [Brak echa]	Sprawdzić parametr "Wartość DC"	F	Alarm

11 Konservacja

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

11.1 Czyszczenie anteny

Podczas pracy antena może ulec zabrudzeniu. Emisja i odbiór fal elektromagnetycznych mogą w ten sposób ulec osłabieniu. Stopień zanieczyszczenia prowadzący do powstania błędów pomiarowych zależy głównie od rodzaju medium oraz od zdolności do odbijania fali elektromagnetycznej, związanej z wartością stałej dielektrycznej ϵ_r .

Jeżeli medium ma tendencje do zanieczyszczania i tworzenia osadów na antenie, zalecamy okresowe czyszczenie anteny.

- ▶ Podczas czyszczenia w sposób mechaniczny lub przy użyciu węża ciśnieniowego należy uważać, aby nie spowodować uszkodzeń urządzenia.
- ▶ W przypadku stosowania środków chemicznych należy bezwzględnie sprawdzić odporność materiału anteny na dany środek czyszczący!
- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnych temperatur.

11.2 Uszczelki procesowe

Uszczelki procesowe czujnika (w przyłączy procesowym) powinny być okresowo wymieniane. Długość okresu, po którym konieczna jest wymiana, zależy od częstotliwości cykli czyszczenia oraz od temperatury czyszczenia i medium.

12 Naprawa

12.1 Informacje ogólne

12.1.1 Koncepcja napraw

Koncepcja naprawy przyrządów Endress+Hauser, dla których utworzono tę dokumentację zakłada, że mogą one być dokonywane wyłącznie przez wymianę na nowy egzemplarz.

12.1.2 Wymiana przyrządu

Po wymianie przyrządu należy wykonać od nowa jego parametryzację, zapis mapy i ewentualnie linearyzację, jeśli jest wymagana.

12.1.3 Zwrot

Wymagania dotyczące bezpiecznego zwrotu urządzenia mogą się różnić w zależności od jego typu i obowiązujących przepisów krajowych.

Informacje o zwrotach znajdują się na stronie:

<http://www.endress.com/support/return-material>

12.1.4 Utylizacja

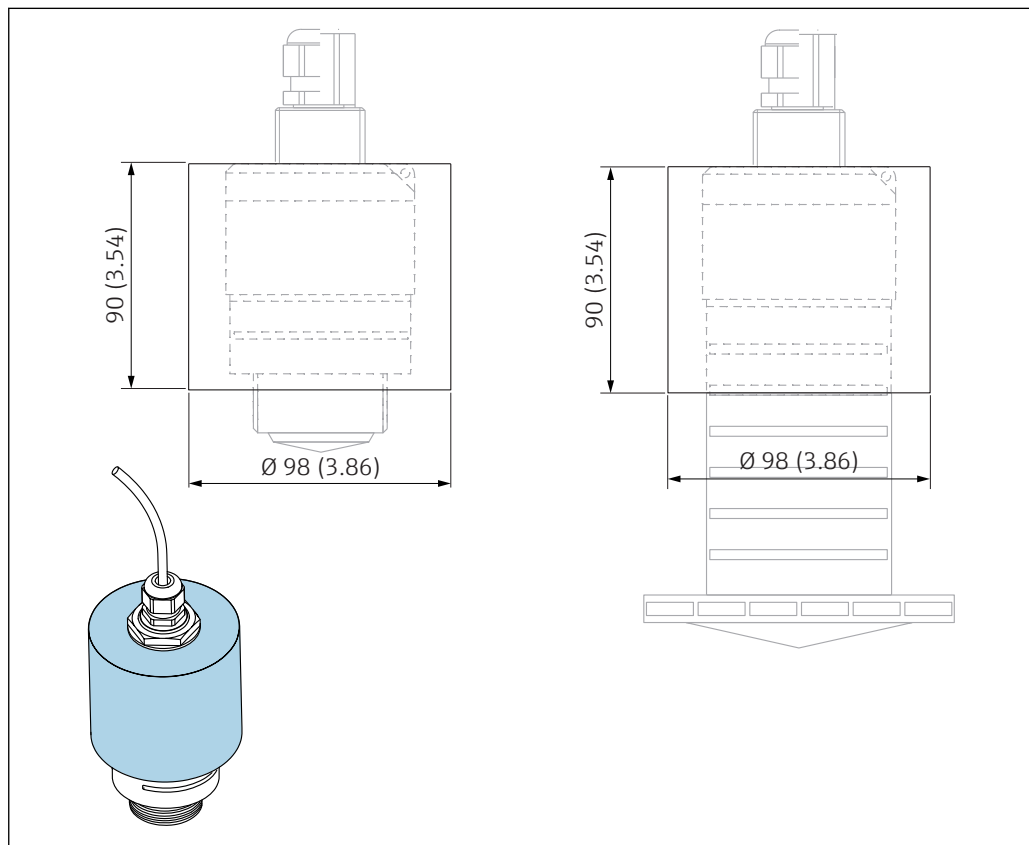
W przypadku utylizacji urządzenia należy zdemontować wszystkie podzespoły i przygotować do recyklingu, segregując je według klasyfikacji materiałów, z których są wykonane.

13 Akcesoria

13.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

13.1.1 Osłona ochronna

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



33 Wymiary osłony ochronnej, jednostka: mm (in)

Materiał

PVDF (polifluorek winylidenu)

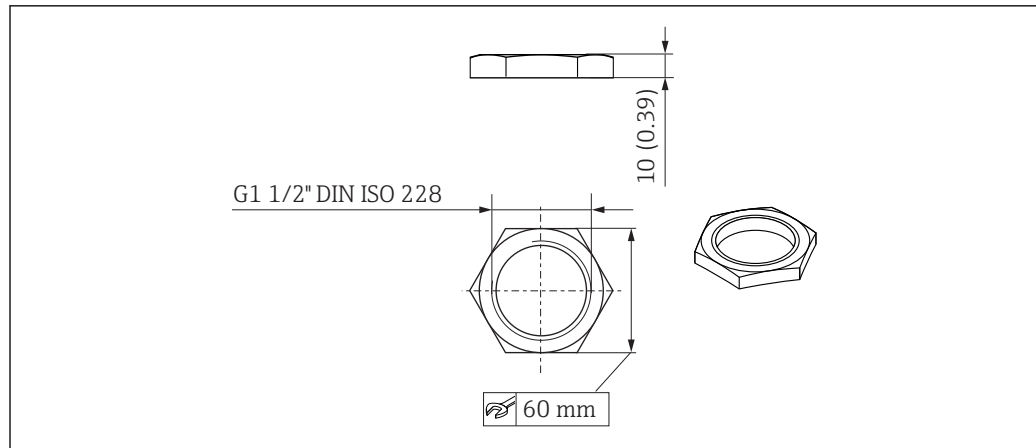
Numer zamówieniowy

52025686

i W przypadku anteny o średnicy 40 mm (1,5 in) lub 80 mm (3 in) czujnik nie jest całkowicie zakryty.

13.1.2 Nakrętka montażowa G 1-1/2"

Do przyrządów z przyłączem procesowym G 1-1/2" i MNPT 1-1/2".



A0028849

34 Wymiary nakrętki montażowej, jednostka: mm (in)

Materiał

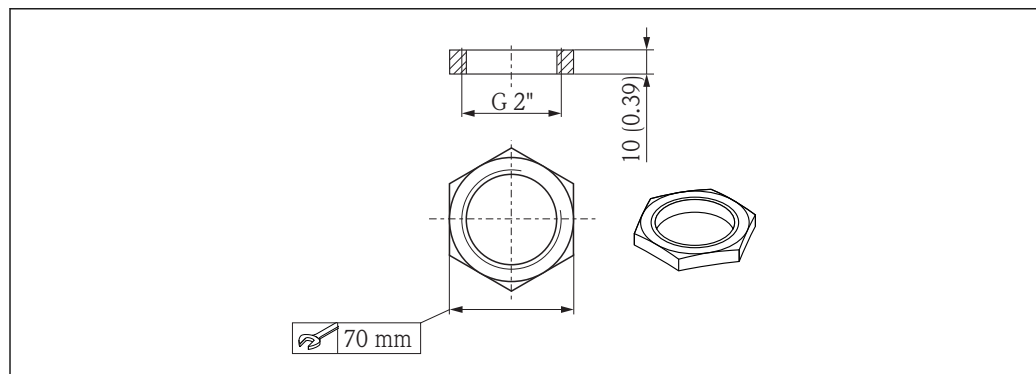
PC

Numer zamówieniowy

52014146

13.1.3 Nakrętka montażowa G 2"

Do przyrządów z przyłączem procesowym G 2" i MNPT 2" umieszczonym z przodu.



A0029101

35 Wymiary nakrętki montażowej, jednostka: mm (in)

Materiał

PC

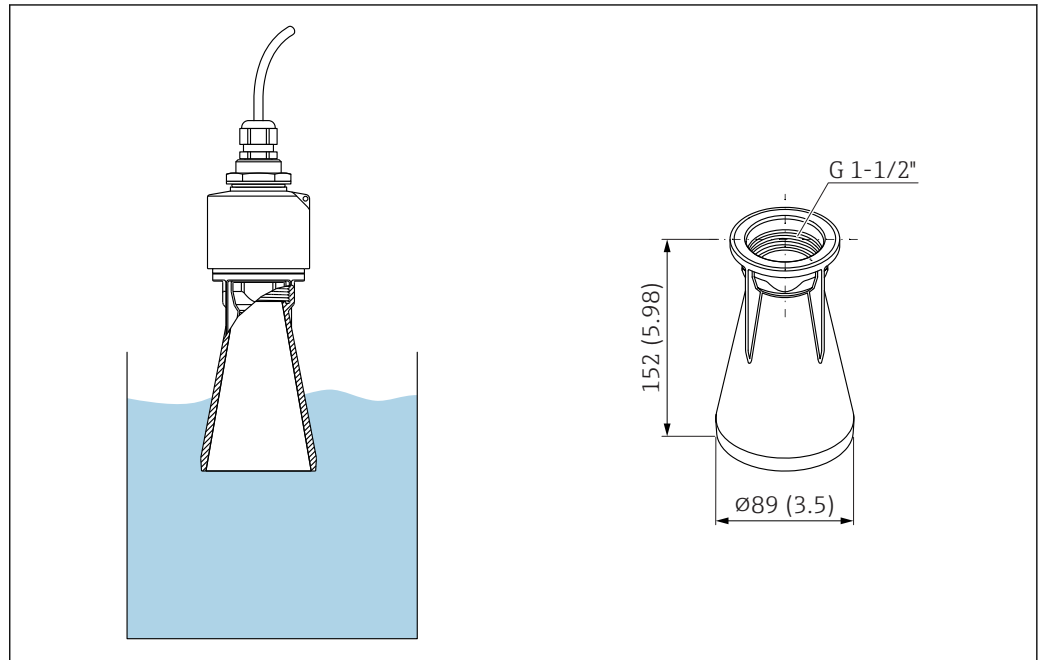
Numer zamówieniowy

52000598

13.1.4 Osłona zabezpieczająca przed zalaniem 40 mm (1,5 in)

Przeznaczona do stosowania z przyrządami z anteną 40 mm (1,5 in) i przednim przyłączem gwintowym G 1-1/2".

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



36 Wymiary osłony 40 mm (1,5 in), jednostka: mm (in)

Materiał

PBT-PC, metalizowany

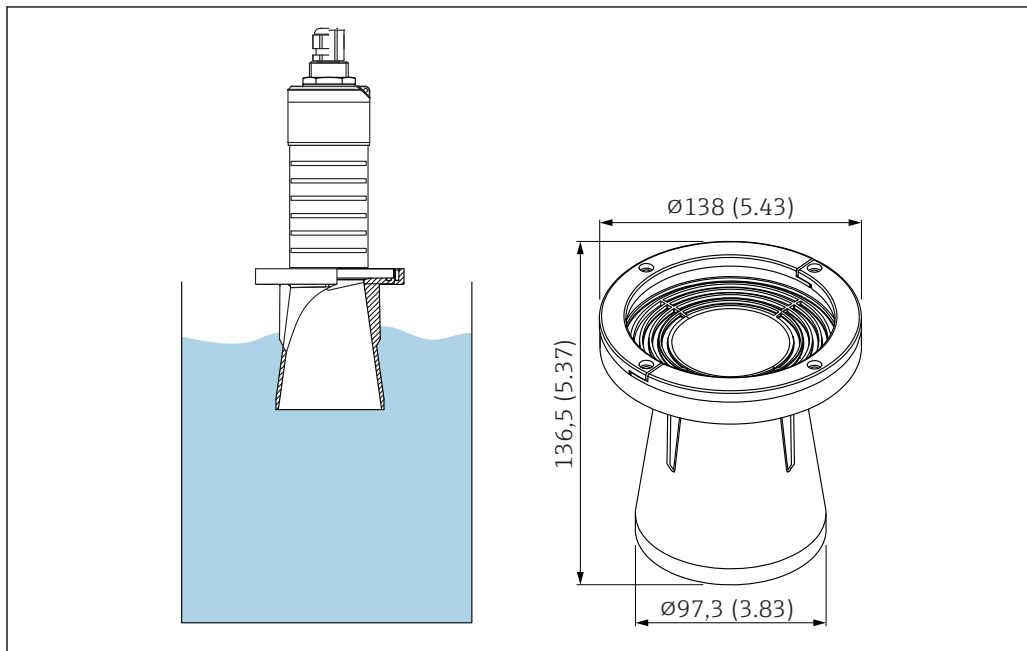
Numer zamówieniowy

71327051

13.1.5 Osłona zabezpieczająca przed zalaniem 80 mm (3 in)

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

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



37 Wymiary osłony 80 mm (3 in), jednostka: mm (in)

Materiał

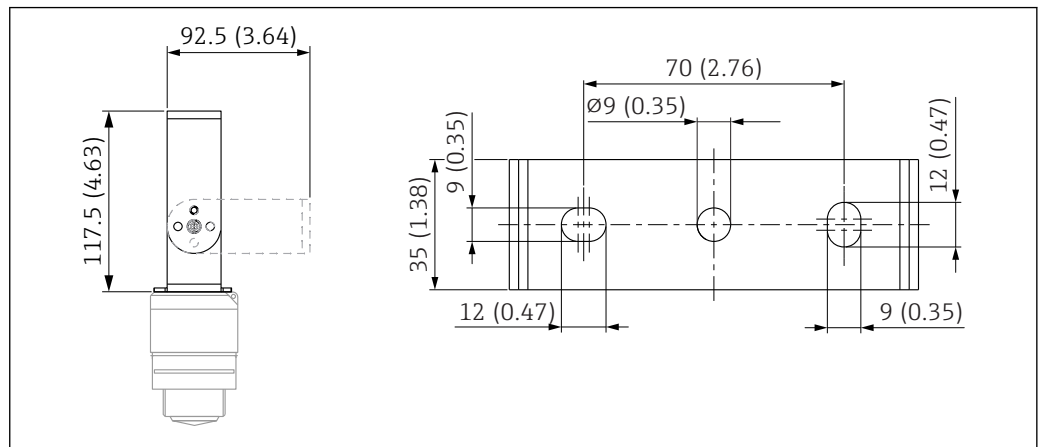
PBT-PC, metalizowany

Numer zamówieniowy

71327051

13.1.6 Uchwyt montażowy, nastawny

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



38 Wymiary uchwyty montażowego, jednostka: mm (in)

A002861

Złożony z:

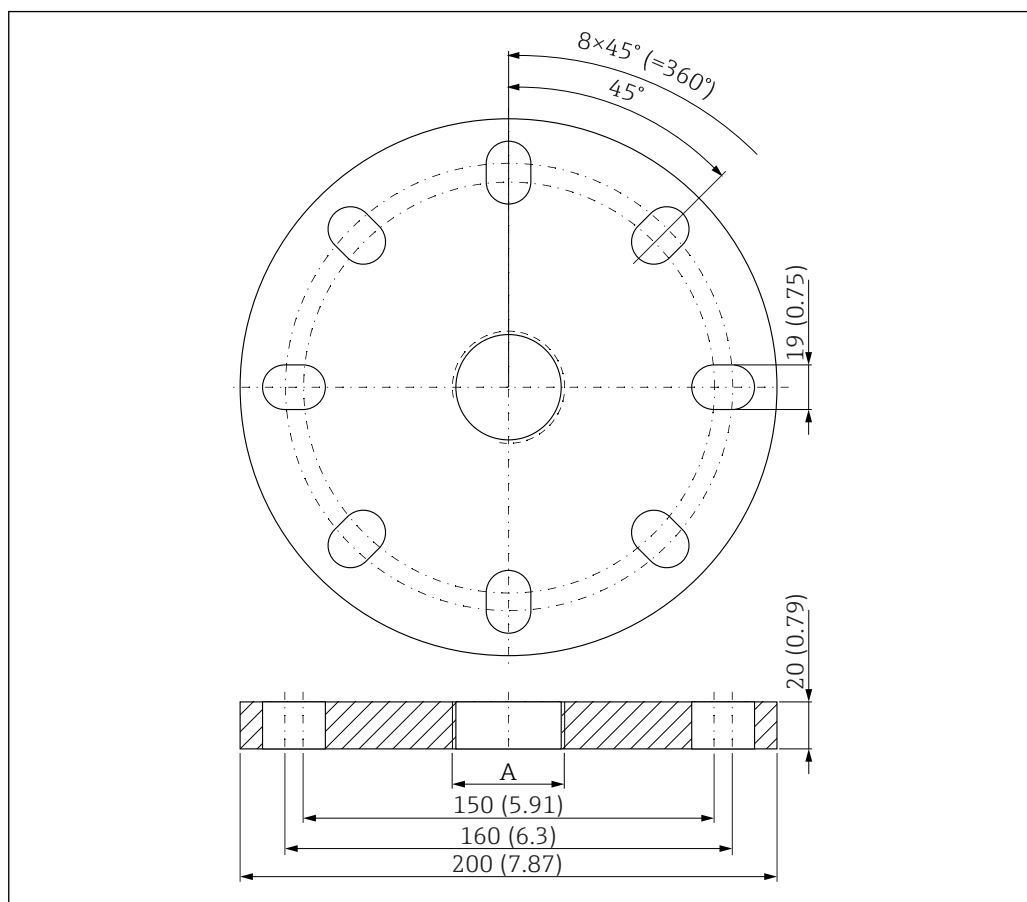
- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 1 × uchwyt montażowy, 316L (1.4404)
- 3 × śruby, A4
- 3 × dyski zabezpieczające, A4

Numer zamówieniowy

71325079

13.1.8 Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PP

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



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

A Podłączenie czujnika zgodnie z kodem zamówieniowym "Przyłącze procesowe z przodu" lub "Przyłącze procesowe z tyłu"

Materiał

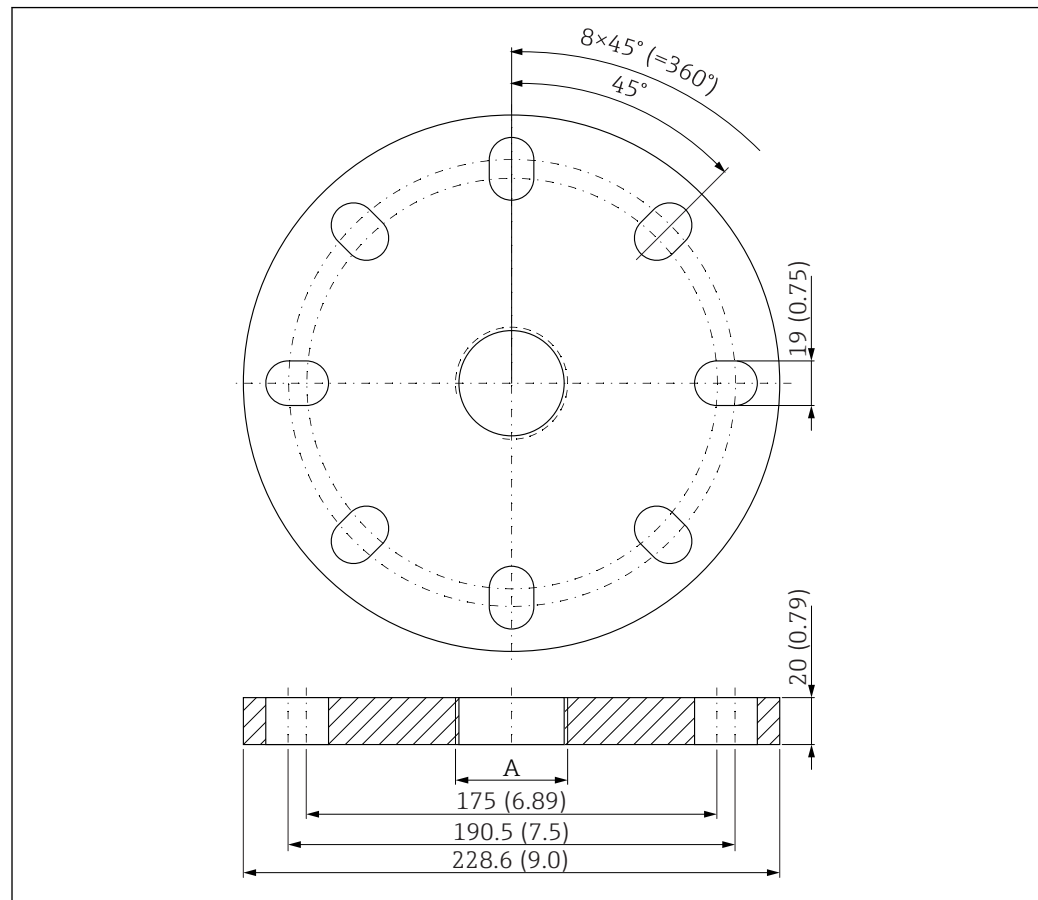
PP

Numer zamówieniowy

FAX50-####

13.1.9 Kołnierz UNI 4"/DN100/100, PP

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



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

A Podłączenie czujnika zgodnie z kodem zamówieniowym "Przyłącze procesowe z przodu" lub "Przyłącze procesowe z tyłu"

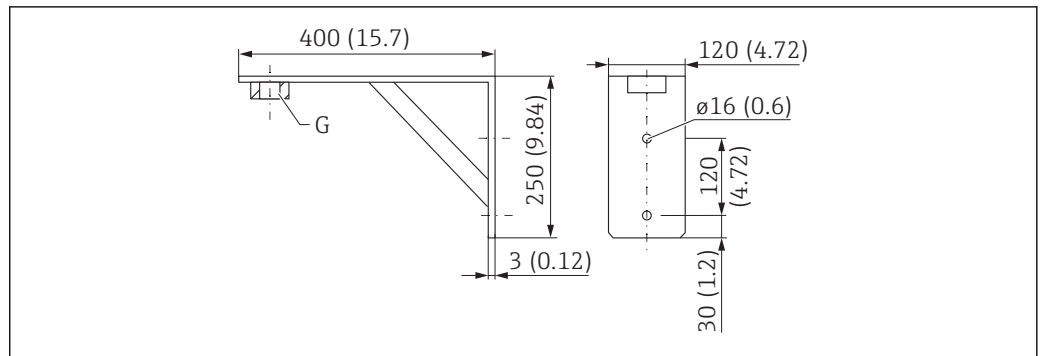
Materiał

PP

Numer zamówieniowy

FAX50-####

13.1.10 Wspornik kątowy do montażu na ścianie



A0019346

42 Wymiary wspornika kąтового, jednostka: mm (in)

G Podłączenie czujnika zgodnie z kodem zamówieniowym "Przyłącze procesowe z przodu"

Masa

3,4 kg (7,5 lb)

Materiał

Stal k.o. 316 Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy w przypadku przyłącza procesowego G 1-1/2"

942669-0000

Pasuje też do MNPT 1-1/2"

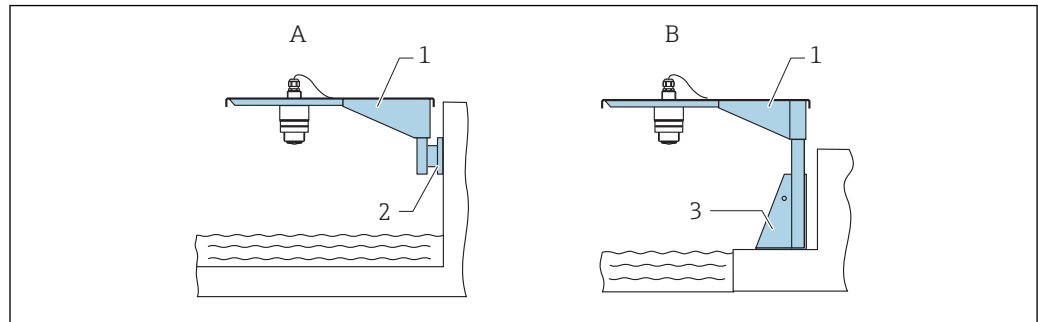
Numer zamówieniowy w przypadku przyłącza procesowego G 2"

942669-0001

Pasuje też do MNPT 2"

13.1.11 Wysięgnik z osią obrotu

Montaż czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego

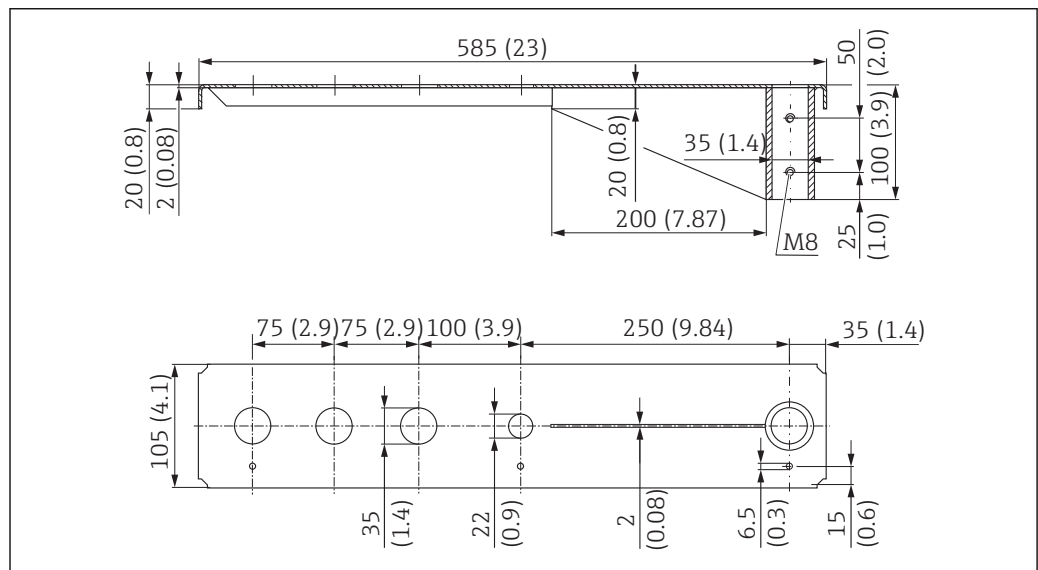


A0028885

43 Montaż czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego

- A Montaż na wysięgniku i wsporniku ściennym
 B Montaż na wysięgniku i ramie montażowej
 1 Wysięgnik
 2 Wspornik ścienny
 3 Rama montażowa

Wysięgnik (krótki) z możliwością obracania, montaż za pomocą tylnego przyłącza procesowego



A0037806

44 Wymiary wysięgnika (krótkiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego, jednostka: mm (in)

Masa:


2,1 kg (4,63 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

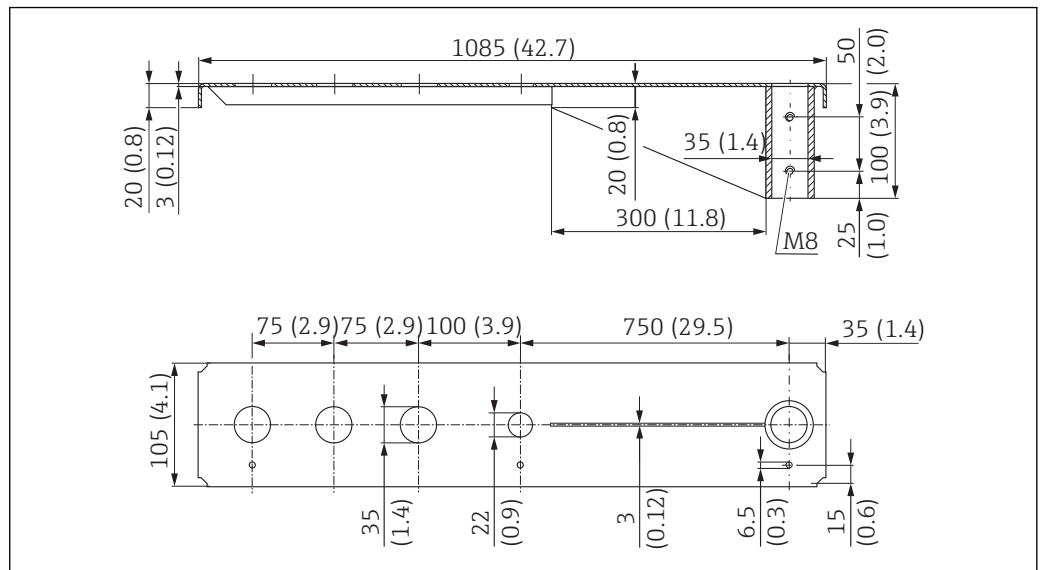
Numer zamówieniowy: 919790-0000

Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 919790-0001

-  35 mm (1,38 in) otwory pod tylne przyłącza G 1" lub MNPT 1"
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika.
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

Wysięgnik (długi) z możliwością obracania, montaż za pomocą tylnego przyłącza procesowego



45 Wymiary wysięgnika (długiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego, jednostka: mm (in)

Masa:

4,5 kg (9,92 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 919790-0002

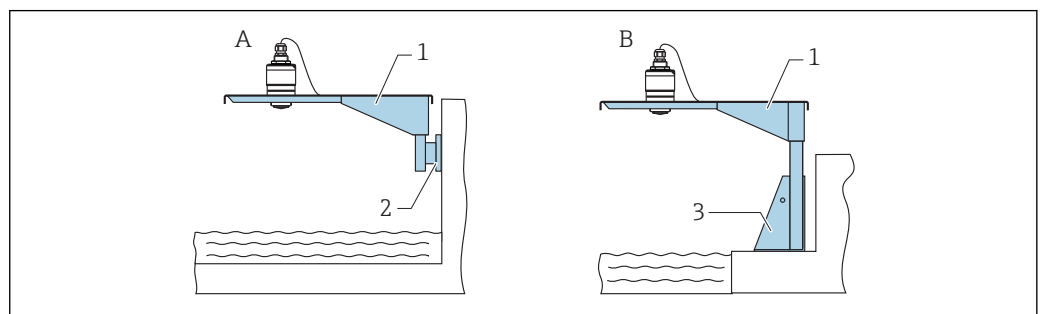
Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 919790-0003



- 35 mm (1,38 in) otwory pod tylne przyłącza G 1" lub MNPT 1"
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika.
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

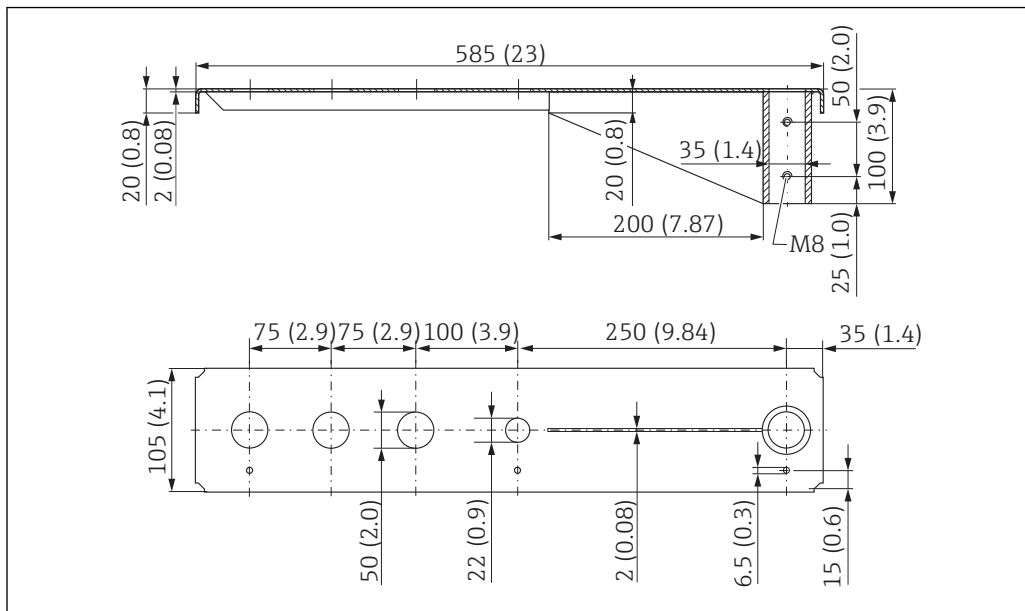
Montaż czujnika za pomocą przedniego przyłącza procesowego



46 Montaż czujnika za pomocą przedniego przyłącza procesowego

- A Montaż na wysięgniku i wsporniku ściennym
 B Montaż na wysięgniku i ramie montażowej
 1 Wysięgnik
 2 Wspornik ścienny
 3 Rama montażowa

Wysięgnik (krótki) z możliwością obracania, montaż za pomocą przedniego przyłącza procesowego G 1-½"



A0037802

47 Wymiary wysięgnika (krótkiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego G 1-½", jednostka: mm (in)

Masa:

1,9 kg (4,19 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 52014131

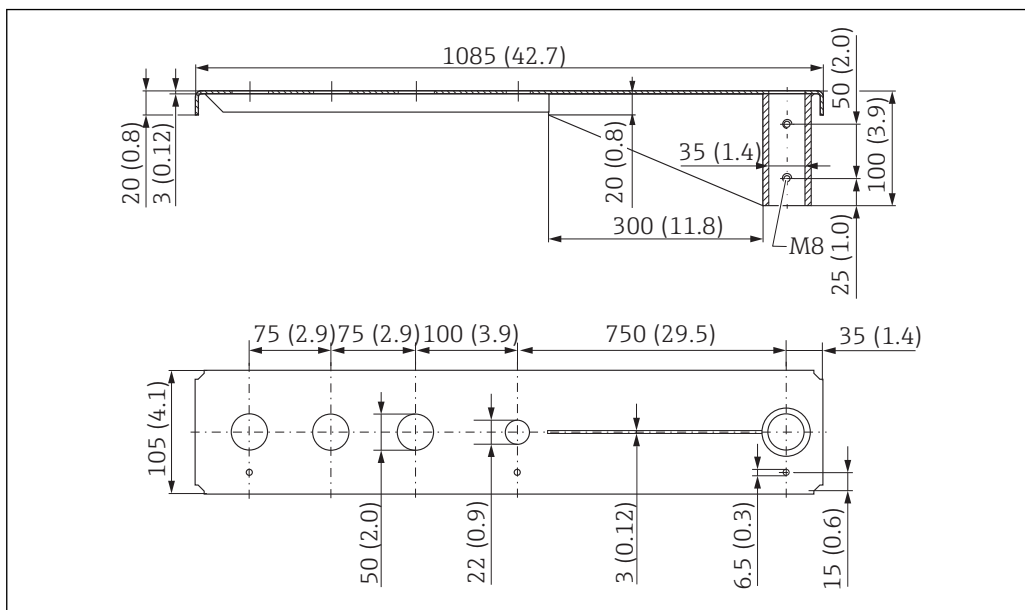
Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 52014132



- Otwory o średn. 50 mm (2,17 in) pod przednie przyłącza gwintowe G 1-½" (MNPT 1-½").
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

Wysięgnik (długi) z możliwością obracania, montaż za pomocą przedniego przyłącza procesowego G 1-½



48 Wymiary wysięgnika (długiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego G 1-½", jednostka: mm (in)

Masa:

4,4 kg (9,7 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 52014133

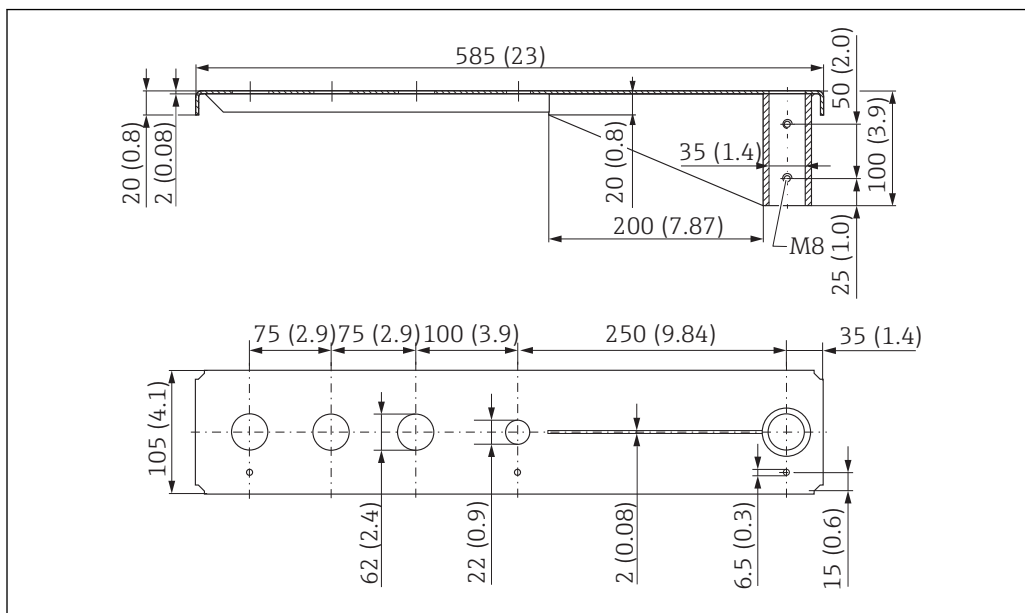
Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 52014134



- Otwory o średn. 50 mm (2,17 in) pod przednie przyłącza gwintowe G 1-½" (MNPT 1-½").
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

Wysięgnik (krótki) z możliwością obracania, montaż za pomocą przedniego przyłącza procesowego G 2"



49 Wymiary wysięgnika (krótkiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą przedniego przyłącza procesowego G 2", jednostka: mm (in)

Masa:

1,9 kg (4,19 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

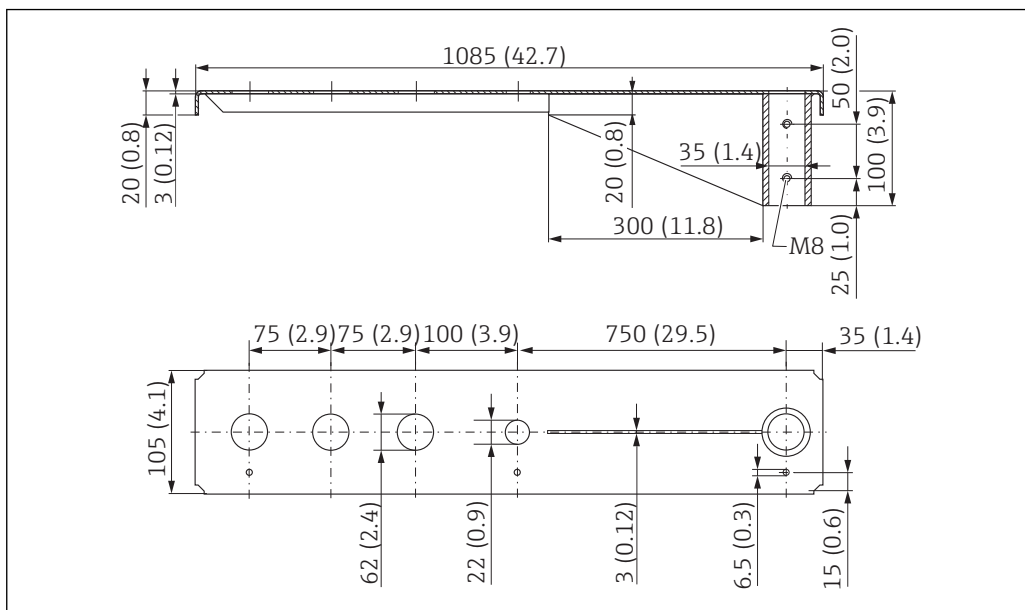
Numer zamówieniowy: 52014135

Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 52014136

- i** Otwory o średn. 62 mm (2,44 in) pod przednie przyłącza gwintowe G 2" (MNPT 2").
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

Wysięgnik (długi) z możliwością obracania, montaż za pomocą przedniego przyłącza procesowego G 2"



50 Wymiary wysięgnika (długiego) z możliwością obracania do montażu czujnika za pomocą tylnego przyłącza procesowego G 1-½", jednostka: mm (in)

Masa:

4,4 kg (9,7 lb)

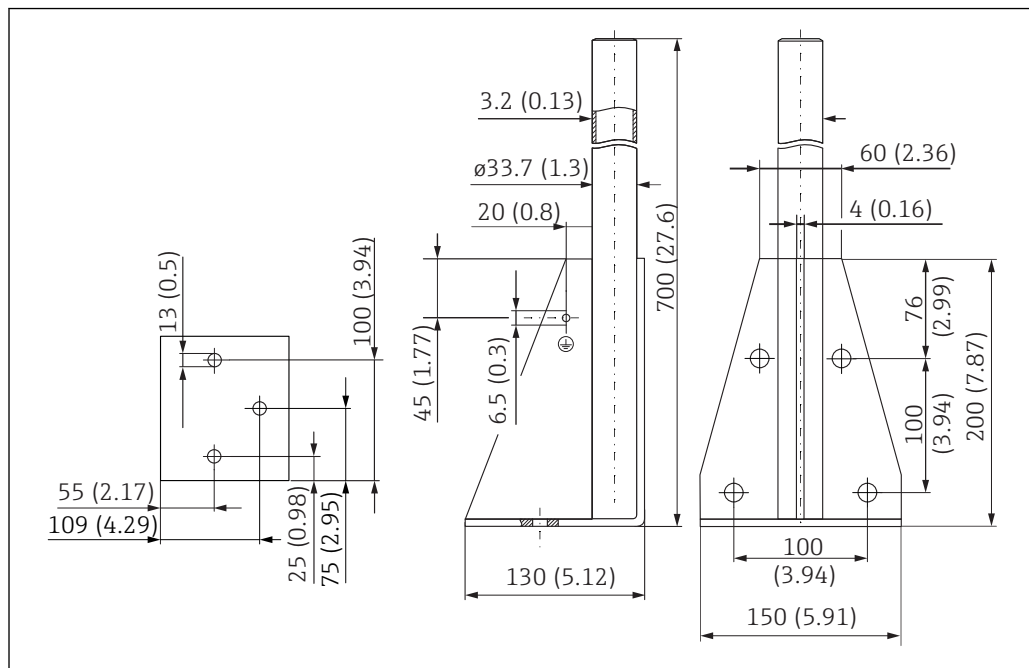
Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 52014137

Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 52014138

- Otwory o średn. 62 mm (2,44 in) pod przednie przyłącza gwintowe G 2" (MNPT 2").
- Otwór o średn. 22 mm (0,87 in) można wykorzystać do zamocowania dodatkowego czujnika
- Śruby mocujące w zakresie dostawy.

Rama montażowa (krótka) do wysięgnika z możliwością obracania

A0037799

51 Wymiary ramy montażowej (krótkiej), jednostka: mm (in)

Masa:

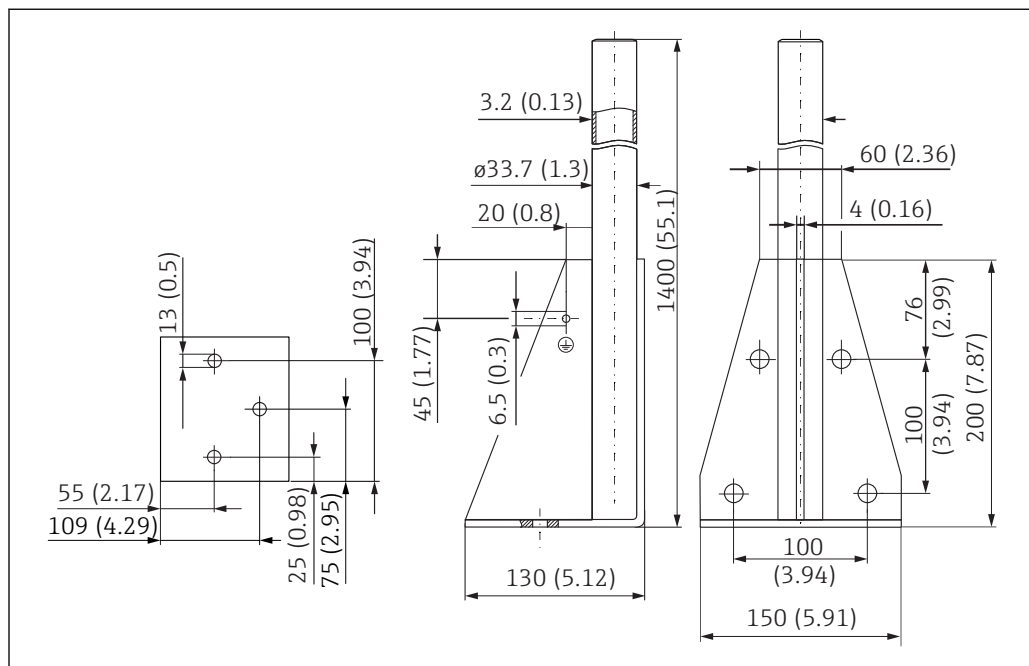
3,2 kg (7,06 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 919791-0000

Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 919791-0001

Rama montażowa (długa) do wysięgnika z możliwością obracania

A0037800

52 Wymiary ramy montażowej (długiej), jednostka: mm (in)

Masa:

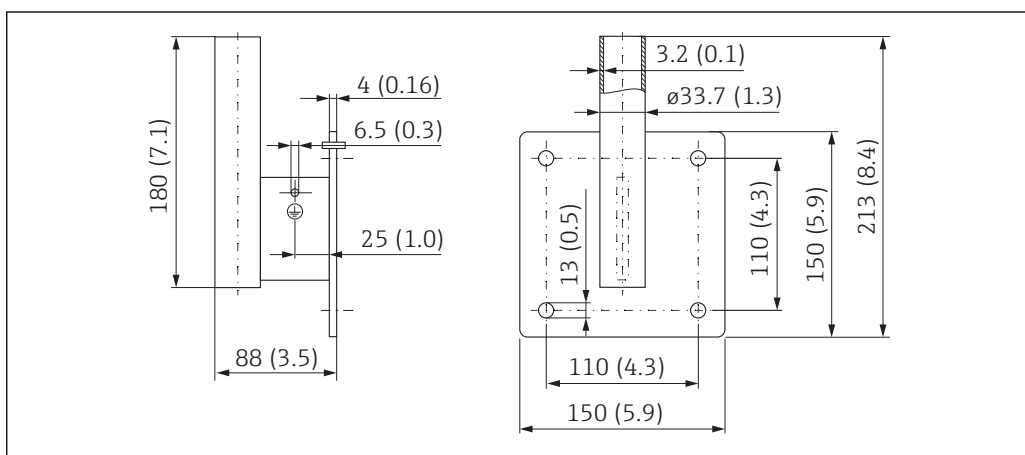
4,9 kg (10,08 lb)

Materiał: stal cynkowana zanurzeniowo

Numer zamówieniowy: 919791-0002

Materiał: stal, 316Ti (1.4571)

Numer zamówieniowy: 919791-0003

Wspornik ścienny wysięgnika

A0019350

53 Wymiary wspornika ściennego, jednostka: mm (in)

Masa

1,4 kg (3,09 lb)

Numer zamówieniowy: stal cynkowana

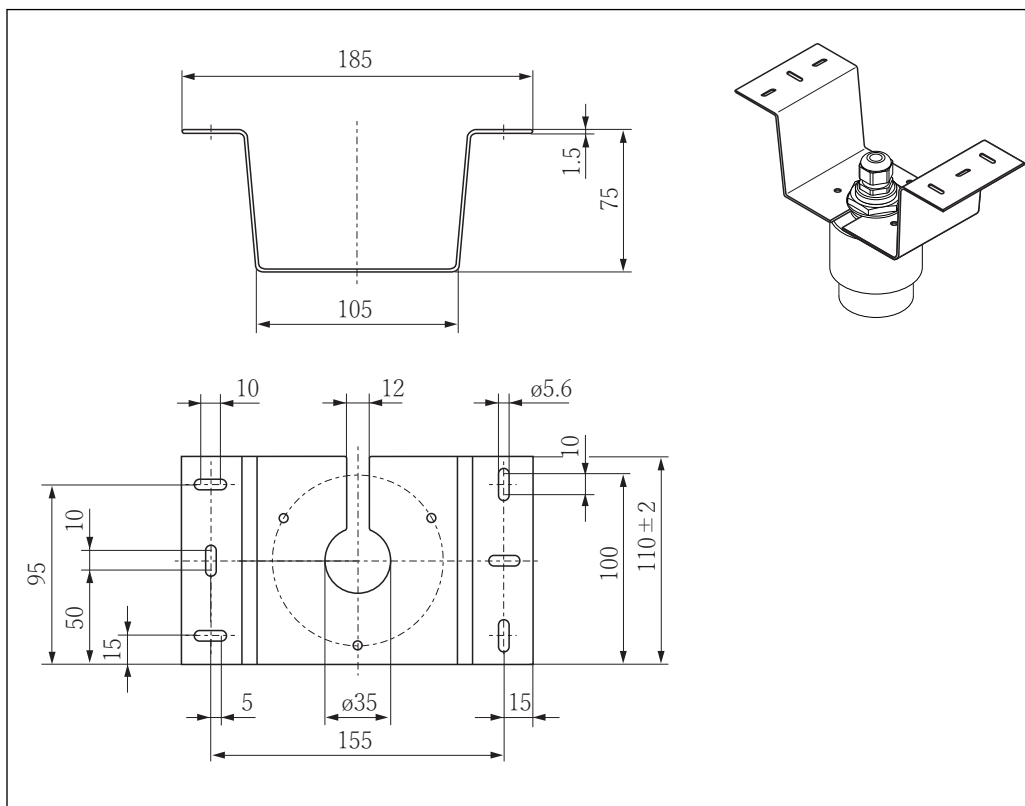
919792-0000

Numer zamówieniowy: 316Ti (1.4571)

919792-0001

13.1.12 Uchwyt do montażu pod sklepieniem zbiornika

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



54 Wymiary uchwyty do montażu pod sklepieniem zbiornika, jednostka: mm (in)

Materiał

Stal k.o. 316L (1.4404)

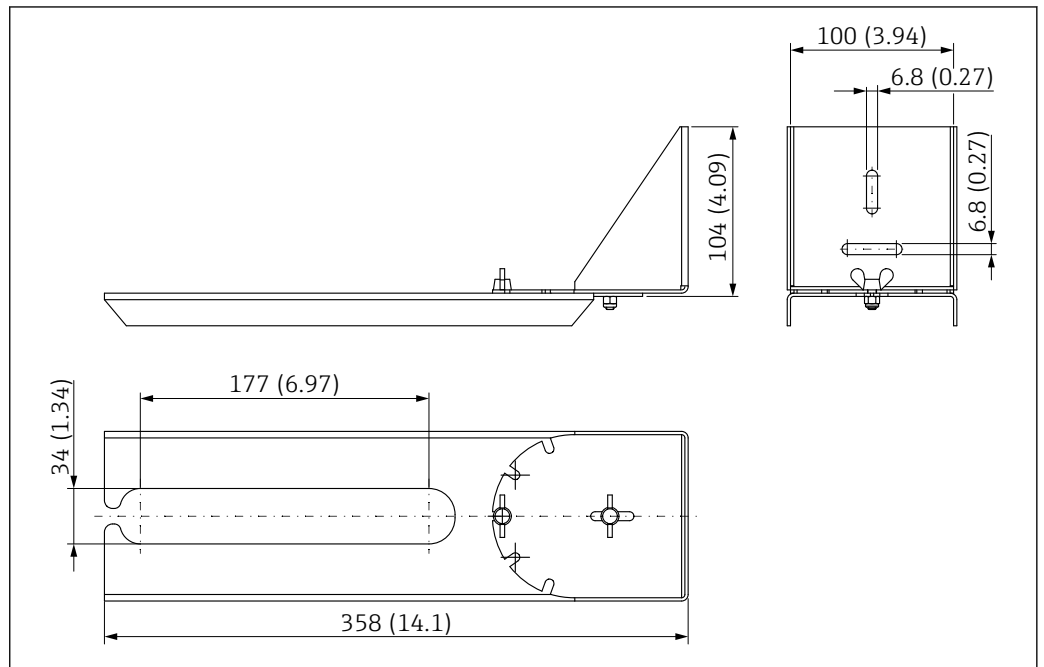
Numer zamówieniowy

71093130

13.1.13 Wspornik montażowy z osią obrotu do kanału ściekowego

Wspornik montażowy z osią obrotu służy do montażu przyrządu we włazie nad kanałem ściekowym.

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



55 Wymiary uchwyty montażowego z osią obrotu, jednostka: mm (in)

A0038143

Materiał

Stal k.o. 316L (1.4404)

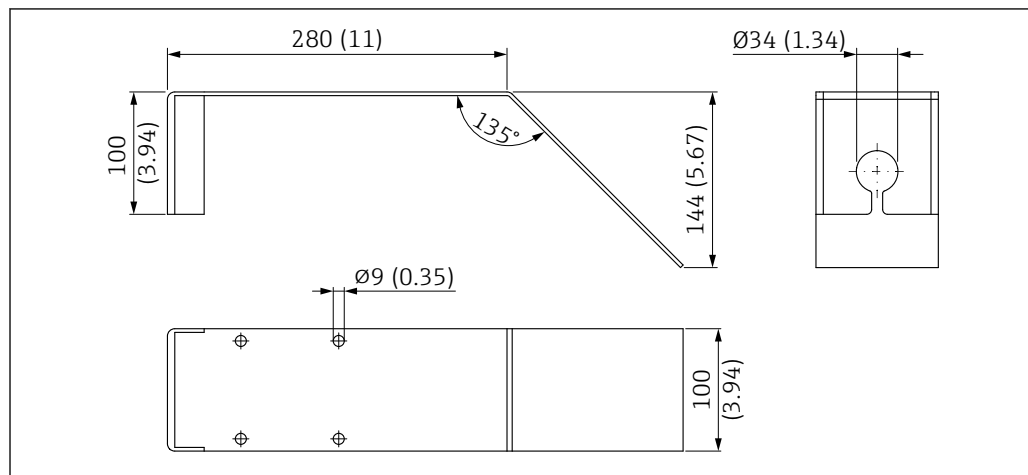
Numer zamówieniowy

71429910

13.1.14 Płytki reflektora do montażu poziomego

Płytki reflektora służy do montażu w niewielkich przestrzeniach (przyłącza kanalizacyjne).

Płytkę reflektora można zamówić wraz z przyrządem po wybraniu odpowiedniej opcji w pozycji kodu zam. „Akcesoria w dostawie”.



56 Wymiary płytki reflektora; jednostka: mm (in)

Materiał

Stal k.o. 316L (1.4404)

Numer zamówieniowy

71429905

14 Dane techniczne

14.1 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona Zmienną mierzoną jest odległość pomiędzy punktem odniesienia (przyłącze procesowe) a powierzchnią produktu.
Wartość poziomu jest obliczana w oparciu o wprowadzoną wartość poziomu "pusty" E.

Zakres pomiarowy

Maksymalny zakres pomiarowy

- Przyrząd z anteną 40 mm (1,5 in): 10 m (33 ft)
- Przyrząd z anteną 80 mm (3 in): 20 m (66 ft)

Wymagania montażowe

- Zalecana wysokość zbiornika > 1,5 m (5 ft) dla medium o niskiej wartości ϵ_r
- Minimalna szerokość kanału grawitacyjnego: 0,5 m (1,6 ft)
- Spokojna powierzchnia produktu
- Brak mieszadeł
- Brak osadów
- Względna stała dielektryczna medium $\epsilon_r > 4$

Efektywny zakres pomiarowy

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

Grupy mediów

- $\epsilon_r = 4 \dots 10$
np. stężone kwasy, rozpuszczalniki organiczne, estry, anilina, alkohole, aceton.
- $\epsilon_r > 10$
np. ciecze przewodzące, roztwory wodne, rozcieńczone kwasy i zasady

Zmniejszenie maksymalnego zakresu pomiarowego na skutek:

- Dużego pochłaniania fali elektromagnetycznej przez ciecz (= niska wartość ϵ_r)
- Nagromadzonego osadu, przede wszystkim produktów wilgotnych
- Silnej kondensacji
- Powstawania piany
- Oblodzenia czujnika

Częstotliwość pracy

Pasmo K (~ 26 GHz)

Moc wyjściowa sygnału mikrofalowego

Średnia gęstość mocy w kierunku propagacji wiązki

- W odległości 1 m (3,3 ft): < 12 nW/cm²
- W odległości 5 m (16 ft): < 0,4 nW/cm²

14.2 Wielkości wyjściowe

Wyjście cyfrowe

Modbus®

Dedykowany interfejs Modbus z indywidualną parą przewodów

Łącze Bluetooth®

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

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

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu informacja o wystąpieniu usterki jest wyświetlana przez:

- Komunikację cyfrową (Modbus)
 - Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107
 - Kod diagnostyczny
- Oprogramowanie narzędziowe SmartBlue (aplikacja)
 - Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107
 - Komunikaty tekstowe z informacjami o możliwych działaniach

Linearyzacja

Funkcja linearyzacji umożliwia konwersję wartości mierzonej na dowolne jednostki długości, masy, przepływu lub objętości. Podczas pracy za pomocą interfejsu Modbus tabele linearyzacji są wstępnie zaprogramowane do obliczania objętości w zbiornikach (zobacz listę).

Wstępnie zaprogramowane krzywe linearyzacji

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

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

14.3 Specyfikacja techniczna

Warunki odniesienia

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

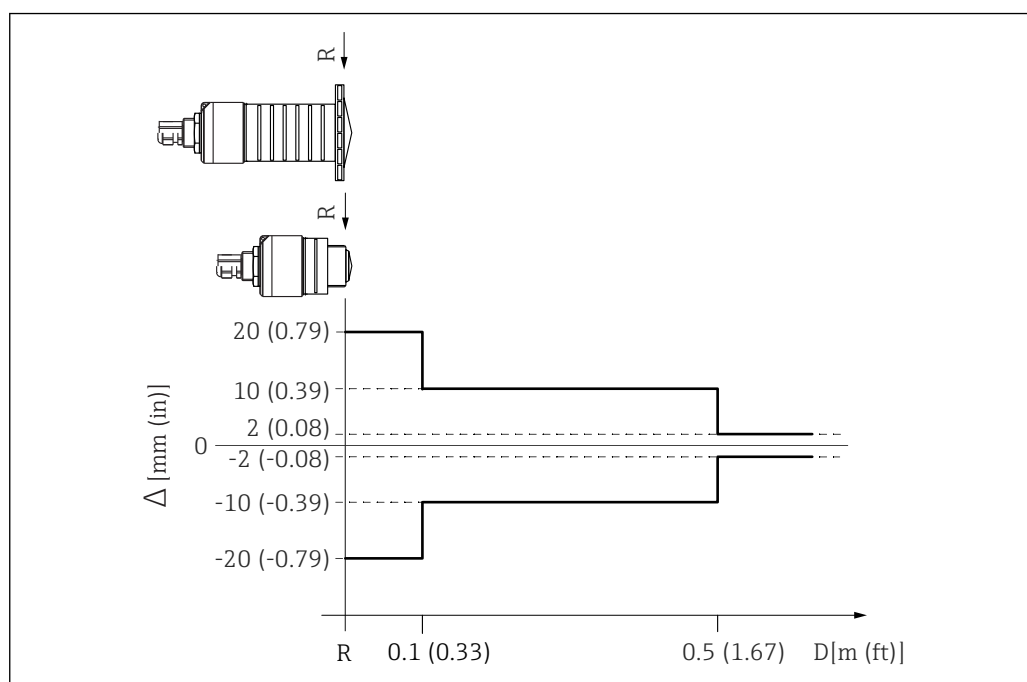
Maksymalny błąd pomiaru

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

Wyjście cyfrowe; Modbus, SmartBlue (aplikacja)

- Całkowity błąd uwzględniający nieliniowość, powtarzalność i histerezę: ±2 mm (±0,08 in)
- Offset / punkt zerowy: ±4 mm (±0,16 in)

Odchyłki wartości zmierzonych dla małej rozpiętości zakresu pomiarowego



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

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

Rozdzielczość wartości mierzonej

Strefa martwa wg PN-EN 61298-2:
 Wyjście cyfrowe: 1 mm (0,04 in)

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi może być konfigurowany. Ma zastosowanie następujący czas odpowiedzi na sygnał skokowy (zgodnie z DIN EN 61298-2), kiedy tłumienie jest wyłączone:

Wysokość zbiornika

<20 m (66 ft)

Częstotliwość pomiarów

1 s⁻¹

Czas odpowiedzi

<3 s

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


Wpływ temperatury otoczenia

Pomiary wykonane są zgodnie z normą PN-EN 61298-3 (badania w warunkach odniesienia).

Cyfrowe (Modbus, interfejs bezprzewodowy Bluetooth®):

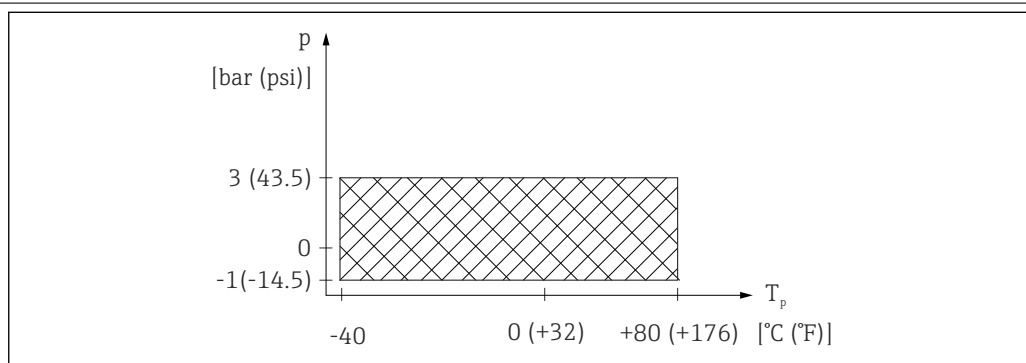
Wersja standardowa: przeciętne T_C = ±3 mm (±0,12 in)/10 K

14.4 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia	<p>Czujnik: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <p> W temperaturach otoczenia powyżej 60 °C (140 °F) korzystanie z łączności Bluetooth może być niemożliwe.</p> <p>Praca na otwartej przestrzeni w warunkach silnego nasłonecznienia:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Zamontować przyrząd poza oddziaływaniem promieni słonecznych.■ Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).■ Użyć osłony pogodowej.
Temperatura składowania	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Klasa klimatyczna	Zgodnie z PN-EN 60068-2-38 (próba Z/AD)
Wysokość pracy według IEC 61010-1 Ed.3	Zwykle do 2 000 m (6 600 ft) n.p.m.
Stopień ochrony	Testowany na zgodność z: <ul style="list-style-type: none">■ IP66, NEMA 4X■ IP68, NEMA 6P (24 h na głębokości 1,83 m (6,00 ft) 1.83 m pod wodą)
Odporność na wibracje	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii EN 61000 i zaleceniami NAMUR (NE 21). Informacje szczegółowe znajdują się w Deklaracji zgodności (www.endress.com/downloads).

14.5 Warunki pracy: proces

Temperatura, ciśnienie medium



58 FMR20: Dopuszczalny zakres temperatur i ciśnienia medium

Zakres temperatury medium

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Zakres ciśnień medium, gwintowane przyłącze medium

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

Zakres ciśnień medium, przyłącze medium z kołnierzem UNI

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

i Zakres ciśnień można dodatkowo zawęzić w przypadku przyrządów z dopuszczeniem CRN.

Stała dielektryczna

Dla cieczy

$\epsilon_r \geq 4$

- i** Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:
- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
 - aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

15 Menu obsługi

15.1 Przegląd parametrów Modbus

W tabeli zamieszczono pełną listę parametrów dostępnych poprzez protokół Modbus.

 W przypadku użycia stacji Memograph M RSG45 lub bramy Fieldgate FXA30B Modbus master, adres rejestru należy zwiększyć o jeden (adres rejestru +1). Może to również dotyczyć innych stacji master.

15.1.1 Sekcja: Odczyt w trybie burst

Najważniejsze parametry odczytywane podczas pomiaru w formacie float32 (używany tylko wtedy, gdy jest konieczne skorzystanie z funkcji Burst read [odczyt w trybie burst])

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5000	MODB_PV_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	zgodnie z LE_PVUNIT_0	Główna wartość mierzona (poziom po linearyzacji)
5002	MODB_SV_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	m	Druga wartość mierzona (odległość)
5004	MODB_TV_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	dB	Trzecia wartość mierzona (amplituda względna echa)
5006	MODB_QV_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	od -273,14 do nieskończoności	float32	°C	Czwarta wartość mierzona (temperatura)
5008	MODB_SIGNALQUALITY	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	silny: 0 średni: 1 słaby: 2 brak sygnału: 3	float32	-	Jakość sygnału
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	Patrz rozdział "Lista zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym"	float32	-	Numer bieżącej diagnostyki
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	-180 ... 180	float32	°	Konfigurowalna współrzędna dł. geograficznej GPS
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	-90 ... 90	float32	°	Konfigurowalna współrzędna szer. geograficznej GPS

15.1.2 Sekcja: Wartości mierzone

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5105	LCRS_DISTANCE_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	m	Druga wartość mierzona (odległość)
5117	HO_QVVALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	od -273,14 do nieskończoności	float32	°C	Czwarta wartość mierzona (temperatura)
5104	LCRS_SIGNALQUALITY	1	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	silny: 0 średni: 1 słaby: 2 brak sygnału: 3	enum8	-	Jakość sygnału

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5102	LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	zgodnie z LE_DISTANCEUNIT_0	Główna wartość mierzona (poziom)
5109	LCRS_ABSECHOAMPLITUDE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	dB	Trzecia wartość mierzona (amplituda bezwzględna echa)
5111	LCRS_SNAPPEDLEVEL	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	m	Poziom odczytany
5115	LCRS_SNAPPEDABSOLUTE ECHOAMPLITUDE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	dB	Odczytana absolutna amplituda echa
5113	LCRS_SNAPPEDDISTANCE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	0 ... 21,8	float32	m	Odczytana odległość
5100	HO_PVVALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	- nieskończoność do nieskończoność	float32	zgodnie z LE_PVUNIT_0	Główna wartość mierzona (poziom po linearyzacji)
5107	HO_TVVALUE	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	-60 ... 60	float32	dB	Trzecia wartość mierzona (amplituda względna echa)

15.1.3 Sekcja: Stan przyrządu

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5124	LCRS_CURRENTEVENTCATEGORY	1	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	ok: 0 błąd: 1 wymaga sprawdzenia: 2 konserwacja: 4 poza specyfikacją: 8 offline: 16	enum8	-	Status przyrządu
5119	LCRS_ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	Zobacz rozdział "Lista kodów diagnostycznych Modbus"	uint32	-	Kod bieżącej diagnostyki
5121	LCRS_PREVIOUSDIAGNOSTICS	2	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	Zobacz rozdział "Lista kodów diagnostycznych Modbus"	uint32	-	Kod poprzedniej diagnostyki
5123	LCRS_DELETEPREVIOUSDIAGNOSTIC	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	nie: 0 tak: 1	enum8	-	Usunięcie kodu poprzedniej diagnostyki
5125	STD_LOCKINGSTATE	1	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	0 do 65535	uint16	-	Stan blokady

15.1.4 Sekcja: Informacje o przyrządzie

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5126	STD_ENPDEVICSERIALNUMBER	6	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Numer seryjny przyrządu
5132	STD_ENPDEVICEORDERIDENT	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Kod zamówieniowy
5142	STD_ENPDEVICEFIRMWAREREVISION	4	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Wersja oprogramowania
5146	STD_ENPDEVICENAME	8	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Nazwa urządzenia

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5154	STD_ENPVERSION	8	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Wersja ENP
5162	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS	30	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Rozszerzony kod zamówieniowy
5192	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS1	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Część 1 rozszerzonego kodu zamówieniowego
5202	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS2	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Część 2 rozszerzonego kodu zamówieniowego
5212	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS3	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Część 3 rozszerzonego kodu zamówieniowego
5222	STD_MAINBOARDSERIALNUMBER	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Numer seryjny płyty głównej (modułu elektroniki)
5232	LCRS_MODULESERIALNUMBER	10	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Numer seryjny modułu (elektroniki)
5242	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-180 ... 180	float32	°	Konfigurowalna współrzędna dł. geograficznej GPS
5244	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-90 ... 90	float32	°	Konfigurowalna współrzędna szer. geograficznej GPS
5246	UIDHPM_HO_LONGTAG_0	16	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	-	ciąg	-	Oznaczenie Bluetooth (nazwa przyrządu wyświetlana w aplikacji SmartBlue)

15.1.5 Sekcja: Instalacja

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5264	LE_FULL	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 20	float32	m	Kalibracja poziomu Pełny
5262	LE_EMPTY	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 20	float32	m	Kalibracja poziomu Pusty
5266	LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	Odległość poprawna: 32859 Ręczne mapowanie: 179 Usuń mapę: 32847	enum16	-	Wybór mapy klienta
5267	LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 20	float32	m	Odległość na mapie klienta

15.1.6 Sekcja: Konserwacja

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5269	STD_RESETLEVEL	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	Przywrócenie ustawień fabrycznych: 33053	enum16	-	Reset parametru przyrządu
5270	STD_USERLEVEL	1	▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt	konserwacja: 32959 użytkownik: 33014	enum16	-	Poziom dostępu
5271	STD_ACCESSCODE	1	▪ odczyt/zapis ▪ odczyt/zapis	0 ... 9999	uint16	-	Zarejestruj, aby wprowadzić kod dostępu
5272	LCRS_ENTERPRIVATECODE	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 9999	uint16	-	Zarejestruj, aby zmienić kod dostępu dla Konserwacji
5273	LCRS_CONFIRMPRIVATECODE	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 9999	uint16	-	Zarejestruj, aby potwierdzić kod dostępu dla Konserwacji
5274	LCRS_SIMULATIONMODE	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	symulacja wyłączona: 0 symulacja odległości: 2	enum8	-	Tryb symulacji
5275	LE_SIMULATVALUE	2	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 22	float32	m	Wartość symulowana, jeżeli w parametrze LCRS_SIMULATIONMODE ustawiono wartość 2

15.1.7 Sekcja: Konfiguracja pomiarów

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5278	LE_DISTANCEUNIT	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	m: 1010 ft: 1018	enum16	-	Jednostka odległości LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE_0
5277	LCRS_FIRSTECHOSENSITIVITYCTRL	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	niska: 0 średnia: 1 wysoka: 2	enum8	-	Czułość pierwszego echa
5279	LCRS_ECHOLOSTDELAY	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	0 ... 600	uint16	s	Opóźnienie sygnału braku echa (czas między alarmem i brakiem echa)
5280	LCRS_ADJUSTEVENTECHOLOST	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	ostrzeżenie: 0 alarm: 1	enum8	-	Określa stan braku echa
5281	LCRS_CHANGINGVELOCITY	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	>1 m/min: 0 <1 m/min: 1 <10 cm/min: 2 Brak filtra/test:3	enum8	-	Określa maksymalną zmianę prędkości w przypadku zmiany echa
5282	LE_CSTLINTYPE	1	▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt	nieaktywna: 32989 aktywna: 33171	enum16	-	Czy tabela linearyzacji jest używana

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5283	LE_CUSTOMUNIT	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	Patrz Jednostka po linearyzacji parameter	enum16	-	Jednostka poziomu klienta
5412	LCRS_EVALUATIONSENSITIVITY	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	niska: 0 średnia: 1 wysoka: 2	enum8	-	Czułość wykrywania echa
5413	LE_LEVCORROFFS	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	-25 ... 25	float32	-	Korekcja poziomu
5415	LE_CT_ACTTABLE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	wyłączona: 32852 włączona: 32887	enum16	-	Określa, czy tabela linearyzacji jest aktywna
5416	LE_OUTPUTMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	poziom: 32949 pusty: 33197	enum16	-	Określa tryb pracy wyjścia
5417	LE_CT_EDITMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	edycja ręczna: 32890 usuń tabelę: 32889	enum16	-	Tryb edycji tabeli linearyzacji
5418	LCRS_EVALUATIONDISTANCE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	0 ... 21,8	float32	m	Maks. odległość, która będzie analizowana
5420	LCRS_FREEFIELDMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	wył.: 33004 wł.: 33006	enum16	-	Przejdzie do parametrów pola swobodnego
5421	LCRS_HIGHBLOCKDISTANCE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	0 ... 20	float32	m	Strefa martwa (odległość od czujnika, do której echo nie jest analizowane)
5423	LCRS_MAP_ENDX	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	0 ... 21,8	float32	m	Punkt końcowy mapy nałożonej (mapa fabryczna + mapa własna)
5425	LE_PVUNIT	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	Patrz Jednostka po linearyzacji parameter	enum16	-	Jednostka poziomu
5426	MODB_RUNMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	zatrzymanie: 3493 praca ciągła: 1380 pojedynczy pomiar: 3494	enum8	-	Tryb pracy
5427	MODB_MEASUREMENT_TRIGGER	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ odczyt/zapis 	bezczynny: 33296 pomiar: 32965	enum8	-	Uruchomienie pomiaru (parametr używany, gdy w par. MODB_RUNMODE wybrano zatrzymanie lub pojedynczy pomiar)

Adres	Nazwa	Liczba rejestrów	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5284	FMR_LIN_TABLE	64	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	- nieskończoność do nieskończoność	float32Point	m → m ³	Dolna połowa tabeli linearyzacji (X1, Y1, X2, Y2, ...)
5348	FMR_LIN_TABLE_2	64	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	- nieskończoność do nieskończoność	float32Point	m → m ³	Górna połowa tabeli linearyzacji (X17, Y17, X18, Y18, ...)

15.1.8 Sekcja: Komunikacja

Adres	Nazwa	Rejestr	Dostęp ▪ Serwis ▪ Operator	Zakres	Typ danych	Jednostka SI	Opis
5428	MODB_PROTOCOL	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	RTU: 974 ASCII: 973	enum8	-	Tryb protokołu Modbus
5429	MODB_PARITY_AND_DATABITS	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	8N: 3498 8O: 3499 8E: 3500 7O: 3501 7E: 3502	enum8	-	Transmisja Modbus
5430	MODB_STOPBIT	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	1 bit stopu: 3503 2 bit stopu: 3504	enum8	-	Transmisja Modbus
5431	MODB_BAUDRATE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	1200: 975 2400: 976 4800: 977 9600: 978 19200: 979	enum16	-	Prędkość transmisji Modbus
5432	MODB_ADDRESS	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	1 ... 200	uint8	-	Adres urządzenia podrzędnego Modbus
5433	MODB_FLOAT32_SWAP_ORDER	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Zmiana kolejności parametrów danych typu float32
5434	MODB_INT32_SWAP_ORDER	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Zmiana kolejności parametrów danych typu int32
5435	LCRS_BLESWITCH	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	włączona: 1 wyłączona: 0	enum8	-	Włączenie komunikacji Bluetooth
5436	MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odczyt/zapis ▪ tylko odczyt 	0 ... 600	uint16	s	Opóźnienie włączenia komunikacji Bluetooth po załączeniu urządzenia
5437	MODB_BLE_CONNECTION_STATE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tylko odczyt ▪ tylko odczyt 	połączenie aktywne: 2333 połączenie nieaktywne: 3495	enum8	-	Wskazuje, czy komunikacja Bluetooth jest aktywna

15.2 Omówienie oprogramowania narzędziowego (SmartBlue)

Nawigacja



Menu obsługi

Menu główne

► Ustawienia

Jednostka w pomiarze odległości

Kalibracja -Pusty-

Kalibracja -Pełny-

Odległość

Poziom

Jakość sygnału

► Ustawienia zaawansowane

Analiza trybu dostępu

Podaj kod dostępu

Czułość przetwarzania

Prędkość napełniania/oprózniania

Czułość na pierwsze echo

Sygnal wyjściowy

Strefa martwa

Korekcja poziomu

Odległość do przetwarzania

► Nastawy bezpieczeństwa

Czas opóźnienia po utracie echa




Brak echa użytecznego

Typ linearyzacji

Poziom
► Administracja
Ustaw kod dostępu
Potwierdź kod dostępu
Reset ustawień
Specjalne wolne pole
► Komunikacja
► Konfiguracja Modbus
Tryb transmisji danych
Adres sieciowy
Szybkość transmisji
Parity and databits setting
Stop bits
► Konfiguracja Bluetooth
Komunikacja Bluetooth
► Diagnostyka
Bieżąca diagnostyka
Poprzednia diagnostyka
Usuń poprzednią diagnostykę
Jakość sygnału
► Informacje o urządzeniu
Nazwa urządzenia
Wersja oprogramowania
Rozszerzony kod zamówieniowy 1
Rozszerzony kod zamówieniowy 2


	Rozszerzony kod zamówieniowy 3
	Kod zamówieniowy
	Numer seryjny
	Wersja tabliczki elektronicznej ENP
► Symulacja	
	Symulacja
	Wartość symulowana

15.3 „Ustawienia” menu


-   : Oznacza przejście do parametru za pomocą oprogramowania narzędziowego.
-  : Wskazuje parametry, które mogą być zablokowane za pomocą kodu dostępu.

Nawigacja  Ustawienia


Jednostka w pomiarze odległości

Nawigacja		Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości	
Opis		Użyte do ustawień podstawowych (Pusty / Pełny).	
Wybór		<i>Jednostka SI</i>	<i>Jednostka USA</i>
		m	ft
Ustawienia fabryczne		m	


Kalibracja -Pusty-

Nawigacja		Ustawienia → Kalibracja -Pusty-	
Opis		Odległość między dolną krawędzią przyłącza procesowego i poziomem minimalnym (0%).	
Wejście użytkownika		0,0 ... 20 m	
Ustawienia fabryczne		Zależnie od wersji anteny	


Kalibracja -Pełny-

Nawigacja		Ustawienia → Kalibracja -Pełny-	
Opis		Odległość między poziomem minimalnym (0%) i maksymalnym (100%).	
Wejście użytkownika		0,0 ... 20 m	
Ustawienia fabryczne		Zależnie od wersji anteny	


Odległość

Nawigacja	 Ustawienia → Odległość
Opis	Wyświetlana jest aktualnie zmierzona odległość D od punktu odniesienia pomiaru (dolnej krawędzi anteny sondy / ostatniego zwoju gwintu czujnika) do powierzchni substancji mierzonej.
Interfejs użytkownika	0,0 ... 20 m

Poziom

Nawigacja	 Ustawienia → Poziom
Opis	Wyświetla zmierzony poziom L (przed linearyzacją). Jednostka miary jest określona w menu za pomocą parametru 'Jednostka pomiaru odległości'.
Interfejs użytkownika	-99 999,9 ... 200 000,0 m
Ustawienia fabryczne	0,0 m


Jakość sygnału

Nawigacja	 Ustawienia → Jakość sygnału
Opis	Wyświetla informację o jakości echa odbitego od powierzchni medium mierzonego. Znaczenie komunikatów: - Silny: Amplituda echa jest większa od 10 dB - Pośredni: Amplituda echa jest większa od 5 dB - Słaby: Amplituda echa jest mniejsza od 5 dB - Brak sygnału: Urządzenie nie obserwuje echa użytecznego Jakość sygnału zawsze odnosi się do aktualnego echa użytecznego, odbitego od powierzchni medium lub od dna zbiornika. W przypadku braku echa (Jakość sygnału = Brak sygnału) urządzenie wysyła komunikat diagnostyczny: Brak echa użytecznego = Ostrzeżenie (ustawienie fabryczne) lub Alarm, jeśli uprzednio wprowadzono nastawę parametru 'Diagnostyka, gdy brak echa'.
Interfejs użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bardzo dobra ▪ Typowa ▪ Słaby ▪ Brak sygnału

15.3.1 „Ustawienia zaawansowane” submenu


Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane

Analiza trybu dostępu

Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Analiza trybu dostępu

Opis Pokazuje status dostępu do parametrów za pomocą narzędzia konfiguracyjnego.

Podaj kod dostępu


Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Podaj kod dostępu

Opis Aby zmienić tryb dostępu do przyrządu z "Operator" na "Konserwacja", należy wprowadzić kod dostępu zdefiniowany przez użytkownika w opcji **Ustaw kod dostępu** parameter. Jeśli wprowadzony kod jest błędny, tryb dostępu "Operator" zostanie utrzymany. W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser.

Wejście użytkownika 0 ... 9999

Ustawienia fabryczne 0

Czułość przetwarzania

Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czułość przetwarzania

Opis Wybór czułości przetwarzania echa mikrofalowego. Wybierz jedną z poniższych opcji: - Mała Tzw. 'krzywa ważona' jest ustawiona wysoko. Wszystkie zakłócenia, jak również echo użyteczne o małej amplitudzie, nie będą brane pod uwagę podczas przetwarzania widma mikrofalowego. - Pośrednia Tzw. 'krzywa ważona' jest ustawiona w taki sposób, aby zapewnić poprawne przetwarzanie echa mikrofalowego i wykrywać echo użyteczne w typowych zadaniach pomiarowych. - Wysoka Tzw. 'krzywa ważona' jest ustawiona nisko, aby na widmie mikrofalowym wykrywać echo użyteczne o małej amplitudzie. UWAGA! Istnieje ryzyko, że wówczas radar będzie brał pod uwagę również zakłócenia o porównywalnej amplitudzie.

Wybór

- Mała
- Typowa
- Duża

Ustawienia fabryczne Typowa

Prędkość napełniania/oprózniczenia


Nawigacja	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prędkość napełniania/oprózniczenia
Opis	Wybór spodziewanej prędkości napełniania i opróżniania zbiornika.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mała < 10 cm/min ■ Typowa < 1 m/min ■ Duża > 1 m/min ■ Bez filtru / test
Ustawienia fabryczne	Typowa < 1 m/min



Czułość na pierwsze echo


Nawigacja	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czułość na pierwsze echo
Opis	Ten parametr określa przedział, w którym będzie prowadzone przetwarzanie tzw. 'pierwszego echa'. Przedział ten jest rozwijany w dół licząc od wierzchołka najsilniejszego echa, jakie odnotował radar. Wybierz jedną z opcji: - Wąski Przedział jest wąski. Radar obserwuje dłużej najsilniejsze echo i nie przechodzi do analizy słabszych sygnałów odbitych, obserwowanych w odległościach mniejszych niż ta, w której występuje echo najsilniejsze. - Pośredni Przedział jest pośredni, dostosowany to typowych sytuacji, w których najsilniejsze echo nie jest właściwym do obliczenia poziomu. - Szeroki Przedział jest szeroki. Radar relatywnie szybko przechodzi do analizy słabszych sygnałów odbitych, obserwowanych w odległościach mniejszych niż ta, w której występuje echo najsilniejsze. Wśród nich wyszukuje echo o największej amplitudzie i na jego podstawie oblicza poziom.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mała ■ Typowa ■ Duża
Ustawienia fabryczne	Typowa


Sygnał wyjściowy


Nawigacja	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Sygnał wyjściowy
Opis	Wybierz tryb sygnału wyjściowego spośród poniższych: Dostępna przestrzeń = Przyrząd wskazuje przestrzeń w zbiorniku, którą można jeszcze wypełnić substancją. lub Poziom po linearyzacji = Przyrząd wskazuje bieżącą wysokość napełnienia zbiornika (poziom).
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezerwa objętości dostępna w zbiorniku ■ Poziom
Ustawienia fabryczne	Poziom


Strefa martwa


Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Strefa martwa
Opis	Określ szerokość martwej strefy (BD). Sygnały odbite, obserwowane na widmie mikrofalowym w strefie martwej, nie będą przetwarzane przez urządzenie. Stąd, BD może być wykorzystana do tłumienia szumów wokół anteny radaru. Wskazówka: Zakres pomiarowy nie powinien sięgać do BD.
Wejście użytkownika	0,0 ... 20 m
Ustawienia fabryczne	Fabrycznie ustawiona Strefa martwa (→  83) wynosi co najmniej 0,1 m (0,33 ft). Można ją jednak zmienić ręcznie (dopuszczalna jest również wartość 0 m (0 ft)). Automatyczne obliczenie wartości parametru 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).

Korekcja poziomu


Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Korekcja poziomu
Opis	Ta wartość jest dodawana do poziomu mierzonego. Korekcja poziomu > 0: Poziom będzie powiększony o tę wartość. Korekcja poziomu < 0: Poziom będzie pomniejszony o tę wartość. Wskazówka! Ten parametr jest wykorzystywany do kompensowania stałej wartości błędu pomiarowego (np. z powodu sytuacji montażowej).
Wejście użytkownika	-25 ... 25 m
Ustawienia fabryczne	0,0 m

Odległość do przetwarzania


Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Odległość do przetwarzania
Opis	Poszerzony obszar wyszukiwania echa użytecznego. Zwykle jest on większy od odległości 'Pusty'. Jeśli radar zaobserwuje echo użyteczne poniżej wartości 'Pusty', to będzie wskazywał '0'. W sytuacji, gdy echo użyteczne znajdzie się poniżej wartości 'Odległość do przetwarzania', to urządzenie zasygnalizuje błąd 'Brak echa użytecznego'. Funkcja ta jest przydatna w np. pomiarze przepływu na przelewach burzowych.
Wejście użytkownika	0,0 ... 21,8 m
Ustawienia fabryczne	21,8 m

Typ linearyzacji
**Nawigacja**

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Typ linearyzacji

Opis**Typy linearyzacji**

Znaczenie opcji:

- "Brak":
Wartość poziomu jest wysyłana bez wcześniejszego przeliczenia (linearyzacji).
- "Tabela":
Związek między zmierzonym poziomem L i wartością wyjściową (objętość/przepływ/masa) określa tabela linearyzacji. W tabeli znajdują się 32 pary wartości, np. „poziom – objętość”, „poziom – przepływ” lub „poziom – masa”.

Wybór

- Brak
- Tabela

Ustawienia fabryczne

Brak

Poziom
Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom

Opis

Aktualnie mierzony poziom.

Interfejs użytkownika

Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Jednostka w pomiarze odległości
**Nawigacja**

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Jednostka w pomiarze odległości

Opis

Użyte do ustawień podstawowych (Pusty / Pełny).

Wybór

<i>Jednostka SI</i>	<i>Jednostka USA</i>
m	ft

Ustawienia fabryczne


m


Jednostka po linearyzacji
**Nawigacja**



Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Jednostka po linearyzacji

Warunek wstępny**Typ linearyzacji** (→ **84**) ≠ Brak**Opis**



Wybrać jednostkę po linearyzacji.

Wybór	<p>Opcje wyboru / wprowadzenie (uint16)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1095 = [short Ton] ■ 1094 = [lb] ■ 1088 = [kg] ■ 1092 = [ton] ■ 1048 = [US Gal.] ■ 1049 = [Imp. Gal.] ■ 1043 = [ft³] ■ 1571 = [cm³] ■ 1035 = [dm³] ■ 1034 = [m³] ■ 1038 = [l] ■ 1041 = [hl] ■ 1342 = [%] ■ 1010 = [m] ■ 1012 = [mm] ■ 1018 = [ft] ■ 1019 = [inch] ■ 1351 = [l/s] ■ 1352 = [l/min] ■ 1353 = [l/h] ■ 1347 = [m³/s] ■ 1348 = [m³/min] ■ 1349 = [m³/h] ■ 1356 = [ft³/s] ■ 1357 = [ft³/min] ■ 1358 = [ft³/h] ■ 1362 = [US Gal./s] ■ 1363 = [US Gal./min] ■ 1364 = [US Gal./h] ■ 1367 = [Imp. Gal./s] ■ 1358 = [Imp. Gal./min] ■ 1359 = [Imp. Gal./h] ■ 32815 = [Ml/s] ■ 32816 = [Ml/min] ■ 32817 = [Ml/h] ■ 1355 = [Ml/d]
Ustawienia fabryczne	%
Informacje dodatkowe	<p>Wybrana jednostka jest używana tylko do wartości wyświetlanych. Wartość mierzona nie jest przeliczana do wybranych jednostek.</p> <p> Jest też możliwa linearyzacja odległości, tzn. linearyzacja z jednostki poziomu do innej jednostki długości. W tym celu należy wybrać tryb linearyzacji Liniowa. Aby zdefiniować nową jednostkę poziomu, należy wybrać opcję Free text option w Jednostka po linearyzacji parameter, a następnie wprowadzić nazwę jednostki w Dowolny tekst parameter.</p>

Aktywowanie tabeli
**Nawigacja**
 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Aktywowanie tabeli
Warunek wstępny
Typ linearyzacji (→  84) =Tabela




Opis	Włączenie/wyłączenie tabeli linearyzacji.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ Załącz
Ustawienia fabryczne	Wyłącz
Informacje dodatkowe	<p>Znaczenie opcji</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz Linearyzacja nie jest obliczana. Jeżeli jednocześnie wybrano Typ linearyzacji (→  84)= Tabela, zostanie wygenerowany komunikat F435. ▪ Załącz Linearyzacja wartości mierzonej jest wykonywana zgodnie z tabelą. <p> W przypadku edycji tabeli wartość Aktywowanie tabeli parameter zostanie automatycznie zresetowana do Wyłącz, a następnie trzeba ponownie ustawić Załącz.</p>


Tryb tabeli

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Tryb tabeli
Warunek wstępny	Typ linearyzacji (→  84) =Tabela
Opis	Wybór trybu wprowadzania w tabeli linearyzacji.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ręczny ▪ Wyczyść tabelę
Ustawienia fabryczne	Ręczny
Informacje dodatkowe	<p>Znaczenie opcji</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ręczny Wartość poziomu oraz odpowiadająca jej wartość po linearyzacji są wprowadzane ręcznie dla każdego punktu w tabeli. ▪ Półautomatyczny Poziom jest mierzony przez przyrząd dla każdego punktu w tabeli. Odpowiednia wartość po linearyzacji jest wprowadzana ręcznie. ▪ Wyczyść tabelę Istniejąca tabela linearyzacji zostaje skasowana. ▪ Sortuj tabelę Punkty w tabeli są posortowane rosnąco.

Warunki tabeli linearyzacji

- Tabela może składać się z maks. 32 par wartości "Poziom – Wartość po linearyzacji".
- Wartości w tabeli muszą rosnać lub maleć monotonicznie.
- Pierwsza wartość w tabeli musi odpowiadać najniższemu poziomowi.
- Ostatnia wartość w tabeli musi odpowiadać najwyższemu poziomowi.


 Przed utworzeniem tabeli linearyzacji trzeba wybrać właściwe wartości **Kalibracja - Pusty-** (→  79) i **Kalibracja -Pełny-** (→  79).

Jeżeli kalibracja pełny/pusty ulegnie zmianie i zmienią się poszczególne wartości w tabeli linearyzacji, najpierw należy wyczyścić istniejącą tabelę, a następnie utworzyć nową, aby linearyzacja przebiegała prawidłowo. W tym celu najpierw należy skasować tabelę (**Tryb tabeli** (→  86) = **Wyczyść tabelę**). Następnie wprowadzić nową tabelę.


Wprowadzanie tabeli

Za pomocą wyświetlacza lokalnego


Uruchomić edytor graficzny tabeli za pomocą opcji **Edytuj tabelę** submenu. Tabeli pojawi się na ekranie wyświetlacza i można ją edytować wiersz po wierszu.

 Fabrycznie ustawioną jednostką poziomu jest "%". Jeżeli tabelę linearyzacji trzeba wprowadzić w jednostkach fizycznych, trzeba wcześniej wybrać inną odpowiednią jednostkę w opcji **Jednostka poziomu** parameter.


Poziom

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom
Wejście użytkownika	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Ustawienia fabryczne	0,0 m


Objętość

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Objętość
Wejście użytkownika	Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem
Ustawienia fabryczne	0,0 %

„Nastawy bezpieczeństwa” submenu

Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa

Czas opóźnienia po utracie echa


Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Czas opóźnienia po utracie echa

Opis Opóźnienie reakcji urządzenia na brak echa użytecznego. Pomaga ono zapobiegać przerwaniu pomiaru, gdy pojawiają się krótkotrwałe zakłócenia. Urządzenie wstrzymuje się z sygnalizacją braku echa użytecznego na czas, określony przez użytkownika w 'Diagnostyka, gdy brak echa'.

Wejście użytkownika 0 ... 600 s

Ustawienia fabryczne 300 s

Brak echa użytecznego

Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Brak echa użytecznego

Opis Ten parametr określa sposób reakcji urządzenia w przypadku utraty echa użytecznego jako 'Alarm' lub 'Ostrzeżenie'.

Wybór


- Ostrzeżenie
- Alarm


Ustawienia fabryczne Ostrzeżenie


„Administracja” submenu


Nawigacja  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja


Ustaw kod dostępu 

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Ustaw kod dostępu
Opis	Określ kod dostępu do ustawień urządzenia (do odblokowania trybu dostępu 'Utrzymanie ruchu'). Jeżeli ustawienie fabryczne nie zostało zmienione lub wprowadzono '0000' jako kod dostępu, to urządzenie pracuje z trybem dostępu 'Utrzymanie ruchu'. Wówczas możliwe są zmiany jego ustawień. Jeżeli zdefiniowano nowy, 4-cyfrowy kod dostępu, to urządzenie jest chronione przed jakąkolwiek zmianą konfiguracji. Będzie ona możliwa dopiero po wprowadzeniu kodu. Wskazówka: Po zdefiniowaniu nowego kodu dostępu należy wpisać go ponownie w polu 'Potwierdź kod dostępu', aby został przyjęty przez urządzenie.
Wejście użytkownika	0 ... 9999
Ustawienia fabryczne	0

Potwierdź kod dostępu 

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Potwierdź kod dostępu
Opis	Po zdefiniowaniu nowego kodu dostępu należy wpisać go ponownie w tym polu, aby został przyjęty przez urządzenie.
Wejście użytkownika	0 ... 9999
Ustawienia fabryczne	0

Reset ustawień 

Nawigacja	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset ustawień
Opis	Resetowanie konfiguracji przyrządu - całkowite lub częściowe do określonego stanu.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anuluj ■ Do ustawień fabrycznych
Ustawienia fabryczne	Anuluj


Specjalne wolne pole

Nawigacja	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Specjalne wolne pole
Opis	Włącza/wyłącza opcję wolnego pola Wskazówka: Po każdym włączeniu lub wyłączeniu należy wykonać nową mapę użytkownika.
Wybór	<ul style="list-style-type: none">■ Wyłącz■ Załącz
Ustawienia fabryczne	Wyłącz


15.3.2 „Komunikacja” submenu

Nawigacja  Ustawienia → Komunikacja


„Konfiguracja Modbus” submenu

Nawigacja  Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus


Tryb transmisji danych

Nawigacja	 Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus → Tryb transmisji danych
Opis	Parametr ten służy do wyboru trybu transmisji danych.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Dane są przesyłane w formie czytelnych znaków ASCII. Dla trybu ASCII stosuje się sumę kontrolną typu LRC. ■ RTU Dane są przesyłane w formie binarnej. Dla trybu RTU stosuje się sumę kontrolną typu CRC16.
Ustawienia fabryczne	RTU

Adres sieciowy


Nawigacja	 Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus → Adres sieciowy
Opis	Parametr ten służy do wprowadzenia adresu przyrządu.
Wejście użytkownika	1 ... 200
Ustawienia fabryczne	200

Szybkość transmisji

Nawigacja	 Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus → Szybkość transmisji
Opis	Parametr ten służy do wyboru prędkości transmisji.
Wybór	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD

Ustawienia fabryczne 9600 BAUD

Parity and databits setting


Nawigacja  Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus → Parity and databits setting

Wybór

- 8, None
- 8, Odd
- 8, Even
- 7, Odd
- 7, Even

Ustawienia fabryczne 8, Even

Stop bits



Nawigacja  Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Modbus → Stop bits

Wybór


- 1 stop bits
- 2 stop bits

Ustawienia fabryczne 1 stop bits

„Konfiguracja Bluetooth” submenu

Nawigacja   Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Bluetooth

Komunikacja Bluetooth

Nawigacja  Ustawienia → Komunikacja → Konfiguracja Bluetooth → Komunikacja Bluetooth

Opis Włącza lub wyłącza komunikację Bluetooth Wskazówka: Wyłączenie komunikacji Bluetooth spowoduje utratę zdalnego dostępu do menu radaru za pomocą aplikacji w urządzeniu przenośnym (np. tablecie). Aby przywrócić łączność Bluetooth z radarem, prosimy zastosować się do wskazówek w instrukcji obsługi urządzenia przenośnego.

Wybór

- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Załącz

15.4 „Diagnostyka” menu

Nawigacja  Diagnostyka

Bieżąca diagnostyka

Nawigacja  Diagnostyka → Bieżąca diagnostyka

Opis Pokazuje aktualne zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej. Jeśli zdarzeń było więcej w tym samym czasie, to komunikaty o nich są wyświetlane poczynając od tego, który ma najwyższy priorytet.

Poprzednia diagnostyka

Nawigacja  Diagnostyka → Poprzednia diagnostyka

Opis Pokazuje poprzednie zdarzenie diagnostyczne w formie tekstowej. Jeśli zdarzeń było więcej w tym samym czasie, to komunikaty o nich są wyświetlane poczynając od tego, które miało najwyższy priorytet.

Usuń poprzednią diagnostykę

Nawigacja  Diagnostyka → Usuń poprzednią diagnostykę

Opis Usuwanie poprzedniego komunikatu diagnostycznego Wskazówka: Jest możliwe, że komunikat ten wciąż wymaga reakcji użytkownika.

Wybór

- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Jakość sygnału


Nawigacja  Diagnostyka → Jakość sygnału

Opis Wyświetla informację o jakości echa odbitego od powierzchni medium mierzonego. Znaczenie komunikatów: - Silny: Amplituda echa jest większa od 10 dB - Pośredni: Amplituda echa jest większa od 5 dB - Słaby: Amplituda echa jest mniejsza od 5 dB - Brak sygnału: Urządzenie nie obserwuje echa użytecznego Jakość sygnału zawsze odnosi się do aktualnego echa użytecznego, odbitego od powierzchni medium lub od dna zbiornika. W przypadku braku echa (Jakość sygnału = Brak sygnału) urządzenie wysyła komunikat diagnostyczny: Brak echa użytecznego = Ostrzeżenie (ustawienie fabryczne) lub Alarm, jeśli uprzednio wprowadzono nastawę parametru 'Diagnostyka, gdy brak echa'.


Interfejs użytkownika

- Bardzo dobra
- Typowa
- Słaby
- Brak sygnału

15.4.1 „Informacje o urządzeniu” submenu

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu


Nazwa urządzenia

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nazwa urządzenia

Opis Pokazuje nazwę przetwornika.

Ustawienia fabryczne Micropilot FMR20

Wersja oprogramowania

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania

Opis Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.

Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Opis Pokazuje pierwszą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy 2

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 2


Opis Pokazuje drugą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy 3


Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 3

Opis Pokazuje trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego.


Kod zamówieniowy

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Kod zamówieniowy
Opis	Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.


Numer seryjny

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Numer seryjny
Opis	Pokazuje numer seryjny przyrządu pomiarowego.


Wersja tabliczki elektronicznej ENP

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja tabliczki elektronicznej ENP
Opis	Pokazuje wersję tabliczki elektronicznej przyrządu (ENP).

15.4.2 „Informacje o urządzeniu” submenu

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu


Nazwa urządzenia

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nazwa urządzenia

Opis Pokazuje nazwę przetwornika.

Ustawienia fabryczne Micropilot FMR20

Wersja oprogramowania

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania

Opis Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.

Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Opis Pokazuje pierwszą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy 2

Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 2


Opis Pokazuje drugą część rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Rozszerzony kod zamówieniowy 3


Nawigacja  Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 3

Opis Pokazuje trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego.


Kod zamówieniowy

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Kod zamówieniowy
Opis	Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.

Numer seryjny

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Numer seryjny
Opis	Pokazuje numer seryjny przyrządu pomiarowego.

Wersja tabliczki elektronicznej ENP

Nawigacja	 Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja tabliczki elektronicznej ENP
Opis	Pokazuje wersję tabliczki elektronicznej przyrządu (ENP).

Spis haseł

A

Administracja (Submenu)	89
Adres sieciowy (Parameter)	91
Akcesoria	
Dotyczące przyrządu	45
Aktywowanie tabeli (Parameter)	85
Analiza trybu dostępu (Parameter)	81

B

Bezpieczeństwo produktu	9
Bezpieczeństwo użytkownika	9
Bieżąca diagnostyka (Parameter)	93
Brak echa użytecznego (Parameter)	88

C

Czas opóźnienia po utracie echa (Parameter)	88
Czułość na pierwsze echo (Parameter)	82
Czułość przetwarzania (Parameter)	81

D

Diagnostyka (Menu)	93
Dokument	
Funkcje	5

I

Informacje o urządzeniu (Submenu)	95, 97
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	6

J

Jakość sygnału (Parameter)	80, 93
Jednostka po linearyzacji (Parameter)	84
Jednostka w pomiarze odległości (Parameter)	79, 84

K

Kalibracja -Pełny- (Parameter)	79
Kalibracja -Pusty- (Parameter)	79
Klasa klimatyczna	68
Kod zamówieniowy (Parameter)	96, 98
Komunikacja (Submenu)	91
Komunikacja Bluetooth (Parameter)	92
Koncepcja napraw	43
Konfiguracja Bluetooth (Submenu)	92
Konfiguracja Modbus (Submenu)	91
Konfiguracja pomiaru poziomu	30
Konfiguracja pomiaru przepływu	33
Konfigurowanie pomiaru poziomu	30
Konserwacja	43
Korekcja poziomu (Parameter)	83

M

Media	8
Menu	
Diagnostyka	93
Ustawienia	79

N

Nastawy bezpieczeństwa (Submenu)	88
--	----

Nazwa urządzenia (Parameter)	95, 97
Numer seryjny (Parameter)	96, 98

O

Objętość (Parameter)	87
Obszar zastosowań	
Ryzyka szcztąkowe	8
Odległość (Parameter)	80
Odległość do przetwarzania (Parameter)	83

P

Parity and databits setting (Parameter)	92
Podaj kod dostępu (Parameter)	81
Poprzednia diagnostyka (Parameter)	93
Potwierdź kod dostępu (Parameter)	89
Poziom (Parameter)	80, 84, 87
Prędkość napełniania/oprózniczenia (Parameter)	82
Protokół Modbus	24
Przepisy BHP	9
Przeznaczenie dokumentu	5

R

Reset ustawień (Parameter)	89
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (Parameter)	95, 97
Rozszerzony kod zamówieniowy 2 (Parameter)	95, 97
Rozszerzony kod zamówieniowy 3 (Parameter)	95, 97

S

Specjalne wolne pole (Parameter)	90
Stop bits (Parameter)	92
Strefa martwa (Parameter)	83
Submenu	
Administracja	89
Informacje o urządzeniu	95, 97
Komunikacja	91
Konfiguracja Bluetooth	92
Konfiguracja Modbus	91
Nastawy bezpieczeństwa	88
Ustawienia zaawansowane	81
Sygnal wyjściowy (Parameter)	82
Szybkość transmisji (Parameter)	91

T

Technologia Bluetooth®	24
Tryb pomiaru	36
Tryb tabeli (Parameter)	86
Tryb transmisji danych (Parameter)	91
Typ linearyzacji (Parameter)	84

U

Ustaw kod dostępu (Parameter)	89
Ustawienia (Menu)	79
Ustawienia zaawansowane (Submenu)	81
Usuń poprzednią diagnostykę (Parameter)	93
Utylizacja	44
Używanie przyrządów pomiarowych	
Niewłaściwe zastosowanie urządzenia	8

Przypadki graniczne	8
W	
Wersja oprogramowania (Parameter)	95, 97
Wersja tabliczki elektronicznej ENP (Parameter)	96, 98
Wskazówki bezpieczeństwa	
Podstawowe	8
Wymagania dotyczące personelu	8
Wymiana przyrządu	44
Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym	41
Z	
Zastosowanie	8
Zastosowanie urządzenia	8
patrz Zastosowanie urządzenia	
Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu Modbus, odczyt parametrów w trybie burst	26
Zwrot	44



71460266

www.addresses.endress.com
