






APLISENS S.A. – Produkcja Przemysłowej
Aparatury Pomiarowej i Elementów Automatyki

INSTRUKCJA OBSŁUGI
RADAROWA SONDA POZIOMU
SP-10



APLISENS S.A., 03-192 Warszawa, ul. Morelowa 7
tel. +48 22 814 07 77; fax +48 22 814 07 78
www.aplisens.pl, e-mail: marketing@aplisens.pl

Używane symbole

Symbol	Opis
	Ostrzeżenie. Należy postępować ściśle zgodnie z informacjami zawartymi w dokumentacji w celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz pełnej funkcjonalności urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne podczas instalacji i eksploatacji urządzenia.
	Informacje dotyczące utylizacji zużytego urządzenia.

Uwaga: Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego i bezpieczeństwa systemu oraz optymalnej wydajności produktu.

 **Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących bezpiecznej instalacji i serwisowania może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**

Należy upewnić się, że przetwornik jest instalowany przez wykwalifikowany personel i zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontrola i konserwacja tego urządzenia powinna być przeprowadzana przez odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi normami i kodeksem postępowania.

Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować pogorszenie właściwości ochronnych urządzenia.


Naprawy, np. wymiana elementów itp., mogą zagrozić bezpieczeństwu i w żadnym wypadku nie są dozwolone.

 **Wycieki z procesu mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**

Z przetwornikiem należy obchodzić się ostrożnie.


Przed podłączeniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić złącza procesowe.

Nie należy próbować poluzowywać ani wyjmować złączy procesowych podczas pracy przetwornika.

 **Dostęp fizyczny.**

Osoby nieuprawnione mogą potencjalnie spowodować znaczne uszkodzenia i/lub nieprawidłową konfigurację sprzętu użytkowników końcowych. Może to być działanie celowe lub nieumyślne i należy się przed tym zabezpieczyć.

Bezpieczeństwo fizyczne jest ważną częścią każdego programu bezpieczeństwa i ma fundamentalne znaczenie dla ochrony systemu. Należy ograniczyć fizyczny dostęp nieuprawnionego personelu, aby chronić zasoby użytkowników końcowych. Dotyczy to wszystkich systemów używanych w obiekcie.

 **Gorące powierzchnie**

Przetwornik i uszczelnienie procesowe mogą być gorące przy wysokich temperaturach procesowych. Przed przystąpieniem do serwisowania należy poczekać, aż ostygną.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	6
1.1	Korzystanie z niniejszej instrukcji	6
1.2	Certyfikaty produktów.....	6
1.3	Recykling/utyliczacja produktu	6
2.	Opis przetwornika.....	6
2.1	Zasada pomiaru	6
2.2	Charakterystyka procesu	7
2.3	Charakterystyka zbiornika	7
2.4	Bezkontaktowa technologia radarowa	7
2.5	Bezkontaktowa technologia radarowa	8
3.	Instalacja przetwornika.....	9
3.1	Komunikaty bezpieczeństwa	9
3.2	Uwagi dotyczące instalacji.....	9
3.3	Montaż na wsporniku.....	13
3.4	Montaż na zbiorniku.....	14
4.	Instalacja elektryczna.....	15
4.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	15
4.2	Przygotowanie połączenia elektrycznego	15
4.3	Włączenie przetwornika	16
5.	Konfiguracja	17
5.1	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa	17
5.2	Ogólne	17
5.3	Rozpoczęcie pracy z narzędziem konfiguracyjnym	17
5.4	Wykonaj podstawową konfigurację	18
5.5	Zaawansowana konfiguracja	19
6.	Serwis i rozwiązywanie problemów.....	20
6.1	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa	20
6.2	Komunikaty diagnostyczne.....	20
6.3	Rozwiązywanie problemów związanych z nieprawidłowymi odczytami poziomu.....	25
6.4	Zarządzanie zakłóceniami echa	32
6.5	Narzędzia serwisowe i diagnostyczne	33
6.6	Pomoc techniczna	34
7.	Specyfikacje i dane referencyjne	35
7.1	Specyfikacje wydajności	35
7.2	Specyfikacje funkcjonalne	36

7.3	Specyfikacje fizyczne	39
7.4	Rysunki wymiarowe	40
8.	Parametry konfiguracyjne.....	41
8.1	Podstawowa konfiguracja.....	42
8.2	Wyjście cyfrowe	42
8.3	Wyjście analogowe.....	44
8.4	Konfiguracja Bluetooth®.....	45
8.5	Geometria	45
8.6	Przepływ objętościowy.....	47
8.7	Zaawansowana konfiguracja	48

Wykaz rysunków

Rysunek 2.1	Metoda FMCW	7
Rysunek 2.2	Elementy sondy	8
Rysunek 3.1	Zalecana pozycja montażowa	10
Rysunek 3.2	Wymaganie dotyczące.....	10
Rysunek 3.3	Nachylenie	11
Rysunek 3.4	Kąt i szerokość wiązki	11
Rysunek 3.5	Montaż w dyszach	12
Rysunek 4.1	Połączenie.....	15
Rysunek 4.2	Przykładowe obwody	16
Rysunek 5.1	Informacje dotyczące zabezpieczeń Bluetooth	18
Rysunek 5.2	Etykieta główna	19
Rysunek 6.1	Objaw	25
Rysunek 6.2	Objaw	26
Rysunek 6.3	Objaw	26
Rysunek 6.4	Objaw	27
Rysunek 6.5	Objaw	27
Rysunek 6.6	Objaw	28
Rysunek 6.7	Objaw	28
Rysunek 6.8	Objaw	29
Rysunek 6.9	Objaw	29
Rysunek 6.10	Objaw	30
Rysunek 6.11	Objaw	30
Rysunek 6.12	Objaw	31
Rysunek 6.13	Objaw	31
Rysunek 7.1	Dokładność w zakresie pomiarowym	35
Rysunek 7.2	Ograniczenia obciążenia	37
Rysunek 7.3	Radarowa sonda poziomu SP-10	40
Rysunek 7.4	Wersja standardowa.....	40
Rysunek 7.5	Rozmieszczenie otworów do montażu na ścianie	40
Rysunek 8.1	Parametry	41
Rysunek 8.2	Wysokość odniesienia	42

Rysunek 8.3 Przykład – alarm górny z opóźnieniami alarmu.....	43
Rysunek 8.4 Zachowanie opóźnienia alarmu.....	43
Rysunek 8.5 Przykładowe ustawienia wartości zakresu	44
Rysunek 8.6 Przesunięcie kalibracji	45
Rysunek 8.7 Górna strefa zerowa	46
Rysunek 8.8 Przesunięcie dna.....	46
Rysunek 8.9 Zasada progów.	48

Wykaz tabel

Tabela 3.1 Odległość od ścianki zbiornika (L)	10
Tabela 3.2 Szerokość wiązki	12
Tabela 3.3 Wymagania dotyczące dysz.....	12
Tabela 4.1 Przypisanie pinów. (1) Zgodnie z normą IEC 60947-5-2	16
Tabela 6.1 Rodzaje plików echa	33
Tabela 7.1 Sygnał alarmowy	38
Tabela 7.2 Poziomy nasycenia.....	38
Tabela 7.3 Zmienne wyjściowe	38
Tabela 8.1 Jednostki inżynierskie	42
Tabela 8.2 Opóźnienie włączenia alarmu	43
Tabela 8.3 Parametry kanału Parshalla	47
Tabela 8.4 Parametry kanału Khafagi-Venturi.....	47

1. Wprowadzenie

1.1 Korzystanie z niniejszej instrukcji

Poszczególne sekcje niniejszej instrukcji zawierają informacje dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji radarowej sondy poziomu SP-10.

Sekcje są uporządkowane w następujący sposób:

Przegląd przetwornika zawiera wprowadzenie do teorii działania, opis przetwornika, informacje na temat typowych zastosowań oraz charakterystykę procesu.

Instalacja mechaniczna zawiera instrukcje dotyczące instalacji mechanicznej.

Instalacja elektryczna zawiera instrukcje dotyczące instalacji elektrycznej.

Konfiguracja zawiera instrukcje dotyczące konfiguracji przetwornika.

Rozdział „Obsługa i konserwacja” zawiera techniki obsługi i konserwacji.

Serwis i rozwiązywanie problemów zawiera techniki rozwiązywania najczęstszych problemów związanych z działaniem.

Specyfikacje i dane referencyjne zawierają dane referencyjne i specyfikacje.

Parametry konfiguracyjne zawierają rozszerzone informacje na temat parametrów konfiguracyjnych.

1.2 Certyfikaty produktów

Szczegółowe informacje na temat istniejących zatwierdzeń i certyfikatów można znaleźć w dokumencie

1.3 Recykling/utyliczacja produktu

Należy rozważyć recykling sprzętu i opakowań oraz utylizować je zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami lub regulacjami.

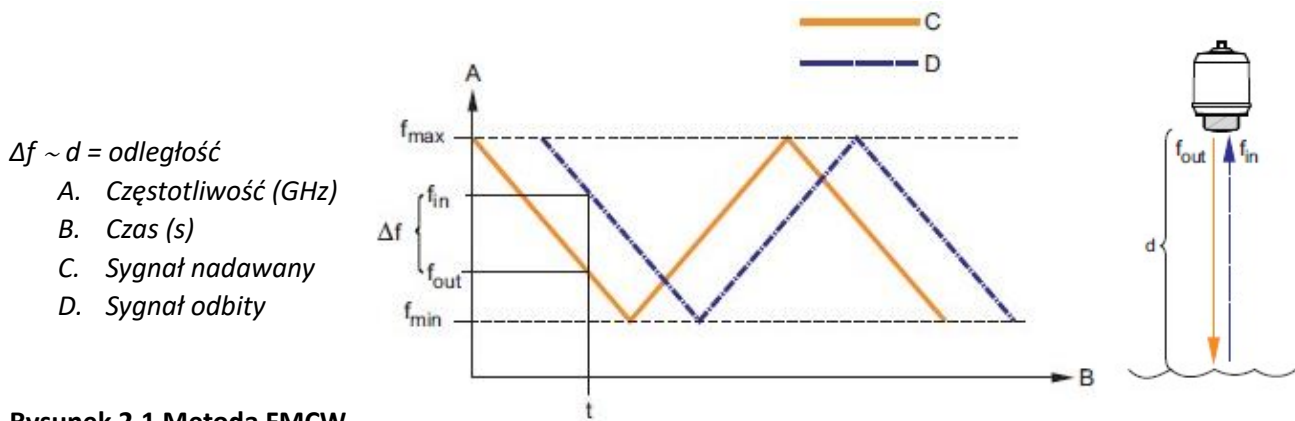
2. Opis przetwornika

2.1 Zasada pomiaru

Radarowa sonda poziomu SP-10 to urządzenie do ciągłego pomiaru poziomu wykorzystujące technologię szybkiego przemiataania modulowanej częstotliwością fali ciągłej (FMCW).

Urządzenie nieustannie emituje sygnały o zmiennej częstotliwości w kierunku powierzchni produktu. Ponieważ urządzenie nieustannie zmienia częstotliwość transmitowanego sygnału, występuje różnica częstotliwości między sygnałem transmitowanym a odbitym (patrz rysunek 2.1).

Częstotliwość sygnału odbitego jest odejmowana od częstotliwości sygnału transmitowanego w danym momencie, co daje sygnał o niskiej częstotliwości, który jest proporcjonalny do odległości od powierzchni produktu. Sygnał ten jest dalej przetwarzany w celu uzyskania szybkich, niezawodnych i bardzo dokładnych pomiarów poziomu.



Rysunek 2.1 Metoda FMCW

2.1.1 Pomiar przepływu objętościowego

Radarowa sonda poziomu SP-10 może obliczyć natężenie przepływu objętościowego w otwartym kanale.

2.2 Charakterystyka procesu

2.2.1 Stała dielektryczna

Kluczowym parametrem wpływającym na wydajność pomiaru jest współczynnik odbicia. Wysoka stała dielektryczna ośrodka zapewnia lepsze odbicie i umożliwia większy zakres pomiarowy.

2.2.2 Piana i turbulencje

Peniące się ciecze lub turbulencje mogą powodować słabe i zmienne amplitudy echa powierzchniowego. Turbulencje powierzchniowe nie stanowią zazwyczaj problemu, chyba że są nadmierne.

Pomiar w zastosowaniach z pianą zależy w dużej mierze od właściwości piany. Gdy piana jest lekka i puszysta, mierzy się rzeczywisty poziom produktu. W przypadku ciężkiej i gęstej piany urządzenie może mierzyć poziom górnej powierzchni piany.

2.3 Charakterystyka zbiornika

2.3.1 Przeszkody wewnątrz zbiornika

Urządzenie powinno być zamontowane w taki sposób, aby przedmioty takie jak węzownice grzewcze, drabiny i mieszałka nie znajdowały się w zasięgu wiązki radaru. Przedmioty te mogą powodować fałszywe echa, co skutkuje obniżeniem wydajności pomiaru. Urządzenie posiada jednak wbudowane funkcje mające na celu ograniczenie wpływu przeszkadzających przedmiotów, których nie da się całkowicie uniknąć.

Konstrukcje pionowe i nachylone mają minimalny wpływ, ponieważ sygnał radarowy jest rozpraszany, a nie kierowany z powrotem do anteny.

2.4 Bezkontaktowa technologia radarowa

Bezkontaktowa technologia radarowa jest idealna do szerokiego zakresu zastosowań, ponieważ nie wymaga konserwacji, jest instalowana od góry do dołu, co zmniejsza ryzyko wycieków, i nie ma na nią wpływu warunki procesu, takie jak gęstość, lepkość, temperatura, ciśnienie i pH.

Radarowa sonda poziomu SP-10 wykorzystuje technologię modulowanej częstotliwości fali ciągłej (FMCW) oraz inteligentne algorytmy w celu maksymalizacji dokładności i niezawodności pomiarów, nawet w małych zbiornikach i trudnych do pomiaru zbiornikach szybko napełniających się.

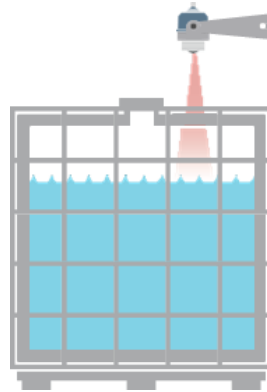
2.4.1 Przeszkody wewnątrz zbiornika.

Zbiorniki magazynowe.

Uzyskaj wgląd w stan swojego zbiornika i zapewnij płynną produkcję bez zakłóceń.

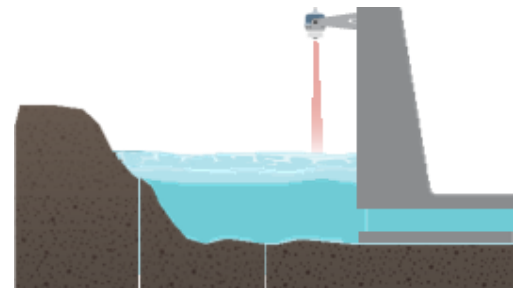
Zbiorniki plastikowe.

Monitoruj stan zapasów w małych i średnich zbiornikach z tworzywa sztucznego, dokonując pomiarów przez plastikowy dach.



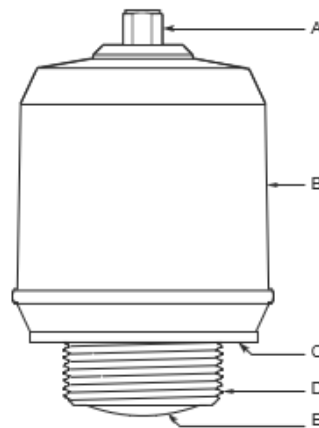
Zastosowanie w otwartej przestrzeni.

Uzyskaj wiarygodne pomiary poziomu w zbiornikach lub stawach, niezależnie od trudnych warunków powierzchniowych i pogodowych.



2.5 Bezkontaktowa technologia radarowa

- A. Złącze męskie M12 (kodowane A)
- B. Obudowa przetwornika
- C. Uszczelka do wersji z gwintem G
- D. Gwint G ½ cala - ISO 228/1
- E. Antena



Rysunek 2.2 Elementy sondy.

3. Instalacja przetwornika

3.1 Komunikaty bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących bezpiecznej instalacji i serwisowania może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Należy upewnić się, że przetwornik został zainstalowany przez wykwalifikowany personel i zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontrola i konserwacja tego urządzenia powinna być przeprowadzana przez odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi normami i kodeksem postępowania.

Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować pogorszenie właściwości ochronnych urządzenia.

Naprawy, np. wymiana elementów itp., mogą zagrozić bezpieczeństwu i w żadnym wypadku nie są dozwolone.



OSTRZEŻENIE

Wycieki z procesu mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Z przetwornikiem należy obchodzić się ostrożnie.

Przed podłączeniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić złącza procesowe.

Nie należy próbować poluzowywać ani wyjmować złączy procesowych podczas pracy przetwornika.

3.2 Uwagi dotyczące instalacji

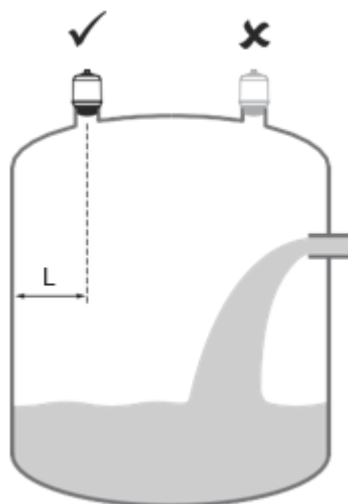
Przed zainstalowaniem urządzenia należy postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi pozycji montażowej, wystarczającej ilości wolnej przestrzeni, wymagań dotyczących dysz itp.

3.2.1 Pozycja montażowa

Szukając odpowiedniego miejsca na zbiorniku dla urządzenia, należy dokładnie rozważyć warunki panujące w zbiorniku.

Podczas montażu urządzenia należy uwzględnić następujące wytyczne:

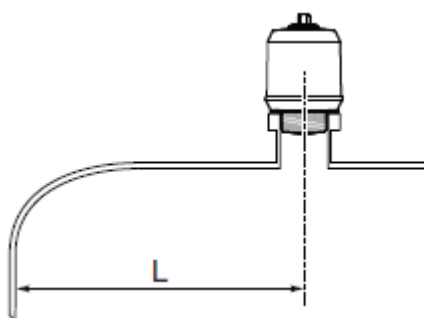
- Aby uzyskać optymalną wydajność, urządzenie powinno być zainstalowane w miejscach zapewniających wyraźny i niezakłócony widok powierzchni produktu.
- Urządzenie powinno być zamontowane tak, aby w promieniu działania radaru znajdowało się jak najmniej elementów konstrukcyjnych.
- Nie montować w pobliżu lub nad strumieniem wlotowym.
- Nie montować urządzenia na pokrywie włazu.
- Nie należy umieszczać urządzenia bezpośrednio nad bocznymi drzwiami włazu.
- W tym samym zbiorniku można stosować wiele urządzeń typu SP-10 bez wzajemnych zakłóceń.



Rysunek 3.1 Zalecana pozycja montażowa

3.2.2 Wymagania dotyczące wolnej przestrzeni

Jeśli urządzenie jest zamontowane blisko ściany lub innych przeszkód w zbiorniku, takich jak węzownice grzewcze czy drabiny, w sygnale pomiarowym mogą pojawić się zakłócenia. Zalecane odstępki przedstawiono w **Tabeli 3.1**.



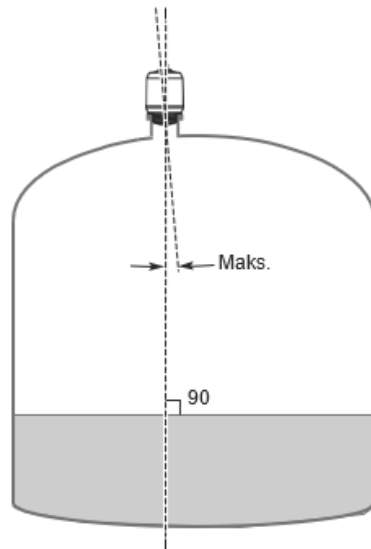
Rysunek 3.2 Wymaganie dotyczące wolnej przestrzeni

Minimalna	Zalecana
8 cali (200 mm)	½ promienia zbiornika

Tabela 3.1 Odległość od ścianki zbiornika (L)

3.2.3 Nachylenie

Urządzenie powinno być zamontowane **pionowo**, aby zapewnić dobry sygnał echa od powierzchni produktu. Zalecane maksymalne odchylenie od pionu przedstawiono na **Rysunku 3.3**.



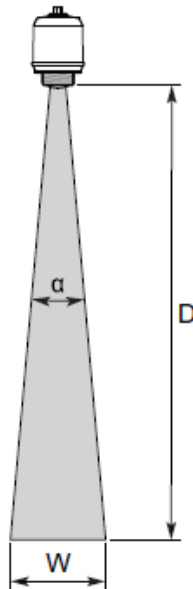
Rysunek 3.3 Nachylenie

3.2.4 Zbiorniki niemetalowe

Obiekty znajdujące się w pobliżu zbiornika, na zewnątrz niego, mogą powodować zakłócenia echa radarowego. W miarę możliwości urządzenie należy ustawić tak, aby obiekty znajdujące się blisko zbiornika pozostawały poza wiązką radaru.

3.2.5 Kąt i szerokość wiązki

Urządzenie powinno być zamontowane tak, aby w wiązce radaru znajdowało się jak najmniej elementów wewnętrznych.



Rysunek 3.4 Kąt i szerokość wiązki

Kąt wiązki (α)

8°

Szerokość wiązki

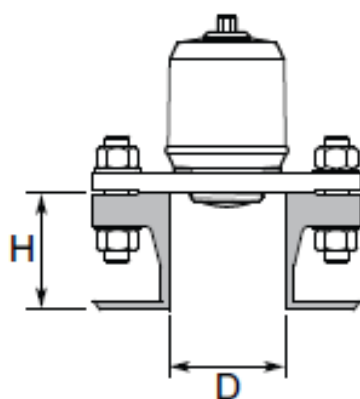
Szerokość wiązki dla różnych odległości podano w tabeli 3.2

Odległość (D)	Szerokość wiązki (W)
6,6 ft (2 m)	0,9 ft (0,3 m)
13,1 ft (4 m)	1,8 ft (0,6 m)
19,7 ft (6 m)	0,8 m
26,2 ft (8 m)	3,7 ft (1,1 m)
32,8 ft (10 m)	1,4 m
49,2 ft (15 m)	6,9 ft (2,1 m)

Tabela 3.2 Szerokość wiązki

3.2.6 Wymagania dotyczące dyszy

Zalecane wymiary dysz podano w tabeli 3.3. Wnętrze dyszy musi być gładkie (tj. należy unikać złych spawów, rdzy lub osadów).



Rysunek 3.5 Montaż w dyszach

Średnica dyszy (D)	Maksymalna wysokość dyszy (H)
1,5 cala (40 mm)	5,9 cala (150 mm)
2 cale (50 mm)	7,9 cala (200 mm)
3 cale (80 mm)	11,8 cala (300 mm)
4 cale (100 mm)	15,8 cala (400 mm)
6 cali (150 mm)	23,6 cala (600 mm)

Tabela 3.3 Wymagania dotyczące dysz

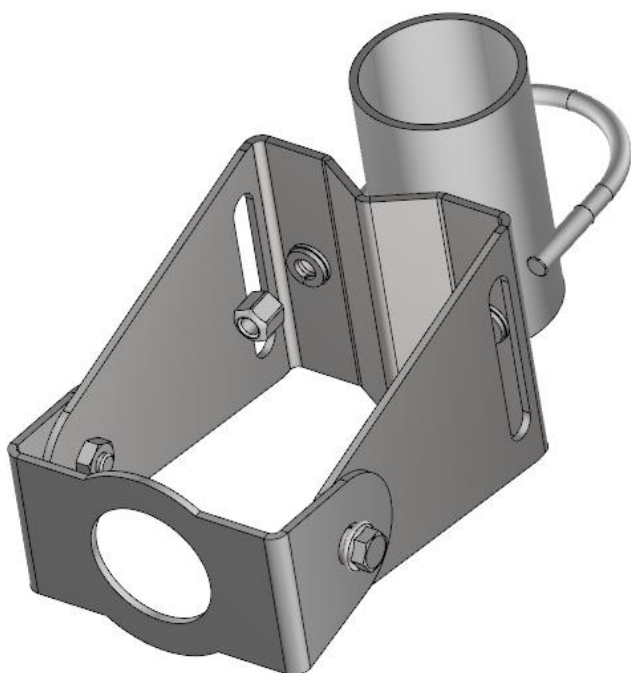
3.3 Montaż na wsporniku

3.3.1 Montaż standardowego wspornika

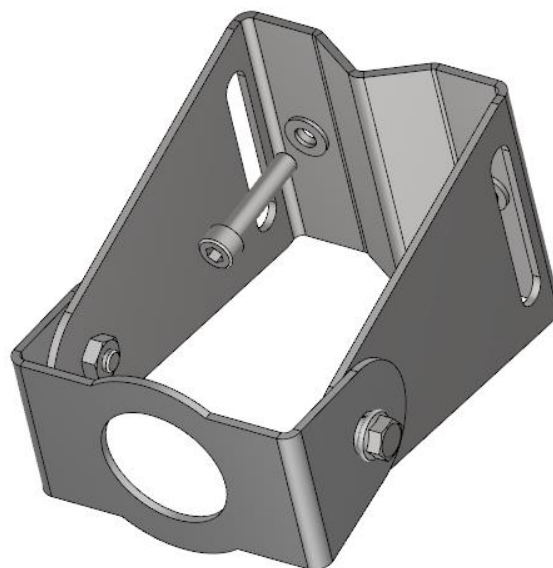
Procedure

1. Montaż wspornika na rurze/suficie/ścianie.

Na rurze:



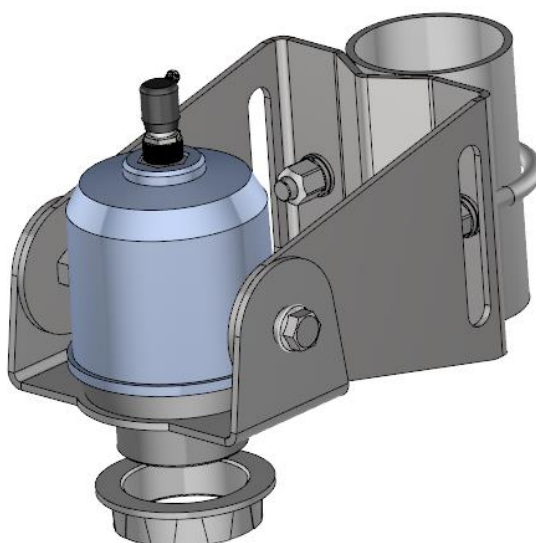
Na ścianie:



2. Upewnij się, że regulowany uchwyt jest skierowany w stronę podłoża.
3. Zainstaluj przetwornik i dokręć go ręcznie.

Uwaga

Każdy przetwornik jest dostarczany z nakrętką kontruującą (dostępną również jako akcesorium)



Powiązane informacje

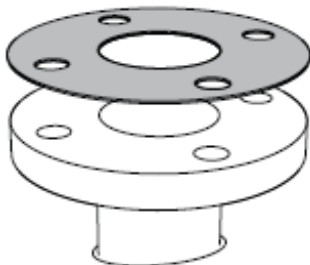
Rozmieszczenie otworów w uchwycie

3.4 Montaż na zbiorniku

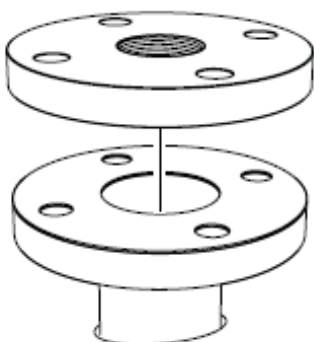
3.4.1 Montaż kołnierza

Procedura

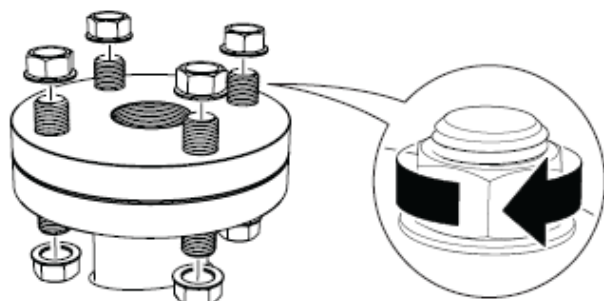
1. Umieść odpowiednią uszczelkę na kołnierzu zbiornika.



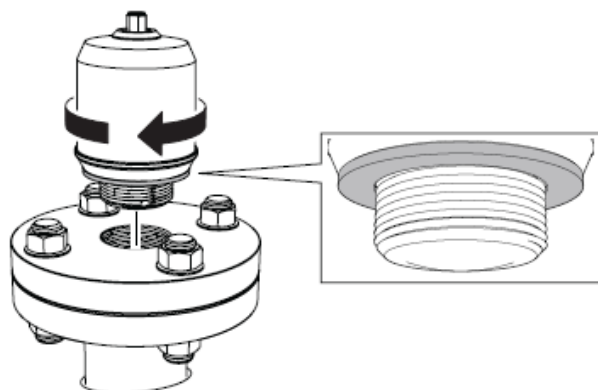
2. Umieść kołnierz na uszczelce.



3. Dokręć śruby i nakrętki z momentem odpowiednim dla wybranego kołnierza i uszczelki.



4. Na gwinty przetwornika nałóż odpowiedni środek uszczelniający.



5. Zainstaluj i dokręć ręcznie przetwornik

Uwaga

Uszczelka jest niezbędna w przypadku wersji z gwintem G.

4. Instalacja elektryczna

4.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących bezpiecznej instalacji i konserwacji może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Należy upewnić się, że przetwornik jest instalowany przez wykwalifikowany personel i zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontrola i konserwacja tego urządzenia powinna być przeprowadzana przez odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi normami i kodeksem postępowania.

Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie tego wymogu może spowodować pogorszenie skuteczności zabezpieczeń zapewnianych przez urządzenie.

Naprawy, np. wymiana elementów itp., mogą zagrozić bezpieczeństwu i w żadnym wypadku nie są dozwolone.



OSTRZEŻENIE

Wycieki z procesu mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Z przetwornikiem należy obchodzić się ostrożnie.

Przed podłączeniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić złącza procesowe.

Nie należy próbować poluzowywać ani wyjmować złączy procesowych podczas pracy przetwornika.

4.2 Przygotowanie połączenia elektrycznego

4.2.1 Typ złącza

M12 męski (kodowanie A)

4.2.2 Zasilanie

Przetwornik działa przy napięciu 18–30 V DC na zaciskach przetwornika.

4.2.3 Wyjścia

Przetwornik posiada dwa konfigurowalne wyjścia:

Wyjście 1 Wyjście cyfrowe

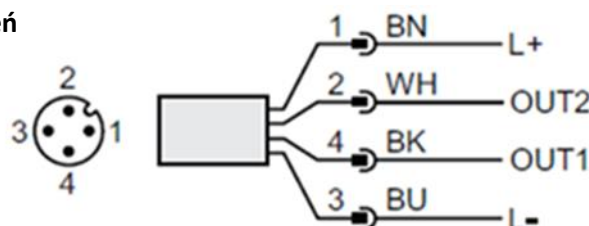
Wyjście 2 Wyjście cyfrowe lub aktywne wyjście analogowe 4-20 mA

4.2.4 Wewnętrzne zużycie energii

< 2 W (normalna praca przy napięciu 24 V DC, brak wyjść)

< 3,6 W (normalna praca przy 24 V DC, aktywne wyjścia cyfrowe i analogowe)

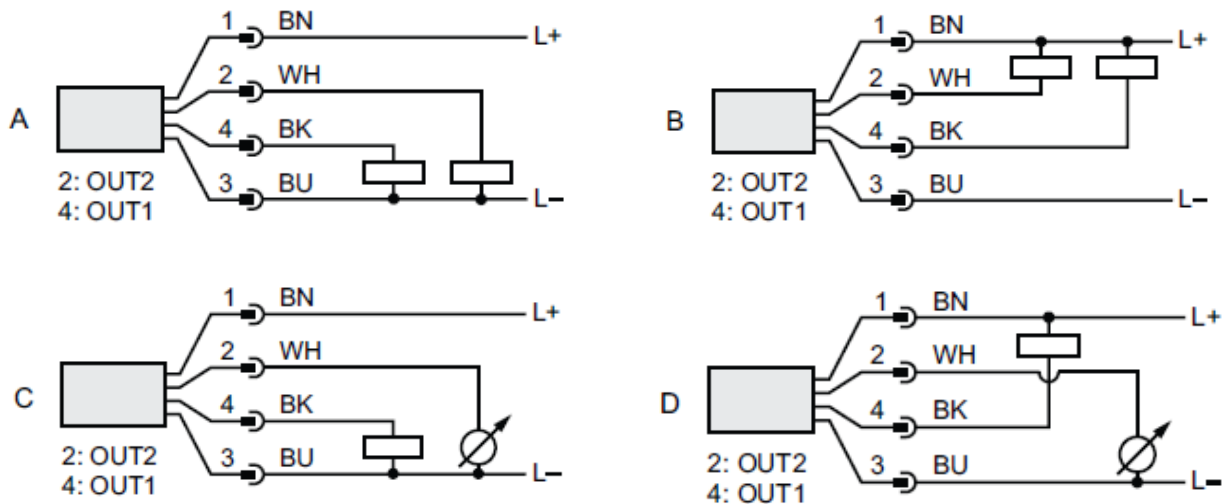
4.2.5 Schemat połączeń



Rysunek 4.1 Połączenie

Pin	Kolor przewodu ⁽¹⁾		Sygnał	
1	BN	Brązowy	L+	24 V
2	WH	Biały	OUT2	Wyjście cyfrowe lub aktywne wyjście analogowe 4-20 mA
3	BU	Niebieski	L-	0 V
4	BK	Czarny	OUT1	Wyjście cyfrowe

Tabela 4.1 Przypisanie pinów. (1) Zgodnie z normą IEC 60947-5-2



- A. 2x wyjście cyfrowe NPN
- B. 2x wyjście cyfrowe NPN
- C. 1x wyjście cyfrowe PNP / 1x wyjście analogowe
- D. 1x wyjście cyfrowe NPN / 1x wyjście analogowe

Rysunek 4.2 Przykładowe obwody

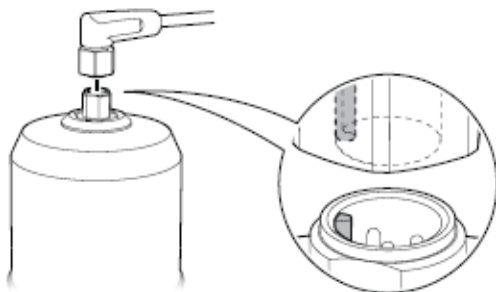
4.3 Włączenie przetwornika

Procedura

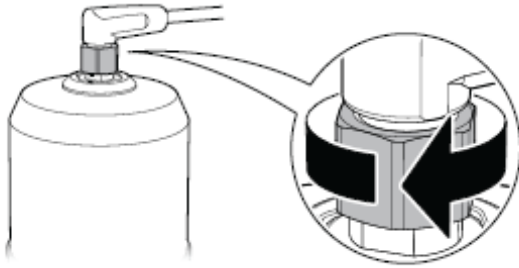
1. Sprawdź, czy zasilanie jest odłączone.
2. Delikatnie włożyć złącze M12

Uwaga:

Nie wciskaj złącza na siłę. Sprawdź, czy jest prawidłowo wyrównane.



3. Po całkowitym włożeniu obróć pierścień śrubowy, aż będzie dobrze dokręcony. Zalecany moment dokręcania można znaleźć w instrukcji obsługi producenta.



3. Podłącz zasilanie.

5. Konfiguracja

5.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeżenie wytycznych dotyczących bezpiecznej instalacji i konserwacji może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Należy upewnić się, że przetwornik jest instalowany przez wykwalifikowany personel i zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontrola i konserwacja tego urządzenia powinna być przeprowadzana przez odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi normami i kodeksem postępowania.

Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. Nieprzestrzeżenie tego wymogu może spowodować osłabienie ochrony zapewnianej przez urządzenie.

Naprawy, np. wymiana komponentów itp., mogą zagrozić bezpieczeństwu i w żadnym wypadku nie są dozwolone..



OSTRZEŻENIE

Wycieki z procesu mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Z przetwornikiem należy obchodzić się ostrożnie.

Przed podłączeniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić złącza procesowe.

Nie należy próbować poluzowywać ani wyjmować złączy procesowych podczas pracy przetwornika.

5.2 Ogólne

W niniejszym rozdziale przedstawiono informacje dotyczące konfiguracji i narzędzi konfiguracyjnych. Dodatek Parametry konfiguracyjne zawiera szczegółowe informacje na temat parametrów konfiguracyjnych.

5.3 Rozpoczęcie pracy z narzędziem konfiguracyjnym

5.3.1 Konfiguracja bezprzewodowa za pomocą technologii Bluetooth®

Pobierz konfigurator urządzeń AMS

Procedura

Pobierz i zainstaluj wersję mobilną lub desktopową.

Oprogramowanie dostępne na **Google Play**.



Konfiguracja za pomocą technologii bezprzewodowej Bluetooth®

Wymagania

Łączność Bluetooth jest dostępna dla urządzeń z kodem opcji BLE.

Procedura

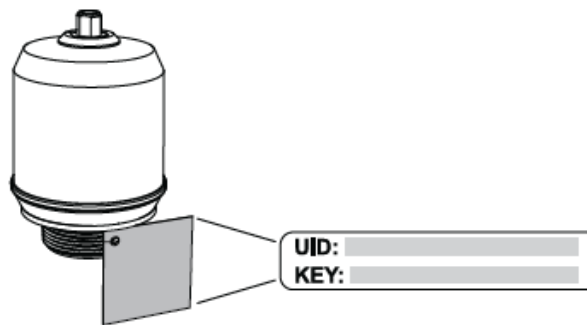
1. Uruchom konfigurator urządzeń AMS.
2. W wersji desktopowej otworzy się okno dialogowe **Communication Type** (Typ komunikacji).
3. W przypadku korzystania z wersji komputerowej wybierz Bluetooth jako typ komunikacji. Można to również zmienić w menu Ustawienia.
4. Kliknij urządzenie, z którym chcesz się połączyć.
5. Przy pierwszym połączeniu wprowadź klucz dla tego urządzenia.
6. Jeśli korzystasz z wersji mobilnej, wybierz ikonę menu w lewym górnym rogu, aby przejść do menu wybranego urządzenia.

Bluetooth® UID i klucz

UID i klucz można znaleźć na papierowej etykiecie dołączonej do urządzenia.

Uwaga:

Papierową etykietę należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, ponieważ w przypadku zgubienia nie będzie można jej odczytać.



Rysunek 5.1 Informacje dotyczące zabezpieczeń Bluetooth

Wyłącz technologię bezprzewodową Bluetooth®

Funkcja Bluetooth jest domyślnie włączona. Jeśli nie korzystasz z tej funkcji bezprzewodowej, zalecamy jej wyłączenie za pomocą standardowego narzędzia do konfiguracji urządzenia.

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Podstawowa konfiguracja.
2. Na liście Radio Bluetooth wybierz opcję Wyłącz.
3. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.4 Wykonaj podstawową konfigurację

5.4.1 Ustaw jednostki inżynierskie

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Podstawowa konfiguracja.
2. Na liście **Jednostki inżynierskie** wybierz opcję Metryczna lub Imperialna.
3. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.4.2 Wprowadź wysokość odniesienia

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametr → Ustawienia podstawowe.
2. Wprowadź wysokość odniesienia.
3. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.4.3 Konfiguracja wyjścia analogowego

Przetwornik można ustawić tak, aby wysyłał sygnał poziomu lub przepływu objętościowego w zakresie 4–20 mA.

Procedura

1. W **menu** wybierz Parametr → Wyjście analogowe OUT2.
2. Na liście **Konfiguracja OUT2** wybierz Wyjście analogowe 4–20 mA.
3. Na liście **Analogowa zmienna sterująca** wybierz Poziom lub Przepływ objętościowy.
4. Na liście **Tryb alarmu** wybierz Alarm niski lub Alarm wysoki.
5. Wybierz Analogowe wartości zakresu, a następnie wprowadź żądaną górną wartość zakresu (20 mA) i dolną wartość zakresu (4 mA).
6. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.4.4 Konfiguracja wyjścia cyfrowego

Przetwornik można ustawić tak, aby wysyłał sygnał przełączający dla górnej i dolnej granicy (przy użyciu tego samego pinu).

Procedura

- a. W **menu** wybierz Parametr → Ustawienia podstawowe.
- b. Na liście **Wyjścia cyfrowe P-n** wybierz PNP lub NPN.
- c. Wybierz Wyjście cyfrowe OUT1 lub Wyjście cyfrowe OUT2.
- d. Na liście **Konfiguracja OUT1** lub **Konfiguracja OUT2** wybierz Wyjście cyfrowe normalnie otwarte.
- e. Na liście **DO Control Variable** (Zmienna sterująca DO) wybierz Level (Poziom) lub Volume Flow (Przepływ objętościowy).
- f. Wybierz opcję Konfiguracja punktu nastawy, a następnie ustaw żądane parametry alarmu.
- g. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.4.5 Skonfiguruj pomiar przepływu objętościowego

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametr → Przepływ objętościowy.
2. Na liście **metod obliczania przepływu objętościowego** wybierz preferowaną metodę. Do wyboru są:
 - Tabela linearyzacji
 - Kanał Parshall
 - Kanał Khafagi-Venturi
3. Wybierz opcję Tabela/wzór przepływu objętościowego, a następnie ustaw żądane parametry.
4. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

5.5 Zaawansowana konfiguracja

5.5.1 Zmiana trybu przemiatania

W celu uzyskania dalszych instrukcji skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Aplisens. Należy podać datę produkcji i numer seryjny.



Rysunek 5.2 Etykieta główna.

6. Serwis i rozwiązywanie problemów

6.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących bezpiecznej instalacji i serwisowania może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Należy upewnić się, że przetwornik został zainstalowany przez wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontrola i konserwacja tego urządzenia powinna być przeprowadzana przez odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi normami i kodeksem postępowania.

Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować pogorszenie właściwości ochronnych urządzenia.

Naprawy, np. wymiana elementów itp., mogą zagrozić bezpieczeństwu i w żadnym wypadku nie są dozwolone.



OSTRZEŻENIE

Wycieki z procesu mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia

Z przetwornikiem należy obchodzić się ostrożnie.

Przed podłączeniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić złącza procesowe.

Nie należy próbować poluzowywać ani wyjmować złączy procesowych podczas pracy przetwornika.

6.2 Komunikaty diagnostyczne

6.2.1 Usterka sprzętu urządzenia

Klasyfikacja alarmów

Zdarzenie	Usterka sprzętu urządzenia – wymiana urządzenia
Stan urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Wystąpił błąd elektroniczny.

Zalecane działania

- A. Uruchom ponownie urządzenie.
- B. Jeśli problem nadal występuje, wymień urządzenie

Powiązane informacje

[Wykonaj reset urządzenia](#)

6.2.2 Błąd oprogramowania urządzenia

Klasyfikacja alarmów

Zdarzenie	Błąd oprogramowania urządzenia – sprawdź wersję oprogramowania układowego
Stan urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Oprogramowanie wykryło błąd wewnętrzny

Zalecane działania

- A. Uruchom ponownie urządzenie.
- B. Przywróć ustawienia domyślne i ponownie skonfiguruj urządzenie.
- C. Jeśli problem nadal występuje, wymień urządzenie.

Powiązane informacje:

[Wykonaj reset urządzenia](#)

[Przywróć ustawienia fabryczne](#)

6.2.3 Ogólna awaria zasilania**Klasyfikacja alarmów**

Zdarzenie	Ogólna awaria zasilania – sprawdź dostępność
Status urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Napięcie zasilania spadło poniżej 18 V DC podczas uruchamiania przetwornika.

Zalecane działania

Sprawdź, czy napięcie na zacisku przetwornika wynosi 18–30 V DC.

6.2.4 Błąd parametru**Klasyfikacja alarmów**

Zdarzenie	Błąd parametru – sprawdź arkusz danych i wartości
Status urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Urządzenie wykryło błąd konfiguracji.

Zalecane działania

- A. Jeśli używane jest wyjście analogowe, sprawdź górną i dolną wartość zakresu.
- B. W przypadku korzystania z wyjścia cyfrowego sprawdź górne i dolne wartości alarmowe.
- C. W przypadku korzystania z tabeli przepływu objętościowego sprawdź, czy punkty poziomu są wprowadzone w porządku rosnącym.
- D. Jeśli problem nadal występuje, przywróć ustawienia domyślne i ponownie skonfiguruj urządzenie.

Powiązane informacje:

[Górna/dolna wartość zakresu](#)

[Punkty alarmowe](#)

[Tabela przepływu objętościowego](#)

[Przywróć ustawienia fabryczne](#)

6.2.5 Awaria pamięci przetwornika**Klasyfikacja alarmów**

Zdarzenie	Awaria pamięci urządzenia – przywróć ustawienia domyślne
Status urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Dane konfiguracyjne zostały uszkodzone, na przykład w wyniku zaniku zasilania podczas zapisu.

Zalecane działania

- A. Przywróć ustawienia domyślne, uruchom ponownie urządzenie i skonfiguruj je ponownie.
- B. Jeśli problem nadal występuje, wymień urządzenie.

Powiązane informacje

[Przywróć ustawienia fabryczne](#)

[Wykonaj reset urządzenia](#)

6.2.6 Symulacja aktywna

Klasyfikacja alarmów

Zdarzenie	Symulacja aktywna – sprawdź tryb pracy
Status urządzenia	Kontrola działania
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Urządzenie znajduje się w trybie symulacji i nie przekazuje rzeczywistych informacji.

Zalecane działania

- A. Jeśli takie zachowanie jest niepożądane, należy wyłączyć tryb symulacji.
- B. Jeśli problem nadal występuje, uruchom ponownie urządzenie.

Powiązane informacje

[Użyj trybu symulacji](#)

[Wykonaj reset urządzenia](#)

6.2.7 Bluetooth® ostrzeżenie

Klasyfikacja alarmów

Zdarzenie	Ostrzeżenie Bluetooth – Uruchom ponownie urządzenie
Device status	Kontrola działania
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Wykryto błąd Bluetooth. Przyczyny mogą być różne:

Ograniczona funkcjonalność Urządzenie nie może wysyłać danych przez Bluetooth z powodu błędu wewnętrznego.

Błąd elektroniki Wewnętrzna diagnostyka urządzenia wykryła błąd elektroniki Bluetooth.

Ostrzeżenie dotyczące oprogramowania układowego Oprogramowanie układowe Bluetooth jest nieaktualne.

Zalecane działania

- A. W **menu** wybierz opcję Diagnostyka → Informacje o Bluetooth → Diagnostyka Bluetooth, aby uzyskać więcej informacji.
- B. Uruchom ponownie urządzenie.
- C. Jeśli problem nadal występuje, wyłącz Bluetooth lub wymień urządzenie.

Powiązane informacje

[Wykonaj reset urządzenia](#)

[Wyłącz technologię bezprzewodową Bluetooth](#)

6.2.8 Utrata pomiaru poziomu

Klasyfikacja alarmów

Zdarzenie	Utrata pomiaru poziomu – sprawdź aplikację
Stan urządzenia	Awaria
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Brak prawidłowego odczytu poziomu. Przyczyny mogą być różne:

- Brak prawidłowego piku echa powierzchniowego w zakresie pomiarowym
- Nieprawidłowa konfiguracja urządzenia

Zalecane działania

- Przeanalizuj wartości szczytowe echa i sprawdź konfigurację urządzenia, zwłaszcza ogólny próg.
- Sprawdź fizyczną instalację urządzenia (na przykład zanieczyszczenie anteny).
- Rozważ zwiększenie parametru czasu przywracania pomiaru w przypadku warunków przerywanych.
- Przywróć ustawienia domyślne, uruchom ponownie urządzenie i skonfiguruj je ponownie.
- Jeśli problem nadal występuje, wymień urządzenie.

Powiązane informacje

[Przeanalizuj szczyty echa](#)

[Dostosuj ogólny próg](#)

[Czas przywracania pomiaru](#)

[Przywróć ustawienia fabryczne](#)

[Wykonaj reset urządzenia](#)

6.2.9 Przekroczenie temperatury urządzenia**Klasyfikacja alarmów**

Zdarzenie	Przekroczenie temperatury urządzenia – usuń źródło ciepła
Stan urządzenia	Niezgodny ze specyfikacją
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Temperatura układów elektronicznych wykracza poza zakres roboczy.

Zalecane działanie

- Sprawdź, czy temperatura otoczenia mieści się w zakresie roboczym.
- Usuń źródło ciepła.

Powiązane informacje

[Temperatura otoczenia](#)

6.2.10 Niedostateczna temperatura urządzenia**Klasyfikacja urządzenia**

Zdarzenie	Temperatura urządzenia poniżej normy – izolacja urządzenia
Stan urządzenia	Niezgodność ze specyfikacją
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa alarmów

Temperatura układów elektronicznych wykracza poza zakres roboczy.

Zalecane działania

- Sprawdź, czy temperatura otoczenia mieści się w zakresie roboczym.
- Zaizoluj urządzenie.

Powiązane informacje

[Temperatura otoczenia](#)

6.2.11 Zwarcie**Klasyfikacja alarmów**

Zdarzenie	Zwarcie – sprawdź instalację
Stan urządzenia	Niezgodność ze specyfikacją
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Zwarcie na wyjściu cyfrowym.

Zalecane działania

Sprawdź kabel i połączenia

6.2.12 Przekroczenie napięcia zasilania pierwotnego**Klasyfikacja alarmu**

Zdarzenie	Przekroczenie napięcia zasilania pierwotnego – sprawdź tolerancję
Stan urządzenia	Niezgodność ze specyfikacją
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Napięcie zasilania jest zbyt wysokie.

Zalecane działanie

Sprawdź, czy napięcie na zacisku przetwornika wynosi 18–30 V DC.

6.2.13 Niedostateczne napięcie zasilania pierwotnego**Klasyfikacja alarmu**

Zdarzenie	Niedostateczne napięcie zasilania pierwotnego – sprawdź tolerancję
Stan urządzenia	Niezgodność ze specyfikacją
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Napięcie zasilania jest zbyt niskie.

Zalecane działanie

Sprawdź, czy napięcie na zacisku przetwornika wynosi 18-30 V DC.

6.2.14 Wymagana konserwacja**Klasyfikacja alarmu**

Zdarzenie	Wymagana konserwacja - czyszczenie
Stan urządzenia	Wymagana konserwacja
Klasa	Powiadomienie

Możliwa przyczyna

Nagromadzenie produktu na antenie.

Zalecane działanie

Wyczyść antenę.

Użyj wilgotnej ściereczki i łagodnego środka czyszczącego odpowiedniego do mediów i zwilżonych części przetwornika.

Powiązane informacje

Materiał narażony na działanie atmosfery zbiornika

Elementy przetwornika

6.2.15 Wyczerpano maksymalną liczbę cykli zapisu EEPROM

Klasyfikacja alarmu

Zdarzenie	Maksymalna liczba cykli zapisu EEPROM wygasta – sprawdź urządzenie główne i uruchom ponownie urządzenie.
Stan urządzenia	Wymagana konserwacja
Klasa	Ostrzeżenie

Możliwa przyczyna

Częste zapisywanie parametrów z urządzenia nadrzędnego do urządzenia.

Zalecane działanie

- Sprawdź konfigurację urządzenia nadrzędnego.
- Uruchom ponownie urządzenie.
- Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Aplisens.

Powiązane informacje

Wykonaj reset urządzenia

6.2.16 Przekroczenie zakresu pomiarowego

Klasyfikacja alarmu

Zdarzenie	Przekroczenie zakresu pomiarowego – sprawdź aplikacji
Stan urządzenia	Poza specyfikacją
Klasa	Błąd

Możliwa przyczyna

Pomiar poziomu wykracza poza skonfigurowany zakres dla przepływu objętościowego.

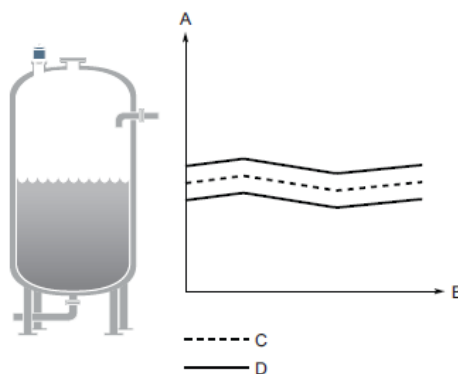
Zalecane działanie

Upewnij się, że wartości poziomu w zakresie roboczym są uwzględnione w tabeli przepływu objętościowego.

6.3 Rozwiązywanie problemów związanych z nieprawidłowymi odczytami poziomu.

6.3.1 Zgłoszony poziom jest zbyt wysoki lub zbyt niski

- Poziom
- Czas
- Rzeczywisty poziom
- Zgłoszony poziom



Rysunek 6.1 Objaw

Możliwa przyczyna

Nieprawidłowa konfiguracja geometrii zbiornika.

Zalecane działanie

- Sprawdź, czy parametry geometrii zbiornika są skonfigurowane poprawnie (zwłaszcza wysokość odniesienia).

- Przeanalizuj szczyty echa i sprawdź ogólny próg.
- Przywróć ustawienia domyślne i skonfiguruj ponownie urządzenie.

Powiązane informacje.

[Wysokość odniesienia](#)

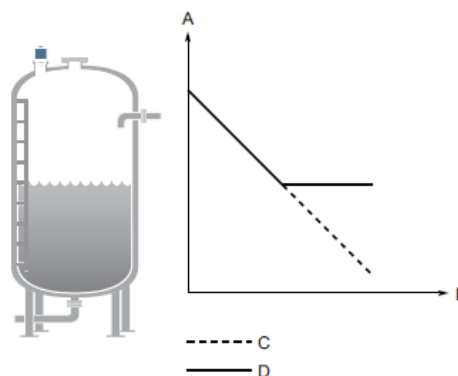
[Przeanalizuj szczyty echa](#)

[Dostosuj ogólny próg](#)

[Przywróć ustawienia fabryczne](#)

6.3.2 Poziom utknął w zakresie pomiarowym

- Poziom
- Czas
- Rzeczywisty poziom
- Zgłoszony poziom



Rysunek 6.2 Objaw

Możliwa przyczyna

Zakłócający obiekt w zbiorniku.

Zalecane działania

- Przeanalizuj szczyty echa i sprawdź ogólny próg.
- Usuń przeszkadzający obiekt.
- Umieść nachyloną metalową płytkę na obiekcie powodującym zakłócenia.
- Przenieś urządzenie w inne miejsce.

Powiązane informacje

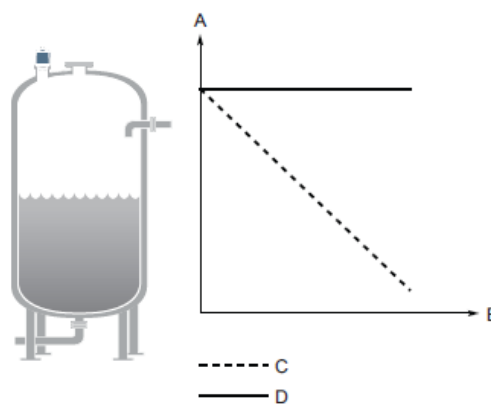
[Przeanalizuj szczyty echa.](#)

[Dostosuj ogólny próg.](#)

[Pozycja montażu](#)

6.3.3 Poziom utknął w pełnym zbiorniku

- Poziom
- Czas
- Rzeczywisty poziom
- Zgłoszony poziom



Rysunek 6.3 Objaw

Możliwa przyczyna

Zakłócający obiekt w pobliżu anteny.

Zalecane działania

- Przeanalizuj szczyty echa i sprawdź ogólny próg.
- Zwiększyć górną strefę zerową.
- Usuń przeszkadzający obiekt.
- Przenieś urządzenie w inne miejsce.

Możliwa przyczyna

Nagromadzenie produktu na antenie.

Zalecane działania

Wyczyść antenę.

Powiązane informacje

Przeanalizuj szczyty echa.

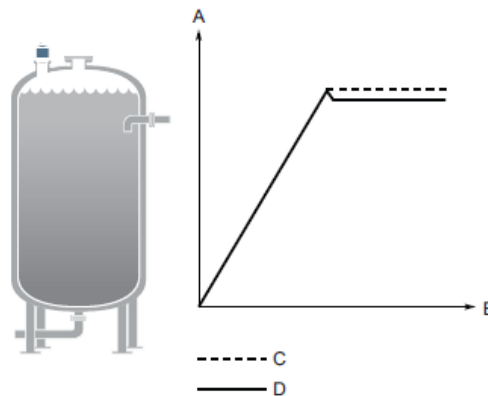
Dostosuj ogólny próg.

Zmień górną strefę zerową.

Pozycja montażu

6.3.4 Wartość poziomu spada w pobliżu anteny

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.4 Objaw

Możliwe działanie

Powierzchnia produktu znajduje się w górnej strefie zerowej, a echo zakłócenia jest interpretowane jako powierzchnia produktu.

Zalecane działanie

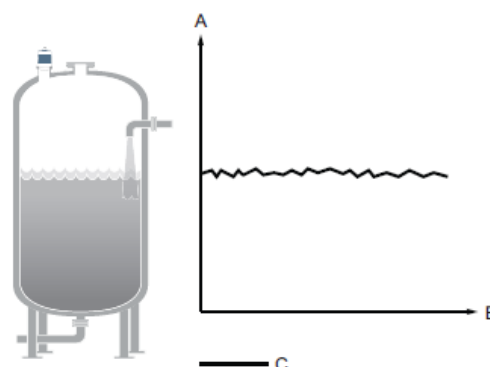
Sprawdź ustawienie górnej strefy zerowej.

Powiązane informacje

Zmiana górnej strefy zerowej

6.3.5 Zmienne pomiary poziomu

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom



Rysunek 6.5 Objaw

Możliwa przyczyna

Nadmierne pienienie lub turbulencje.

Zalecane działanie

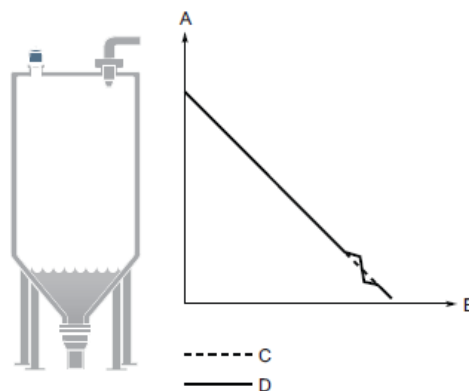
W warunkach turbulencji przy niskich prędkościach poziomych należy rozważyć zwiększenie wartości tłumienia.

Powiązane informacje

Wartość tłumienia

6.3.6 Pomiar poziomu jest czasami niestabilny

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.6 Objaw

Możliwa przyczyna

Powierzchnia produktu znajduje się blisko tłumionego fałszywego echa.

Zalecane działanie

Jeśli to możliwe, usuń obiekt powodujący zakłócenia.

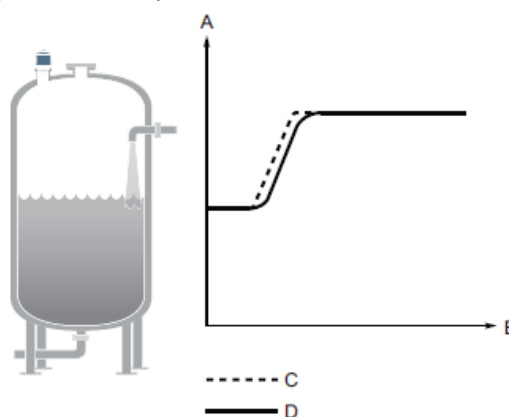
Powiązane informacje

Przeanalizuj szczyty acha

6.3.7 Opóźnienie mierzonego poziomu**Objaw**

Zmierzony poziom opóźnia się podczas szybkich zmian poziomu.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.7 Objaw

Możliwa przyczyna

Wartość tłumienia jest ustawiona zbyt wysoko.

Zalecane działania

Jeśli występuje problem z opóźnieniem podczas szybkich zmian poziomu, rozważ zmniejszenie wartości tłumienia.

Powiązane informacje

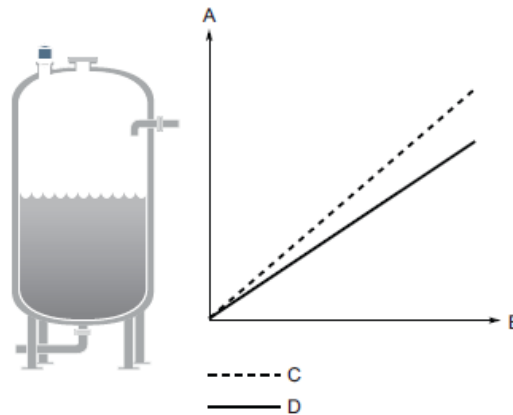
Wartość tłumienia

6.3.8 Nieprawidłowy poziom przy 100% (20 mA)

Objaw

Zmierzony poziom jest prawidłowy przy 0% (4 mA), ale nieprawidłowy przy 100% (20 mA).

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.8 Objaw

Możliwa przyczyna

Górny zakres Wartość nie jest ustawiona prawidłowo.

Zalecane działanie

Sprawdź, czy górna wartość zakresu odpowiada poziomowi 100% (20 mA) w zbiorniku.

Powiązane informacje

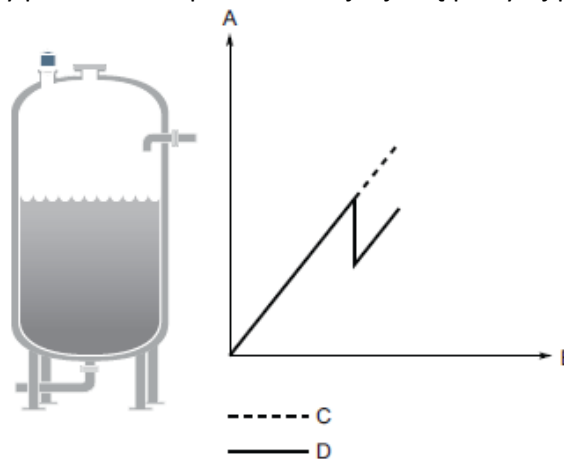
[Górna/dolna wartość zakresu](#)

6.3.9 Nieprawidłowy poziom, gdy powierzchnia produktu przekracza 50 %

Objaw

Zgłaszany poziom jest nieprawidłowy, gdy powierzchnia produktu znajduje się powyżej poziomu 50%

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.9 Objaw

Możliwa przyczyna

Silne podwójne odbicie echa jest interpretowane jako powierzchnia produktu.

Zalecane działanie

Przenieś urządzenie w inne miejsce.

Powiązane informacje

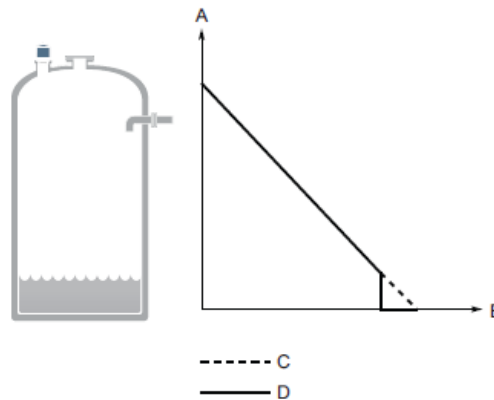
[Pozycja montażowa](#)

6.3.10 Spadek poziomu w pobliżu dna zbiornika

Objaw

Wartość pomiarowa spada do zera w obszarze dna zbiornika.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.10 Objaw

Możliwa przyczyna

Urządzenie zablokowało się na silnym echu dna zbiornika.

Zalecane działanie

Sprawdź, czy wysokość odniesienia jest skonfigurowana poprawnie.

Powiązane informacje

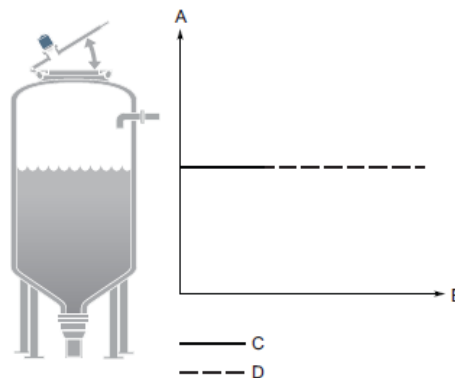
Wysokość odniesienia

6.3.11 Utrata pomiaru w instalacji pokrywy włazu

Objaw

Urządzenie zgłasza „Utrata pomiaru poziomu” podczas otwierania/zamykania pokrywy włazu.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.11 Objaw

Możliwa przyczyna

W przypadku montażu na pokrywie włazu urządzenie może zablokować się na echu zakłóceń i zgłosić to jako poziom powierzchniowy po otwarciu pokrywy. Po zamknięciu pokrywy echo zostaje utracone, a urządzenie zgłasza „Utrata pomiaru poziomu”.

Zalecane działanie

- Przed otwarciem pokrywy włazu należy odłączyć zasilanie urządzenia.
- Po zamknięciu ponownie uruchom urządzenie.
- Przenieś urządzenie w inne miejsce.

Powiązane informacje

Wykonaj reset urządzenia.

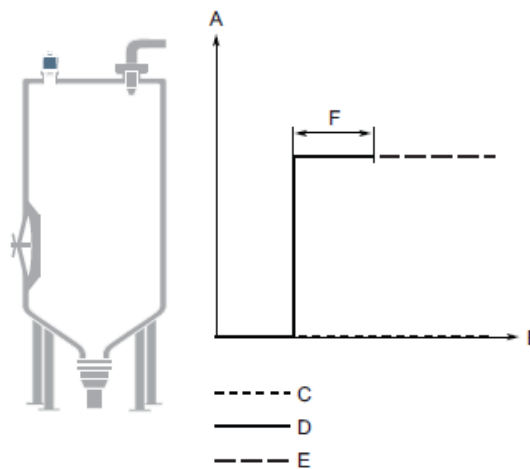
Pozycja montażu

6.3.12 Pomiar poziomu jest utracony w pustym zbiorniku

Objaw

Urządzenie zgłasza „Utrata pomiaru poziomu” w pustym zbiorniku po zamknięciu bocznych drzwi wejściowych.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom
- E. Brak pomiaru poziomu
- F. Otwarte drzwi wjazdowe



Rysunek 6.12 Objaw

Możliwa przyczyna

Gdy drzwi wejściowe są otwarte do wewnątrz, generują one zakłócenie echa, które jest interpretowane jako echo powierzchni produktu. Po zamknięciu drzwi echo zanika, a urządzenie zgłasza „Utrata pomiaru poziomu”. Komunikat znika po rozpoczęciu napełniania zbiornika.

Zalecane działanie

- Przed otwarciem drzwi wjazdowych należy odłączyć zasilanie urządzenia.
- Po zamknięciu ponownie uruchom urządzenie.
- Przenieś urządzenie w inne miejsce.

Powiązane informacje

[Wykonaj reset urządzenia.](#)

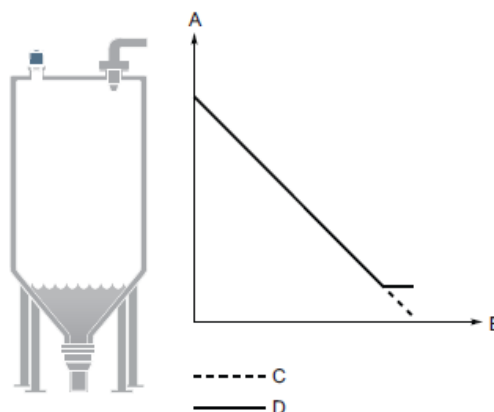
[Pozycja montażu](#)

6.3.13 Tryb alarmowy w pobliżu dna zbiornika

Objaw

Gdy powierzchnia produktu znajduje się w pobliżu nachylonego dna zbiornika, urządzenie przechodzi w tryb alarmowy.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. Rzeczywisty poziom
- D. Zgłoszony poziom



Rysunek 6.13 Objaw

Możliwa przyczyna

Zmniejszenie przewidywanej powierzchni w pobliżu nachylonego dna zbiornika.

Zalecane działanie

Sprawdź, czy parametry geometrii zbiornika są skonfigurowane prawidłowo (zwłaszcza wysokość odniesienia i przesunięcie dna).

Powiązane informacje

[Wysokość odniesienia](#)

[Przesunięcie dna](#)

6.4 Zarządzanie zakłóceniami echa

Istnieją dwie ogólne metody zarządzania echami zakłóceń:

- Ustaw ogólny próg, aby odfiltrować słabe echa zakłóceń i szумы.
- Zwiększenie górnej strefy zerowej w celu zablokowania ech zakłóceń w górnej części zbiornika.

6.4.1 Dostosowanie ogólnego progu

W razie potrzeby można zwiększyć ogólną wartość progową, jeśli echo zakłóceń jest interpretowane jako powierzchnia produktu. Alternatywnie może być wymagana niższa wartość progowa, aby obsłużyć słabe echa powierzchniowe (np. spowodowane nadmiernym spienieniem lub turbulencjami).

Wymagania

Ogólny próg jest ustawiony fabrycznie w celu zapewnienia optymalnej wydajności i zazwyczaj nie wymaga regulacji. Przed zmianą wartości domyślnej należy zapoznać się z położeniem i amplitudą różnych pików echa.

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Konfiguracja zaawansowana.
2. W polu **Ogólny próg** wprowadź żadaną wartość.
3. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.

Powiązane informacje

[Analiza szczytów echa](#)

[Ogólny próg](#)

6.4.2 Zmiana górnej strefy zerowej

Górna strefa zerowa definiuje strefę w pobliżu przetwornika, w której echa są ignorowane. Strefę tę można rozszerzyć, aby zablokować zakłócające echa w górnej części zbiornika.

Wymagania

Uwaga:

Upewnij się, że wartość górnego zakresu (100%/20 mA) jest niższa od górnej strefy zerowej. W górnej strefie zerowej pomiary nie są wykonywane.

Procedura

1. Określ żadaną górną strefę zerową, analizując szczyty echa.
 - W **menu** wybierz opcję Diagnostyka → Szczyty echa.
 - Wyświetl szczyty echa, aby sprawdzić, czy w pobliżu górnej części zbiornika występują zakłócające echa.
2. Ustaw żadaną wartość górnej strefy zerowej.
 - W **menu** wybierz opcję Parametr → Geometria → Zaawansowane.
 - Wprowadź żadaną wartość górnej strefy zerowej.
 - Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.
 -

Powiązane informacje

[Analiza pików echa](#)

[Górna strefa zerowa](#)

6.5 Narzędzia serwisowe i diagnostyczne

6.5.1 Analiza szczytów echa

Problemy z pomiarami można zrozumieć, badając położenie i amplitudę różnych szczytów.

Procedura

W **menu** wybierz opcję Diagnostyka → Szczyty echa.

Piki echa

Lista możliwych pików echa znajduje się w tabeli 6.1.

Typ	Opis
Powierzchniowy	Echo śledzone jako bieżące echo powierzchniowe
Nieznane	Echo zidentyfikowane jako nieznane (może być kandydatem do powierzchni)
Stłumione	Echa, które zostały zidentyfikowane, ale zostały stłumione przez urządzenie
Echo dna zbiornika	Echo traktowane jako echo z dna zbiornika

Tabela 6.1 Rodzaje plików echa

6.5.2 Wykonaj reset urządzenia

Funkcja służy do resetowania/ponownego uruchamiania układów elektronicznych bez konieczności ponownego włączania zasilania.

Procedura

1. W **menu** wybierz Parametry → Narzędzia serwisowe → Konserwacja.
2. Wybierz opcję Resetowanie urządzenia.

6.5.3 Przywróć ustawienia fabryczne

Ta funkcja przywraca ustawienia fabryczne nprzetwornika (konfiguracja użytkownika zostaje nadpisana).

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Narzędzia serwisowe → Konserwacja.
2. Wybierz opcję Przywróć ustawienia fabryczne.

6.5.4 Zresetuj zabezpieczenia Bluetooth®

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Konfiguracja Bluetooth.
2. Wybierz opcję Zresetuj zabezpieczenia Bluetooth.
3. Aby potwierdzić resetowanie, ponownie połącz urządzenie z aplikacją mobilną przy użyciu klucza domyślnego.

6.5.5 Użyj trybu symulacji

W celach testowych można ustawić poziom na wartość symulowaną. Wartość symulowana ma wpływ zarówno na wyjście cyfrowe, jak i analogowe.

Procedura

1. W **menu** wybierz opcję Parametry → Narzędzia serwisowe → Symulacja.
2. W polu **Symulowany poziom** wprowadź żądaną wartość. Wartość ta zostanie również wykorzystana do obliczenia przepływu objętościowego.
3. Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.
4. Wybierz opcję Rozpocznij symulację (60 min).

6.5.6 Kalibracja wyjścia analogowego

Ta funkcja służy do kalibracji wyjścia analogowego poprzez porównanie rzeczywistego prądu wyjściowego z prądami nominalnymi 4 mA i 20 mA. Kalibracja jest wykonywana fabrycznie i zazwyczaj nie ma potrzeby ponownej kalibracji wyjścia analogowego.

Wymagania

Podłącz skalibrowany amperomierz do pętli wyjścia analogowego.

Procedura

1. W **menu** wybierz Parametr → Narzędzia serwisowe → Kalibracja wyjścia analogowego.
2. Przeprowadź kalibrację 4 mA.
 - Wybierz opcję Wprowadź tryb stałego prądu 4 mA, aby ustawić wyjście analogowe na 4 mA.
 - Zmierz wyjście analogowe za pomocą amperomierza.
 - W polu **4 mA Measured Current** (Zmierzony prąd 4 mA) wprowadź zmierzony prąd.
 - Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.
 - Wybierz opcję Kalibruj 4 mA.
 - Zmierz wyjście analogowe za pomocą amperomierza i sprawdź, czy mieści się ono w zakresie $4 \pm 0,01$ mA.
3. Przeprowadź kalibrację 20 mA.
 - Wybierz opcję Wprowadź tryb stałego prądu 20 mA, aby ustawić wyjście analogowe na 20 mA.
 - Zmierz wyjście analogowe za pomocą amperomierza.
 - W polu „**20 mA Measured Current**” (Zmierzony prąd 20 mA) wprowadź zmierzony prąd.
 - Wybierz opcję Zapisz w urządzeniu.
 - Wybierz opcję „Kalibruj 20 mA”.
 - Zmierz wyjście analogowe za pomocą amperomierza i sprawdź, czy mieści się ono w zakresie $20 \pm 0,01$ mA.
4. Wybierz opcję Wyjdź z trybu stałego prądu.

6.6 Pomoc techniczna

Aby przyspieszyć proces zwrotu, odwiedź stronę www.Aplisens.pl i skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem firmy Aplisens.



UWAGA

Osoby mające kontakt z produktami narażonymi na działanie substancji niebezpiecznych mogą uniknąć obrażeń, jeśli zostaną poinformowane o zagrożeniu i je zrozumieją. Zwracane produkty muszą zawierać kopię wymaganej karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) dla każdej substancji.

Przedstawiciele firmy Aplisens prześlą dodatkowe informacje i procedury niezbędne do zwrotu towarów narażonych na działanie substancji niebezpiecznych.

7. Specyfikacje i dane referencyjne

7.1 Specyfikacje wydajności

7.1.1 Ogólne

Warunki odniesienia

- Obiekt pomiaru: nieruchoma metalowa płyta, brak przeszkadzających obiektów
- Temperatura: od 15 do 25 °C (od 59 do 77 °F)
- Ciśnienie otoczenia: od 960 do 1060 mbar (od 14 do 15 psi)
- Wilgotność względna: 25–75%
- Tłumienie: wartość domyślna, 2 s
- Zakres częstotliwości: od 77 do 81 GHz⁽¹⁾

Dokładność przyrządu (w warunkach referencyjnych)

±0.08 cala (±2 mm)⁽²⁾

Powtarzalność

±0.04 cala (±1 mm)

Wpływ temperatury otoczenia

±0.04 cala (±1 mm)/10 K

Częstotliwość aktualizacji czujnika

Minimum 1 aktualizacja na sekundę (zazwyczaj 5 aktualizacji na sekundę)

Maksymalna częstotliwość poziomu

200 mm/s

7.1.2 Zakres pomiarowy

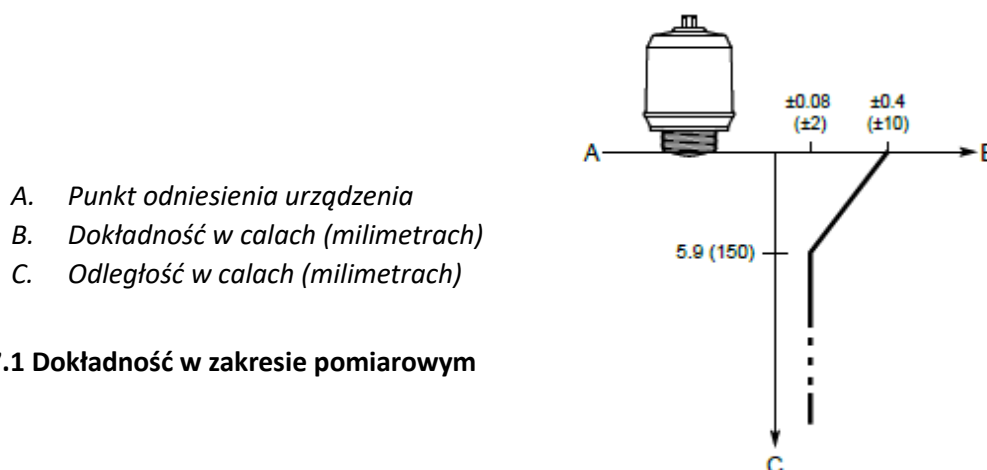
Maksymalny zakres pomiarowy

49 ft. (15 m)⁽³⁾

- (1) Na działanie radaru mogą mieć wpływ pewne lokalne przepisy dotyczące widma radiowego.
- (2) Odnosi się do niedokładności zgodnie z normą IEC 60770-1, z wyłączeniem odchylenia zależnego od instalacji. Definicje parametrów wydajnościowych radaru oraz, w stosownych przypadkach, odpowiednie procedury testowe można znaleźć w normie IEC 60770-1.
- (3) Zakres pomiarowy jest ograniczony do 33 ft. (10 m) dla mediów na bazie oleju (stała dielektryczna < 10). Należy również pamiętać, że połączenie niekorzystnych warunków procesowych, takich jak silne turbulencje, piana i kondensacja, wraz z produktami o słabym odbiciu, może wpływać na zakres pomiarowy.

Dokładność w zakresie pomiarowym

Rysunek 7.1 ilustruje dokładność w zakresie pomiarowym w warunkach referencyjnych.



Rysunek 7.1 Dokładność w zakresie pomiarowym

7.1.3 Środowisko

Odporność na wibracje

2 g przy 10–1000 Hz zgodnie z normą IEC 61298-3, poziom „pole o ogólnym zastosowaniu”

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- Dyrektywa EMC (2014/30/EU): EN 61326-1
- Zalecenia NAMUR NE21 (tylko wyjście 4-20 mA)

Dyrektywa dotycząca urządzeń ciśnieniowych (PED)

Zgodność z art. 4.3 2014/68/EU

Wbudowana ochrona odgromowa

EN 61326, IEC 61000-4-5, poziom 1kV

Certyfikaty radiowe

- Dyrektywa dotycząca urządzeń radiowych (2014/53/EU):
 - ETSI EN 302 372
 - ETSI EN 302 729
 - EN 62479
- Część 15 przepisów FCC
- Zatwierdzenia w innych krajach

7.2 Specyfikacje funkcjonalne

7.2.1 Ogólne

Zakres zastosowania

Ciągły pomiar poziomu i przepływu w kanałach otwartych.

Pomiar poziomu substancji stałych

Urządzenie Radarowa sonda poziomu SP-10 może być stosowane do pomiarów w wielu zastosowaniach związanych z materiałami stałymi, w tym w zbiornikach wapienia i popiołu lotnego.

Uwaga:

Czułość i wydajność w zastosowaniach dotyczących ciał stałych mogą się różnić w zależności od właściwości odbijających medium. Właściwości te obejmują stałą dielektryczną, konsystencję, wilgotność, wielkość ziaren i kąt naturalnego usypu.

Minimalna stała dielektryczna

2

Zasada pomiaru

Frequency Modulated Continuous Wave (FMCW)

Zakres częstotliwości

77 do 81 GHz (76 do 77 GHz w odpowiednich krajach)

Uwaga:

Używanie urządzenia bez wybrania odpowiedniego pasma radiowego może stanowić naruszenie przepisów dotyczących zatwierdzeń radiowych obowiązujących w danym kraju.

Maksymalna moc wyjściowa

3 dBm (2 mW)

Wewnętrzne zużycie energii

< 2 W (normalna praca przy 24 V DC, bez wyjść)

< 3.6 W (normalna praca przy 24 V DC, aktywna wyjścia cyfrowe i analogowe)

Wilgotność

0 - 100% wilgotności względnej, bez kondensacji

Czas włączenia

< 15 s(4)

(4) Czas od podłączenia zasilania do przetwornika do osiągnięcia parametrów zgodnych ze specyfikacją

7.2.2 Wyjścia

Przetwornik posiada dwa konfigurowalne wyjścia:

Wyjście 1 Wyjście cyfrowe

Wyjście 2 Wyjście cyfrowe lub aktywne wyjście analogowe 4-20 mA

7.2.3 Wyjście cyfrowe

Sygnal przełączający dla górnej i dolnej granicy (przy użyciu tego samego pinu)

Typ wyjścia

Konfigurowalny PNP/NPN

Funkcja przełączenia

Normalnie otwarty

Stały prąd znamionowy

< 50 mA

Maksymalny spadek napięcia

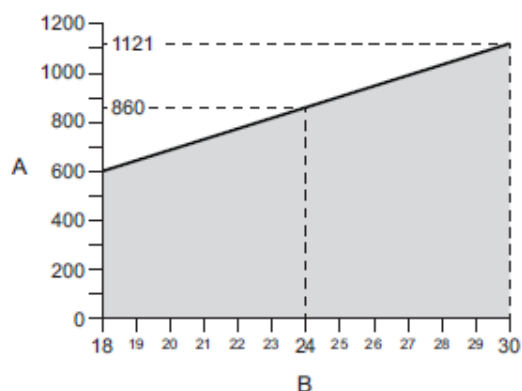
2.5 V

7.2.4 Wyjście analogowe 4-20 mA

Ograniczenia obciążenia

Maksymalna rezystancja pętli jest określana przez poziom napięcia zewnętrznego źródła zasilania: Maksymalna rezystancja pętli = $43,5 \times (\text{napięcie zewnętrznego źródła zasilania} - 18) + 600 \Omega$

- A. Rezystancja pętli (Ω)
- B. Napięcie zewnętrznego źródła (V DC)



Rysunek 7.2 Ograniczenia obciążenia

Sygnal analogowy alarmu

Przetwornik automatycznie i w sposób ciągły wykonuje procedury autodiagnostyczne. W przypadku wykrycia awarii lub błędu pomiarowego sygnał analogowy zostanie wyprowadzony poza skalę, aby ostrzec użytkownika. Tryb awarii wysokiej lub niskiej wartości można skonfigurować zgodnie z preferencjami użytkownika.

Poziom	Poziomy niestandardowe	NAMUR NE43 (domyślnie)
Niski	3,5 do 4,0 <u>mA</u>	3,5 <u>mA</u> (NAMUR \leq 3,6 <u>mA</u>)
Wysoki	20,0 do 22,5 <u>mA</u>	21,5 <u>mA</u> (NAMUR \geq 21,0 <u>mA</u>)

Tabela 7.1 Sygnał alarmowy

Analogowe poziomy nasycenia

Przetwornik będzie nadal ustawiać prąd odpowiadający pomiarowi, aż do osiągnięcia odpowiedniej granicy nasycenia (a następnie zamrożenia).

Poziom	Poziomy niestandardowe	NAMUR NE43 (domyślny)
Niski	Od 3,5 do 4,0 mA	3,8 mA
Wysoki	20,0 do 22,5 mA	20,5 mA

Tabela 7.2 Poziomy nasycenia

7.2.5 Łączność Bluetooth®

Typowy zasięg

Co najmniej 15 m (50 stóp) w linii prostej.

Maksymalny zasięg komunikacji będzie się różnił w zależności od orientacji, przeszkód (osoby, metalu, ścian itp.) lub środowiska elektromagnetycznego.

7.2.6 Konfiguracja

Tłumienie

Wybierane przez użytkownika (domyślnie 2 s, minimalne 0 s)

Jednostki wyjściowe

- Poziom: cale, m
- Temperatura: °F, °C
- Przepływ objętościowy: galony amerykańskie/h, m³/h
- Siła sygnału: mV

Zmienne wyjściowe

Zmienna	4-20 mA	DO1 i DO2	Cyfrowe, narzędzia serwisowe wykorzystujące IODD
Poziom	✓	✓	✓
Odległość (ullage)	N/A	N/A	✓
Przepływ objętościowy	✓	✓	✓
Temperatura elektroniki	N/A	N/A	✓
Siła sygnału	N/A	N/A	✓

Tabela 7.3 Zmienne wyjściowe

Obliczenia przepływu objętościowego

- Tabela linearyzacji
- Kanał Parshall
- Kanał Khafagi-Venturi

7.2.7 Ciśnienie procesowe

-15 to 43.5 psig (-1 do 3 bar)

Uwaga:

Kołnierze PE100 mogą być stosowane wyłącznie w zastosowaniach bezciśnieniowych.

7.2.8 Granice temperatur

Temperatura procesu

-40 do 176 °F (-40 do 80 °C)

Temperatura otoczenia

-40 do 176 °F (-40 do 80 °C)

Temperatura przechowywania

-40 do 194 °F (-40 do 90 °C)

7.3 Specyfikacje fizyczne

7.3.1 Wybór materiałów

Przedstawione informacje o produkcie mają służyć jako wskazówki dla nabywcy, aby dokonać odpowiedniego wyboru dla danego zastosowania. Wyłączną odpowiedzialnością nabywcy jest dokładna analiza wszystkich parametrów procesu (takich jak wszystkie składniki chemiczne, temperatura, ciśnienie, natężenie przepływu, materiały ściernie, zanieczyszczenia itp.) przy określaniu produktu, materiałów, opcji i komponentów dla konkretnego zastosowania. Firma Aplisens nie jest w stanie ocenić ani zagwarantować zgodności płynu procesowego lub innych parametrów procesu z wybranym produktem, opcjami, konfiguracją lub materiałami konstrukcyjnymi.

7.3.2 Obudowa

Przyłącze procesowe

Gwint ISO 228/1-G1½ cala z możliwością wyboru różnych wsporników, adapterów i kołnierzy

Materiały

- Obudowa przetwornika: polifluorek winylidenu (PVDF)
- Obudowa M12: stal nierdzewna
- Korpus styku M12: poliamid (PA)

Waga przetwornika

0.8 lb (0.35 kg)

Stopień ochrony

Obudowy spełniają wymagania norm NEMA® Typ 4X/6P, IP66 i IP68 (33 ft. [10 m] przy prawidłowym montażu).

Ochrona przed uderzeniami

IK07 (test odporności przed uderzeniami 4J)

7.3.3 Uchwyt montażowy

Materiały

- Uchwyt: Stal nierdzewna 316L
- Nakrętka: PVDF

7.3.4 Kołnierze

Materiały

- Polietylen PE100
- Stal nierdzewna 316/316L
- Stal nierdzewna 1.4404

7.3.5 Materiał wystawiony na działanie atmosfery zbiornika

- Antena i obudowa: PVDF
- Uszczelka: EPDM lub FKM GLT

- Kołnierz: PE100, 316/316L lub 1.4404
- Adapter gwintowany: 316/316L/1.4404

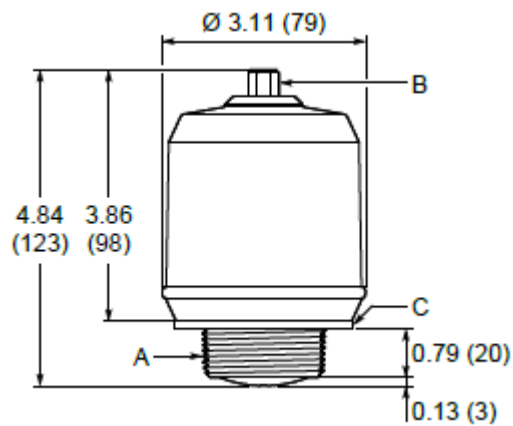
7.4 Rysunki wymiarowe

7.4.1 Przetwornik

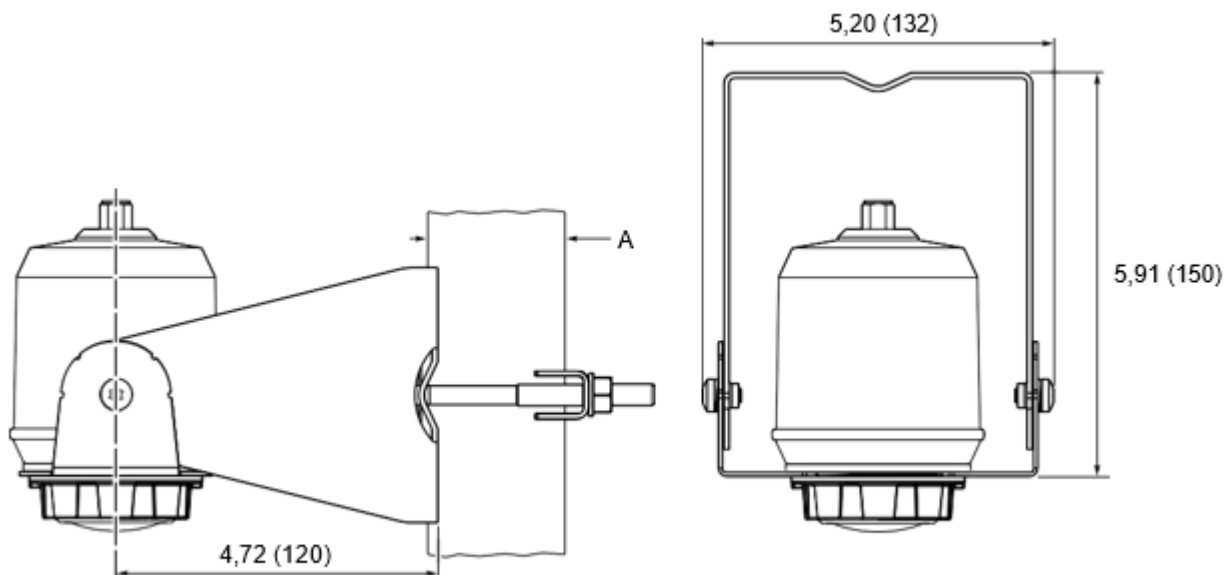
- A. $G1\frac{1}{2}$ - cala ISO 2281
- B. Złącze męskie M12 (kodowane A)
- C. Uszczelka

Wymiary w calach (milimetrach)

Rysunek 7.3 Radarowa sonda poziomu SP-10



7.4.2 Uchwyt montażowy

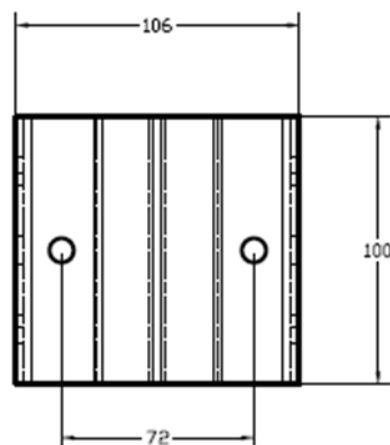


A. Dla rur o średnicy nominalnej od 1 do 2 cali; zalecana średnica rury to 2 cale

Wymiary w calach (milimetrach)

Rysunek 7.4 Wersja standardowa

Rozmieszczenie otworów



Wymiary w milimetrach

Rysunek 7.5 Rozmieszczenie otworów do montażu na ścianie

8. Parametry konfiguracyjne

Drzewo menu



* Zawiera te same podmenu co wyjście cyfrowe OUT1.

Rysunek 8.1 Parametry

8.1 Podstawowa konfiguracja

8.1.1 Jednostki inżynierskie

Ustawia jednostkę miary długości, temperatury i przepływu objętościowego.

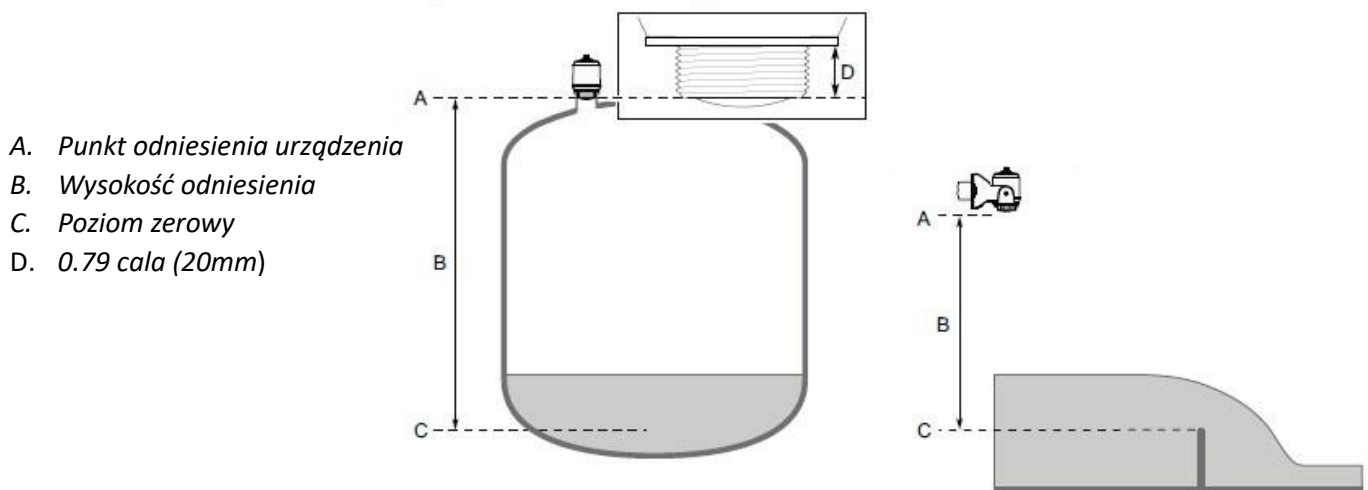
Opcja	Jednostka długości	Jednostka temperatury	Jednostka przepływu objętościowego
Metryczna	m	°C	m ³ /h
Imperial	cal	°F	Galony amerykańskie/h

Tabela 8.1 Jednostki inżynierskie

Po wybraniu odpowiednich jednostek wszystkie parametry konfiguracyjne i zmienne przetwornika będą wyrażone w tych jednostkach.

8.1.2 Wysokość odniesienia

Odległość między punktem odniesienia urządzenia a poziomem zerowym.



Rysunek 8.2 Wysokość odniesienia

Należy upewnić się, że wysokość odniesienia jest ustawiona tak dokładnie, jak to możliwe. Przetwornik mierzy odległość do powierzchni produktu i odejmuje tę wartość od wysokości odniesienia, aby określić poziom.

8.1.3 Wyjście cyfrowe P-N

Polaryzacja wyjścia dla wyjść przełączających (PNP lub NPN).

8.1.4 Zabezpieczenie przed zapisem

Przetwornik może być zabezpieczony programowo przed zapisem, aby zapobiec niezamierzonym zmianom konfiguracji

8.2 Wyjście cyfrowe

8.2.1 Zmiana wyjścia cyfrowego

Wybierz między przepływem objętościowym a poziomem, aby sterować wyjściem cyfrowym.

8.2.2 Konfiguracja alarmów

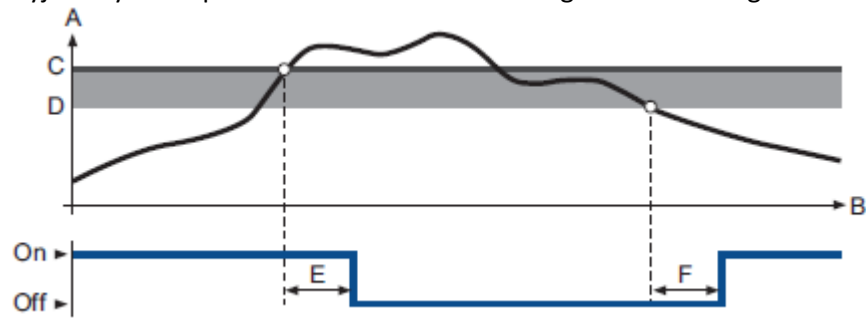
Opóźnienie alarmu

Opóźnienie czasu, po którym wyjście cyfrowe przechodzi ze stanu normalnego do stanu alarmowego.

Opóźnienie wyłączenia alarmu

Opóźnienie czasu, po upływie którego wyjście cyfrowe przechodzi ze stanu alarmowego do normalnego.

- A. Poziom
- B. Czas
- C. SP1 – górna wartość alarmowa
- D. SP1 – alarm wysokiego poziomu histerezy
- E. Opóźnienie włączenia alarmu
- F. Opóźnienie wyłączenia alarmu

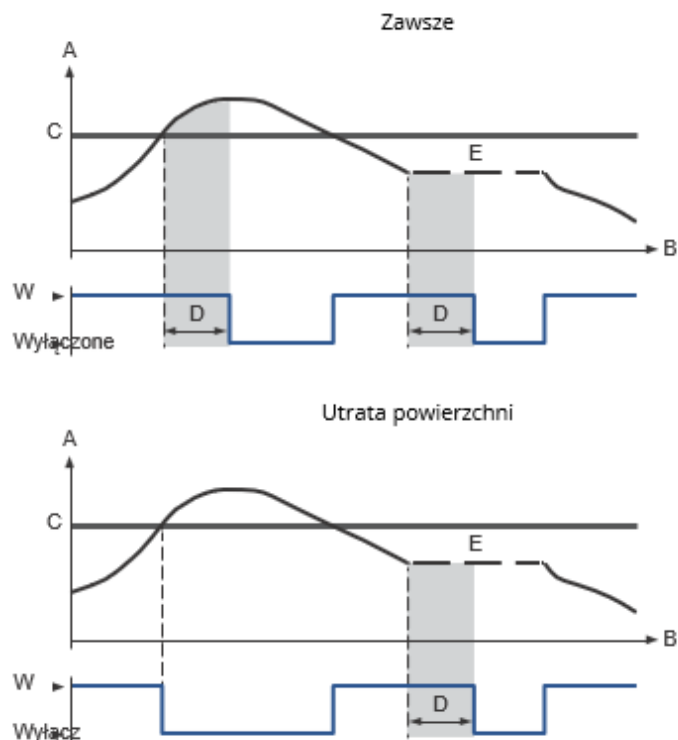


Rysunek 8.3 Przykład – alarm górny z opóźnieniami alarmu

Opcja	Opis
Zawsze	Opóźnienie alarmu jest zawsze używane.
Utrata powierzchni	Alarm opóźniony jest używany tylko w przypadku alarmów utraty powierzchni. Może to być przydatne w zastosowaniach, w których występują niewielkie i lokalne gwałtowne zmiany poziomu spowodowane turbulencjami powierzchniowymi. Usterki sprzętu i wartości pomiarowe przekraczające ustawione wartości alarmowe powodują uruchomienie alarmu bez opóźnienia.

Tabela 8.2 Opóźnienie włączenia alarmu

- A. Poziom
- B. Czas
- C. SP1 – górna wartość alarmowa
- D. Opóźnienie włączenia alarmu
- E. Utrata powierzchni (nieprawidłowy poziom)



Rysunek 8.4 Zachowanie opóźnienia alarmu.

8.2.3 Konfiguracja wartości zadanej

Alarm wysoki

Włącz lub wyłącz alarm wysoki.

Alarm niski

Włącz lub wyłącz alarm niskiego poziomu.

Punkt nastawy alarmów

SP1 – Wartość zadana alarmu wysokiego

Jeśli zmierzona wartość przekracza ten punkt nastawy, wyjście cyfrowe przechodzi w stan alarmowy.

SP2 – Niski punkt alarmowy

Jeśli zmierzona wartość jest niższa od tego punktu nastawy, wyjście cyfrowe przechodzi w stan alarmowy.

Histereza

Histereza jest strefą buforową, dzięki której alarmy nie włączają się i nie wyłączają, gdy wartość pomiarowa oscyluje wokół granicy alarmowej. Alarm jest ustawiany, gdy wartość przekracza granicę alarmową. Alarm jest następnie kasowany, gdy wartość wykracza poza strefę histerезy.

SP1 – Alarm wysoki poziomu histerезy

Strefa histerезy dla alarmu wysokiego.

SP2 – Alarm niskiego poziomu histerезy

Strefa histerезy dla alarmu niskiego.

8.3 Wyjście analogowe

8.3.1 Analogowa zmianna sterująca

Wybierz między przepływem objętościowym a poziomem, aby sterować wyjściem analogowym.

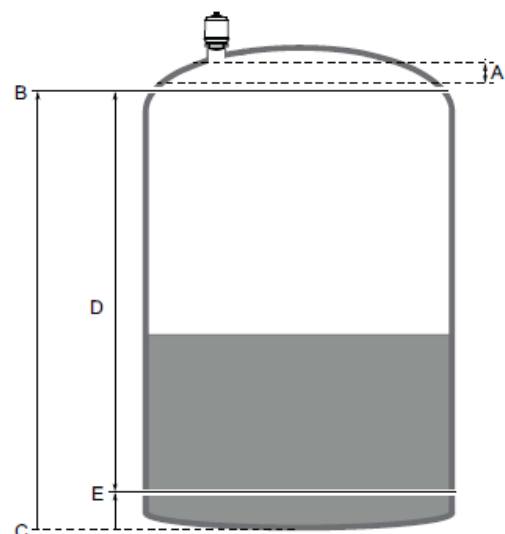
8.3.2 Górna/dolna wartość zakresu

Wprowadź wartości zakresu odpowiadające wartościom wyjścia analogowego 4 i 20 mA. Podczas normalnej pracy przetwornik steruje wyjściem w odpowiedzi na przepływ objętościowy lub poziom od dolnego do górnego punktu nasycenia.

Uwaga:

Punkt 20 mA powinien być ustawiony poniżej strefy zmniejszonej dokładności w górnej części zbiornika.

- A. Strefa zmniejszonej dokładności
- B. 100% (20mA)
- C. Poziom zerowy
- D. Zakres pomiaru poziomu 0-100%
- E. 0% (4mA)



Rysunek 8.5 Przykładowe ustawienia wartości zakresu

8.3.3 Tryb alarmowy

Przetwornik automatycznie i w sposób ciągły wykonuje procedury autodiagnostyczne. W przypadku wykrycia awarii lub błędu pomiaru przetwornik ustawia wyjście na wybraną wartość granicy alarmowej (wysoką lub niską).

8.3.4 Analogowe limity alarmowe

Wysoka / niska wartość alarmowa

Urządzenie będzie nadal ustawiać prąd odpowiadający pomiarowi, aż do osiągnięcia górnej/dolnej granicy (a następnie zamrozi pomiar).

Powiązane informacje

Sygnał analogowy przy alarmie

Poziom nasycenia analogowego

8.4 Konfiguracja Bluetooth®

8.4.1 Radio Bluetooth®

Wskazuje, czy funkcja Bluetooth jest włączona przez użytkownika. Gdy jest wyłączona, interfejs Bluetooth nie może nadawać ani odbierać żadnych sygnałów bezprzewodowych i można go włączyć tylko poprzez przewodową komunikację z urządzeniem.

8.4.2 Reset zabezpieczenia Bluetooth®

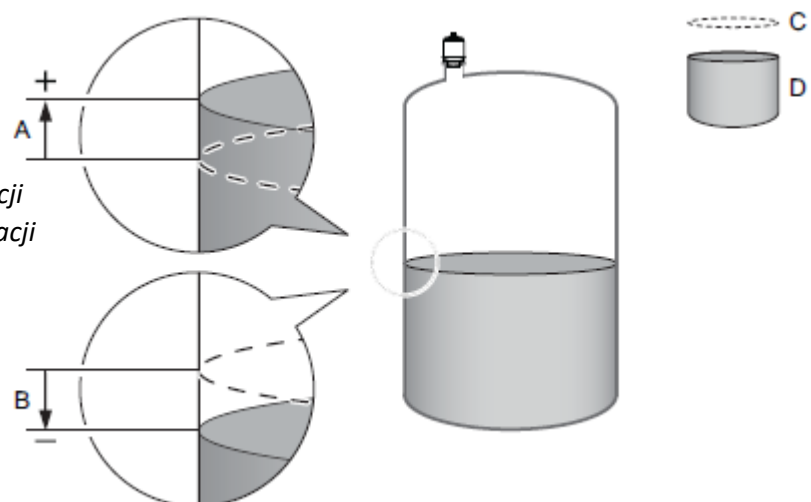
Proces resetowania zabezpieczeń Bluetooth spowoduje usunięcie ustalonych haseł logowania.

8.5 Geometria

8.5.1 Zaawansowane

Przesunięcie kalibracji

Różnica między odległością powierzchni zmierzoną przez przetwornik a tą samą odległością zmierzoną np. ręcznie za pomocą taśmy mierniczej. Dodatnia wartość przesunięcia kalibracji spowoduje zwiększenie wyświetlanej wartości poziomu.



- A. Dodatnia wartość przesunięcia kalibracji
- B. Wartość ujemnego przesunięcia kalibracji
- C. Zgłoszony poziom
- D. Rzeczywisty poziom

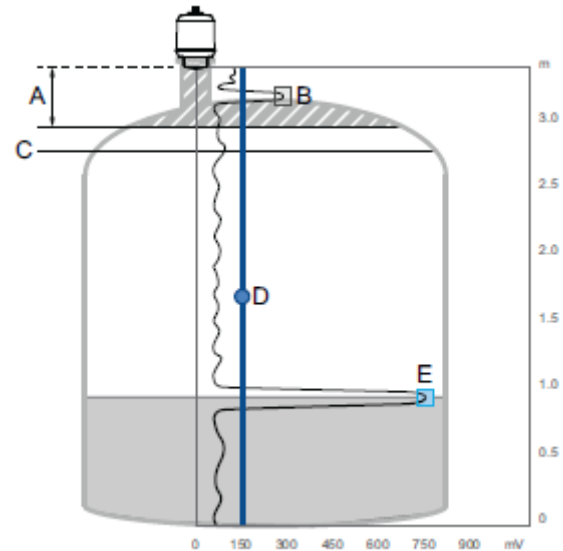
Rysunek 8.6 Przesunięcie kalibracji

Górna strefa zerowa

Górna strefa zerowa określa, jak blisko punktu odniesienia urządzenia akceptowana jest wartość poziomu. Można rozszerzyć tę wartość, aby zablokować zakłócające echa w pobliżu anteny, na przykład pochodzące z dyszy zbiornika.

Uwaga:

Upewnij się, że wartość 20 mA jest niższa od górnej strefy zerowej. W górnej strefie zerowej pomiary nie są wykonywane.



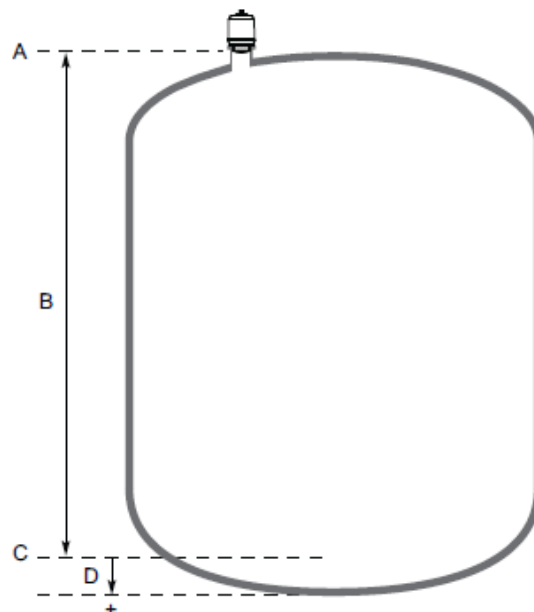
- A. Górna strefa zerowa
- B. Echo zakłóceń
- C. 100% (20mA)
- D. Ogólny próg
- E. Echo powierzchni produktu

Rysunek 8.7 Górna strefa zerowa

Przesunięcie dolne

Odchylenie dna definiuje się jako odległość między poziomem zerowym a dnem zbiornika. Wartość domyślna wynosi zero.

Jeśli poziom zerowy nie znajduje się na dnie zbiornika, należy wprowadzić przesunięcie dna. Jest to konieczne, aby przetwornik znał położenie dna zbiornika.



- A. Punkt odniesienia urządzenia
- B. Wysokość odniesienia
- C. Poziom zerowy
- D. Przesunięcie dolne

Rysunek 8.8 Przesunięcie dna

8.6 Przepływ objętościowy

8.6.1 Metoda obliczania przepływu objętościowego

Wybierz preferowaną metodę obliczania przepływu objętościowego. Do wyboru są trzy opcje:

- Tabela linearyzacji
- Kanał Parshalla
- Kanał Khafagi-Venturi

Powiązane informacje

[Skonfiguruj pomiar przepływu objętościowego](#)

8.6.2 Tabela przepływu objętościowego

Tabela przepływu objętościowego służy do przeliczania zmierzonego poziomu na przepływ objętościowy. Można wprowadzić maksymalnie 30 par poziom-przepływ objętościowy. Punkty poziomu należy wprowadzać w porządku rosnącym.

8.6.3 Wzór przepływu objętościowego

Kanał Parshalla

Przepływ objętościowy oblicza się według wzoru:

$$Q = K \times H^n$$

Parametr	Opis
Q	Obliczony przepływ objętościowy w m ³ /h
H	Zmierzony poziom w m
Stała K	Współczynnik specyficzny dla kanału K
Wykładnik n	Współczynnik specyficzny dla kanału n
Maksymalna wartość poziomu	Maksymalny poziom kanału

Tabela 8.3 Parametry kanału Parshalla

Kanał Khafagi-Venturi

Przepływ objętościowy oblicza się według wzoru:

$$Q = K \times H^{1.5}$$

Parametr	Opis
Q	Obliczony przepływ objętościowy w m ³ /h
H	Zmierzony poziom w m
Stała K	Współczynnik specyficzny dla kanału K
Maksymalna wartość poziomu	Maksymalny poziom w korycie

Tabela 8.4 Parametry kanału Khafagi-Venturi

8.7 Zaawansowana konfiguracja

8.7.1 Czas przywracania pomiaru

Parametr czasu przywracania pomiaru (czas oczekiwania na echo) kontroluje maksymalny czas od momentu utraty pomiaru (np. z powodu warunków procesowych, takich jak piana lub turbulencja) do momentu zgłoszenia. Jeśli pomiar zostanie przywrócony w czasie określonym przez ten parametr, nie zostanie zgłoszony.

8.7.2 Wartość tłumienia

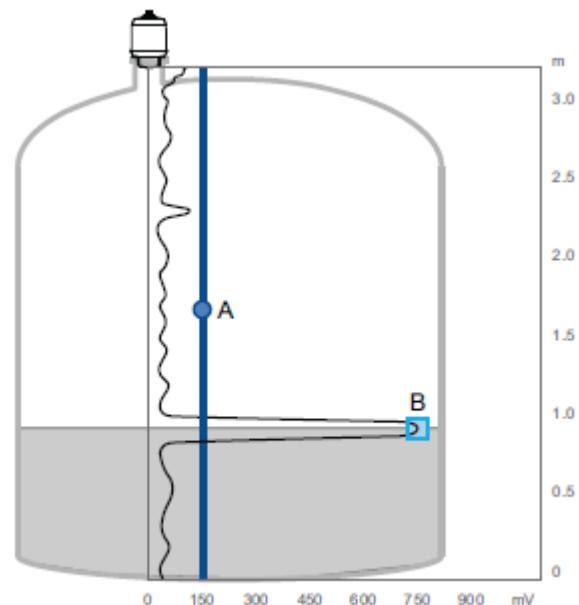
Ten parametr określa, jak szybko przetwornik reaguje na zmianę wartości poziomu (odpowiedź skokowa). Wartość domyślna wynosi 2 sekundy.

Wysoka wartość powoduje stabilizację odczytu poziomu, natomiast niska wartość pozwala przetwornikowi reagować na szybkie zmiany poziomu (ale przedstawiona wartość poziomu może być mniej stabilna).

8.7.3 Ogólny próg

Próg ogólny służy do odfiltrowywania szumów i zakłócających ech z echa powierzchni produktu. Przetwornik wykorzystuje określone kryteria, aby zdecydować, który rodzaj piku echa zostanie wykryty. Tylko echa powyżej ogólnego progu mogą być uznane za powierzchnię produktu..

- A. Ogólny próg
- B. Odbicie powierzchniowe produktu



Rysunek 8.9 Zasada progu.

8.7.4 Tryb przemiatania

Urządzenie posiada dwa tryby przemiatania:

- Tryb 1 (77–81 GHz)
- Tryb 2 (76–77 GHz)

Tryb przemiatania ma wpływ na właściwości metrologiczne. Tryb 2 należy stosować tylko wtedy, gdy wymagają tego lokalne przepisy dotyczące widma radiowego obowiązujące w danym kraju. Ustawieniem domyślnym jest tryb 1.

Powiązane informacje

Zmiana trybu skanowania

