

ifm electronic



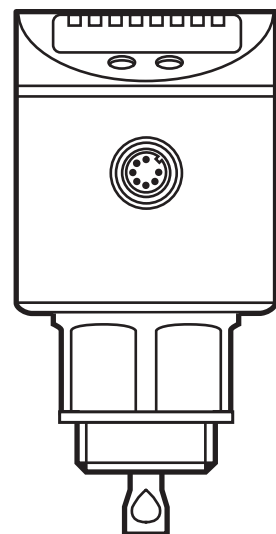
Instrukcja obsługi
Elektroniczny czujnik poziomu

efector160[®]

LR8000

PL

80237293 / 00 03 / 2016



Spis treści

1	Informacje wstępne.....	4
1.1	Stosowane symbole	4
2	Zasady bezpieczeństwa	4
3	Dostarczone elementy	5
4	Funkcje i własności.....	7
4.1	Użytkowanie w połączeniu z sondą pojedynczą.....	7
4.2	Użytkowanie w połączeniu z sondą współosiową	7
4.3	Obszar stosowania	8
4.3.1	Ograniczenie obszaru stosowania.....	8
5	Zasady działania.....	9
5.1	Zasada pomiaru.....	9
5.2	Właściwości urządzenia	9
5.2.1	Łatwe uruchomienie	9
5.2.2	Funkcje wyświetlania	10
5.2.3	Funkcje przełączania	10
5.2.4	Offset do wyświetlania rzeczywistego poziomu w zbiorniku.....	11
5.2.5	Sondy do zbiorników o różnej wysokości	11
5.2.6	Stan bezpieczny	11
5.2.7	Tryb binarny.....	12
5.3	IO-Link	13
6	Montaż	14
6.1	Miejsce montażu / otoczenie	14
6.1.1	Urządzenie z sondą pojedynczą.....	14
6.1.2	Urządzenie z sondą współosiową	17
6.2	Instalacja sondy	18
6.2.1	Montaż sondy	18
6.2.2	Montaż rury współosiowej	19
6.3	Skracanie sondy	20
6.3.1	Skracanie sondy, określenie długości sondy L	20
6.3.2	Skracanie rury współosiowej	20
6.3.3	Wyznaczenie długości sondy L przy stosowaniu sond współosiowych.....	21
6.4	Montaż urządzenia z sondą pojedynczą	21
6.4.1	Montaż w zbiornikach zamkniętych (bez płyty kołnierzej).....	22

6.4.2	Montaż w zbiornikach zamkniętych (z płytą kołnierzową)	22
6.4.3	Montaż w zbiornikach otwartych.....	23
6.4.4	Montaż w zbiornikach z tworzywa sztucznego	24
6.5	Montaż urządzenia z sondą współosiową	25
6.6	Ustawienie obudowy czujnika.....	25
7	Podłączenie elektryczne	26
8	Elementy sterujące i wskaźniki	27
9	Menu.....	28
9.1	Struktura menu / tryb analogowy (bin = OFF)	28
9.2	Struktura menu / tryb binarny (bin = ON).....	29
9.3	Objaśnienie menu.....	30
10	Ustawienia parametrów	31
10.1	Informacje ogólne na temat przebiegu parametryzacji	31
10.2	Ustawienia podstawowe (urządzenie w stanie fabrycznym)	33
10.2.1	Wprowadzanie długości sondy	33
10.2.2	Ustawienie medium	33
10.2.3	Ustawianie rodzaju używanej sondy.....	33
10.3	Konfiguracja wyświetlacza.....	34
10.4	Wybór trybu pracy (analogowy/binarny)	34
10.5	Ustawienie offsetu	34
10.6	Ustawienie sygnałów wyjściowych	34
10.6.1	Określenie funkcji wyjścia.....	34
10.6.2	Określenie wartości granicznych przełączania (funkcja histerezy)...	35
10.6.3	Określenie wartości granicznych przełączania (funkcja okna)	35
10.6.4	Ustawianie opóźnienia przełączania powrotnego.....	35
10.6.5	Reakcja wyjść w przypadku wystąpienia błędu	35
10.6.6	Ustawienie opóźnienia po utracie sygnału	35
10.7	Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów	36
10.8	Zmiana ustawień podstawowych.....	36
10.8.1	Wprowadzanie nowej długości sondy.....	36
10.8.2	Ustawianie innego medium	36
10.8.3	Zmiana rodzaju stosowanej sondy	36
11	Praca.....	37
11.1	Wskaźniki działania	37
11.2	Odczyt ustawionych parametrów	37

11.3	Zmiana jednostki wyświetlania w trybie Run.....	37
11.4	Komunikaty błędów	38
11.5	Reakcja wyjść w różnych stanach pracy.....	39
12	Dane techniczne i rysunki wymiarowe.....	39
12.1	Zakresy parametrów	39
13	Konserwacja	40
14	Aplikacje.....	41
14.1	Zbiornik do magazynowania / monitorowanie poziomu	41
14.2	Zbiornik do magazynowania	42
14.3	Przepompownia	43
15	Ustawienia fabryczne.....	44

1 Informacje wstępne

1.1 Stosowane symbole

- Instrukcja
- > Reakcja, wynik
- [...] Oznaczenie przycisków oraz wskaźników
- Odsyłacz



Ważna uwaga

Niestosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.



Informacja

Wskazówka uzupełniająca.

2 Zasady bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do uruchomienia urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz upewnić się, czy urządzenie bez ograniczeń nadaje się do wymaganych zastosowań.
- Nieprzestrzeganie wskazówek na temat użytkowania urządzenia lub informacji technicznych może doprowadzić do szkód materialnych lub uszkodzenia ciała.
- Nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie może doprowadzić do zakłóceń w działaniu urządzenia lub do niepożądanych działań w aplikacji klienta. Dlatego czynności związane z montażem, podłączeniem elektrycznym, uruchomieniem, obsługą i konserwacją urządzenia mogą

być wykonywane jedynie przez odpowiednio wykwalifikowany personel, upoważniony przez operatora użytkownika.

- Aby zagwarantować nienaganny stan urządzenia w okresie eksploatacji, urządzenie wolno stosować wyłącznie do pomiaru substancji, na które są odporne materiały mające kontakt z procesem (→ Dane techniczne).
- Użytkownik jest odpowiedzialny za określenie możliwości stosowania urządzenia do danej aplikacji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia przez użytkownika.
- Niewłaściwa instalacja i użytkowanie urządzenia powoduje gwarancji.
- Urządzenie stosowane w gospodarstwie domowym może powodować zakłócenia radiowe. W przypadku wystąpienia zakłóceń, użytkownik musi podjąć stosowne kroki zapobiegawcze.
- Urządzenie spełnia wymogi normy EN 61000-6-4 i jest produktem klasy A. Emitowana energia mikrofalowa jest kilka razy niższa niż w przypadku telefonów komórkowych. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy naukowej, działanie urządzenia nie jest szkodliwe dla zdrowia.

3 Dostarczone elementy

- Czujnik poziomu LR8000
- Instrukcja obsługi

Do montażu i instalacji potrzebne są dodatkowo:

- 1 sonda (użytkowanie w połączeniu z sondą pojedynczą→ 4.1)
- dodatkowo 1 rura współosiowa (użytkowanie w połączeniu sondą współosiową→ 4.2)
- elementy montażowe (ew. płyta przesyłowa→ 4.1)

Jako wyposażenie opcjonalne dostępne są następujące elementy:

Sondy	Długość (cm / cale)	Numer katalogowy
	15 / 5,9	E43225
	24 / 9,5	E43203
	30 / 11,8	E43226
	45 / 17,7	E43204
	50 / 19,7	E43227
	70 / 27,6	E43205

Sondy	Długość (cm / cale)	Numer katalogowy
	100 / 39,4	E43207
	120 / 47,2	E43208
	140 / 55,1	E43209
	160 / 63,0	E43210
Rury współosiowe z przyłączem procesowym G ^{3/4}	Długość (cm / cale)	Numer katalogowy
	24 / 9,5	E43211
	30 / 11,8	E43228
	45 / 17,7	E43212
	50 / 19,7	E43229
	70 / 27,6	E43213
	100 / 39,4	E43214
	120 / 47,2	E43215
	140 / 55,1	E43216
	160 / 63,0	E43217
Rury współosiowe z przyłączem procesowym 3/4" NPT	Długość (cm / cale)	Numer katalogowy
	45 / 17,7	E43218
	70 / 27,6	E43219
	100 / 39,4	E43220
	120 / 47,2	E43223
	140 / 55,1	E43224
	160 / 63,0	E43221
Płyty kołnierzone	Wielkość / przyłącze procesowe	Numer katalogowy
	73 - 90 / G ^{3/4}	E43201
	65 - 80 / G ^{3/4}	E43202
	73/90" NPT	E43206



Należy stosować wyłącznie sondy i rury współosiowe firmy ifm electronic GmbH. W razie stosowania komponentów innych producentów nie ma gwarancji optymalnego działania.

4 Funkcje i własności

Urządzenie w sposób ciągły wykrywa poziom w zbiorniku i generuje sygnały wyjściowe odpowiednio do ich konfiguracji.

Dostępne są 4 wyjścia przełączające. Można je konfigurować niezależnie od siebie.

4.1 Użytkowanie w połączeniu z sondą pojedynczą

Sonda pojedyncza zbudowana jest z pojedynczego pręta. Użytkowanie w połączeniu z sondą pojedynczą nadaje się do wykrywania mediów wodnych, zwłaszcza silnie zanieczyszczonych.



Do prawidłowego działania przy eksploatacji w połączeniu z sondą pojedynczą konieczna jest metalowa płyta przesyłowa o odpowiedniej wielkości. Umożliwia ona przesłanie impulsu mikrofalowego do zbiornika z optymalną mocą nadawczą.

Dostępne jako wyposażenie płyty kołnierzowe nie są wystarczające do tego celu (odpowiednie płyty → 6.4).

Przy montażu w zamkniętych zbiornikach metalowych, funkcję płyty przesyłowej pełni pokrywa zbiornika. Przy montażu instalacji w otwartych zbiornikach metalowych, zbiornikach z tworzywa sztucznego lub zbiornikach metalowych z pokrywą z tworzywa sztucznego konieczne jest użycie odpowiedniej wielkości blachy metalowej, metalowego wspornika itp (→ 6.4.3 / → 6.4.4).

Przy eksploatacji z sondą pojedynczą, należy przestrzegać zasad minimalnej odległości od ścian zbiornika, obiektów w zbiorniku, dna zbiornika oraz innych czujników poziomu (→ 6.1.1).

4.2 Użytkowanie w połączeniu z sondą współosiową

Sonda współosiowa składa się z wewnętrznej sondy i zewnętrznej rurki sondy (rura współosiowa). Sonda jest wyśrodkowana w rurze współosiowej przez jeden lub kilka elementów dystansowych.

Eksploatacja w połączeniu z sondą współosiową pozwala na pomiar, poza mediami wodnymi, również mediów o niskiej stałej dielektrycznej (np. oleju i mediów na bazie oleju).



Do eksploatacji w połączeniu z sondą współosiową nie jest potrzebna płyta przesyłowa. Ponadto, nie trzeba zachowywać minimalnych odległości od ścian zbiornika i obiektów w zbiorniku.

4.3 Obszar stosowania

- Woda, media na bazie wody.
- Oleje, media na bazie oleju (tylko przy eksploatacji w połączeniu z sondą współosiową).

Przykłady zastosowania:

- Pomiar poziomu emulsji chłodząco-smarującej w obrabiarce.
- Pomiar poziomu płynu czyszczącego w instalacjach do czyszczenia detali.
- Monitorowanie poziomu oleju hydraulicznego w agregacie hydraulicznym (tylko przy eksploatacji w połączeniu z sondą współosiową).

4.3.1 Ograniczenie obszaru stosowania



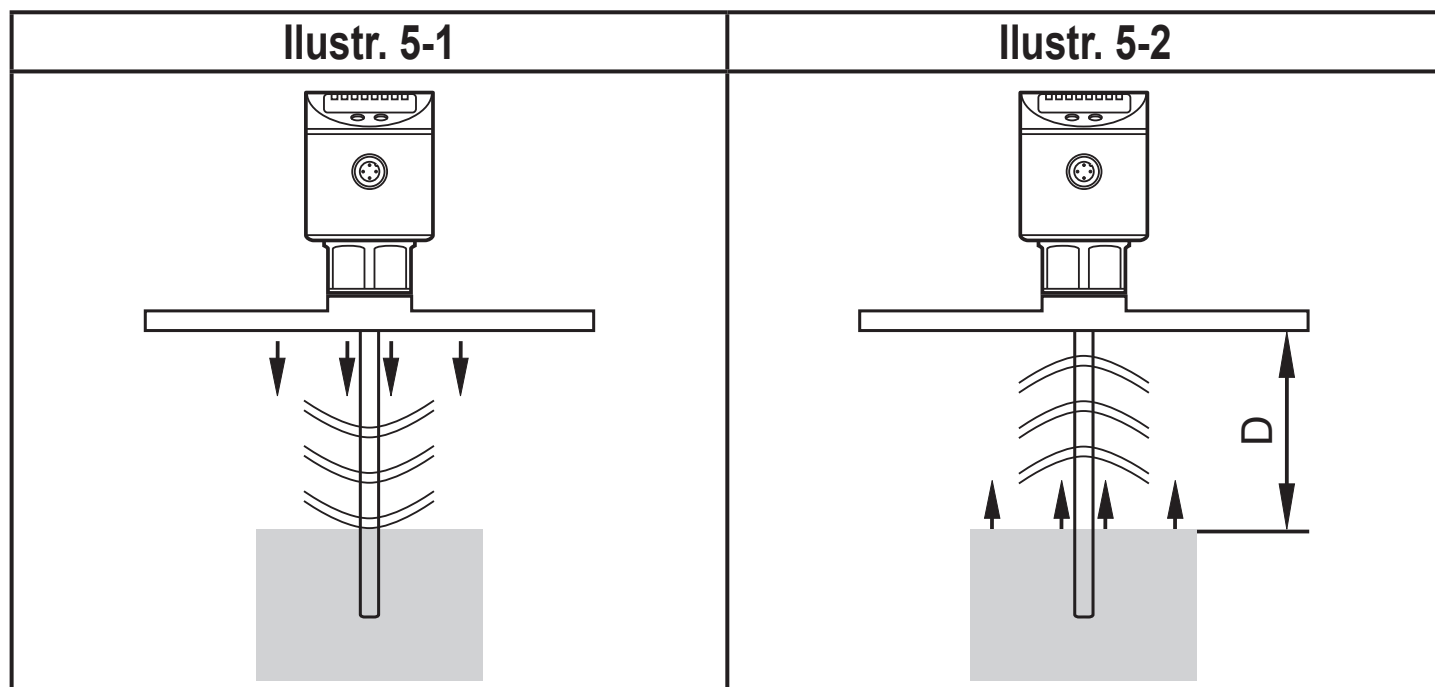
W przypadku następujących mediów może nastąpić zafałszowanie pomiaru lub utrata sygnału:

- Powierzchnie o silnej chłonności (np. piana).
 - Powierzchnie mocno wzburzone.
 - Media o dużej niejednorodności, wyodrębniające się poprzez tworzenie warstw (np. olej na wodzie).
 - ▶ Sprawdzić działanie poprzez test aplikacji.
 - ▶ Montaż w obszarze ograniczonych zaburzeń (→ 6.1).
 - > W razie utraty sygnału na wyświetlaczu pojawi się [E.033], a urządzenie przełączy wyjścia na zdefiniowany stan (→ 11.5).
-
- Urządzenie nie nadaje się do materiałów sypkich (np. granulatów tworzyw sztucznych).
 - Jeśli urządzenie ma być stosowane w kwasach lub zasadach, w obszarze o podwyższonych wymaganiach higienicznych lub w galwanotechnice: najpierw należy sprawdzić odporność materiałów produktu (→ 13 Dane techniczne) na monitorowane media.
 - Urządzenie nie nadaje się do zastosowań, w których sonda narażona jest na trwałe lub silne obciążenie mechaniczne (np. poruszane silnie media o konsystencji pasty lub media o dużym natężeniu przepływu).
 - Przy eksploatacji w połączeniu z sondą pojedynczą: stosować w miarę możliwości w zbiornikach metalowych. W przypadku montażu w pojemnikach z tworzywa sztucznego może dojść do nieprawidłowego działania wskutek zakłóceń elektromagnetycznych (odporność na zakłócenia wg EN61000-6-2). Działania zapobiegawcze: → 6.4.4.

- Przy eksploatacji w połączeniu z sondą współosiową: nie nadaje się do zabrudzonych lub lepkich mediów oraz do mediów i mediów mających tendencję do wytrącania się osadu. Maksymalna lepkość: 500 MPa · s.

5 Zasady działania

5.1 Zasada pomiaru



Zasada działania urządzenia polega na wykrywaniu ukierunkowanej mikrofal. Mierzy ono poziom za pomocą nanosekundowych impulsów elektromagnetycznych.

Impulsy są emitowane przez głowicę czujnika i prowadzone wzdłuż sondy (ilustr. 5-1). Gdy trafią w wykrywane medium, odbijają się i wracają do czujnika (ilustr. 5-2). Czas pomiędzy emisją i odbiorem impulsu stanowi bezpośrednią miarę przebytego dystansu (D), czyli aktualnego poziomu. Płaszczyzną odniesienia do pomiaru dystansu jest dolna krawędź przyłącza procesowego.



Ilustracje obrazują eksploatację z połączeniem z sondą pojedynczą. W przypadku użytkowania w połączeniu z sondą współosiową, mikrofala będzie wyłącznie wewnątrz wnętrza rury współosiowej.

5.2 Właściwości urządzenia

5.2.1 Łatwe uruchomienie

- Po podłączeniu urządzenia do napięcia zasilania wystarczy jedynie wprowadzić długość sondy, rodzaj wykrywanego medium oraz typ używanej sondy. Urządzenie jest wtedy gotowe do pracy. (→ 10.2).

- W razie potrzeby można ustawić parametry sygnałów wyjściowych oraz zoptymalizować parametry funkcji monitorowania.(→ 10.3 do → 10.5).
- Wszystkich ustawień można również dokonać przed zamontowaniem urządzenia.
- Możliwe jest przywrócenie stanu fabrycznego.
- Urządzenie może zostać zablokowane w celu ochrony przed nieautoryzowanym dostępem.

5.2.2 Funkcje wyświetlania

Urządzenie wyświetla aktualny poziom w centymetrach, calach lub postaci wartości procentowej końcowego zakresu pomiarowego. Ustawienie fabryczne: cm. Wyświetlaną jednostkę ustawia się przez programowanie (→ 10.3). W trybie pracy (Run) można przełączać tymczasowo między wskaźnikiem długości (cm/ inch) a wartością procentową:

- ▶ Nacisnąć krótko przycisk [SET].
- > Wybrana jednostka będzie wyświetlana przez 15 s, zaświeci się odpowiednia dioda LED. Każde naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie sposobu wyświetlania.

Ustawiona jednostka miary i stan przełączenia wyjść są sygnalizowane przez diody LED.

5.2.3 Funkcje przełączania

Urządzenie sygnalizuje osiągnięcie ustawionego poziomu lub spadek poniżej ustawionej wartości granicznej poziomu przez 4 wyjścia przełączające OUT1... OUT4. Dla każdego wyjścia można nastawić następujące funkcje przełączania:

- Funkcja histerezy/styk normalnie otwarty (ilustr. 5-3): $[OUx] = [Hno]$.
- Funkcja histerezy/styk normalnie zamknięty (ilustr. 5-3): $[OUx] = [Hnc]$.

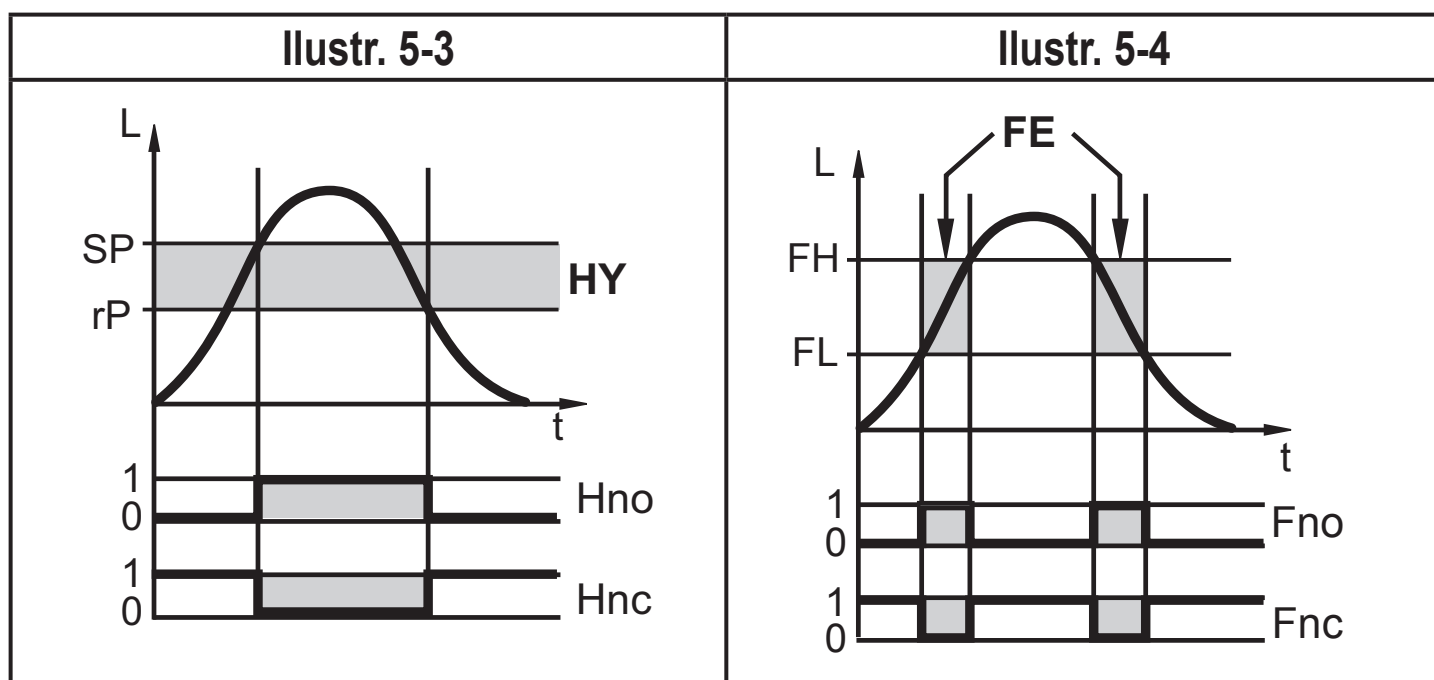


Najpierw określa się punkt przełączania (SPx), a następnie, z wymaganą różnicą, punkt zerowania (rPx).

- Funkcja okna / styk normalnie otwarty (ilustr. 5-4): $[oux] = [Fno]$.
- Funkcja okna/styk normalnie zamknięty (ilustr. 5-4): $[oux] = [Fnc]$.



Szerokość okna można zdefiniować poprzez różnicę pomiędzy FHx oraz FLx. FHx = górna wartość, FLx = dolna wartość.



L = poziom; HY = histereza; FE = okno

- Dla każdego wyjścia przełączającego można ustawić opóźnienie przełączenia powrotnego wynoszące maksymalnie 60 s (np. do bardzo długich cykli pompowania).

5.2.4 Offset do wyświetlania rzeczywistego poziomu w zbiorniku

Strefa pomiędzy dnem zbiornika a dolną krawędzią sondy pomiarowej może zostać ustawiona jako wartość offsetu (OFS]. Dzięki temu wyświetlane wartości i punkty przełączania odnoszą się do rzeczywistego poziomu.

5.2.5 Sondy do zbiorników o różnej wysokości

- Urządzenie można stosować w zbiornikach o różnych rozmiarach. Dostępne są sondy o różnych długościach. W celu dopasowania do wysokości zbiornika każdą sondę można skrócić. Minimalna długość sondy wynosi 10 cm, a maksymalna długość 160 cm.
- Sondę i obudowę można obracać bez ograniczeń. Umożliwia to bezproblemowy montaż i ustawienie głowicy urządzenia po zamontowaniu.

5.2.6 Stan bezpieczny

- Dla każdego wyjścia można zdefiniować stan bezpieczny na wypadek błędu.
- W razie wykrycia błędu lub spadku jakości sygnału poniżej wartości minimalnej, wyjścia przełączają się w "stan bezpieczny". Zachowanie wyjść w takim wypadku można ustawić za pomocą parametrów [FOU1], [FOU4].

- Tymczasowa utrata sygnału spowodowana np. przez turbulencje lub spienienie można tłumić przez czas opóźnienia($\rightarrow$ 10.6.6 [dFo]). W czasie opóźnienia sygnału zamrażana jest ostatnia mierzona wartość. Jeśli mierzony sygnał zostanie otrzymany ponownie w trakcie czasu opóźnienia i ma wystarczającą siłę, urządzenie kontynuuje normalną pracę. Jeśli natomiast w czasie trwania opóźnienia, nie nastąpi ponowny odbiór sygnału o dostatecznej sile, wyjścia przełączą się w stan bezpieczeństwa.

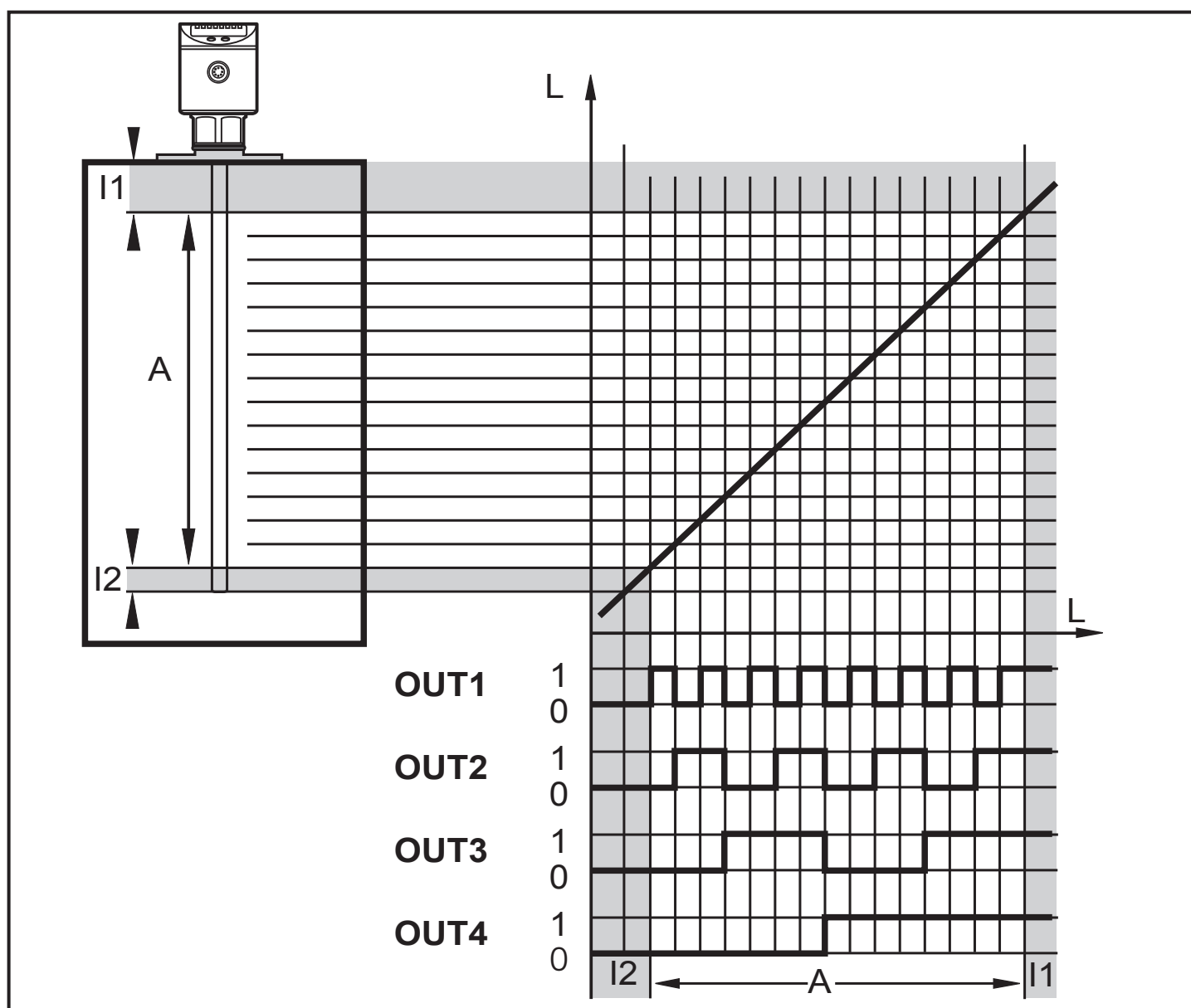


Przy silnym spienieniu i turbulencjach należy zapoznać się z przykładami tworzenia obszaru o ograniczonych zaburzeniach ($\rightarrow$ 6.1.2).

5.2.7 Tryb binarny

W trybie binarnym wyjścia OUT1...OUT4 sygnalizują poziom jako kod binarny 8-4-2-1. Dzięki temu dostępny jest quasi-analogowy pomiar poziomu w 15 krokach (ok. 6,6%) zakresu strefy aktywnej (A).

Przy pomiarze poniżej sondy oraz w strefie I2 wyjście wskaże słowo "0000" (krok 0). W strefie aktywnej (A) poziom sprawdzany jest w każdym kroku od 1 do 15 i wyjścia przedstawiają właściwy stan poziomu. Jeżeli strefa aktywna zostanie przekroczona (strefa I1) urządzenie będzie wyświetlało ciągle wartość kroku 15 (słowo "1111").



Wartości stref A, I1 i I2 → Dane techniczne.

5.3 IO-Link

Informacje ogólne

Urządzenie posiada interfejs komunikacyjny IO-Link, który do pracy wymaga odpowiedniego modułu IO-Link (IO-Link master).

Interfejs IO-Link umożliwia bezpośredni dostęp do danych procesowych i diagnostycznych oraz umożliwia zmianę parametrów urządzenia w czasie pracy. Ponadto, komunikacja jest możliwa poprzez połączenie typu punkt-punkt za pomocą kabla przejściowego USB.

Więcej informacji na temat IO-Link można znaleźć na stronie www.ifm.com/pl/io-link.

Informacje dotyczące urządzenia

Pliki IODD niezbędne do konfiguracji urządzenia IO-Link oraz szczegółowe informacje o strukturze danych procesowych, informacje diagnostyczne i adresy parametrów są dostępne na stronie www.ifm.com/pl/io-link.

Narzędzia do parametryzacji

Wszystkie konieczne informacje o wymaganym sprzęcie i oprogramowaniu IO-Link można znaleźć na stronie www.ifm.com/pl/io-link.

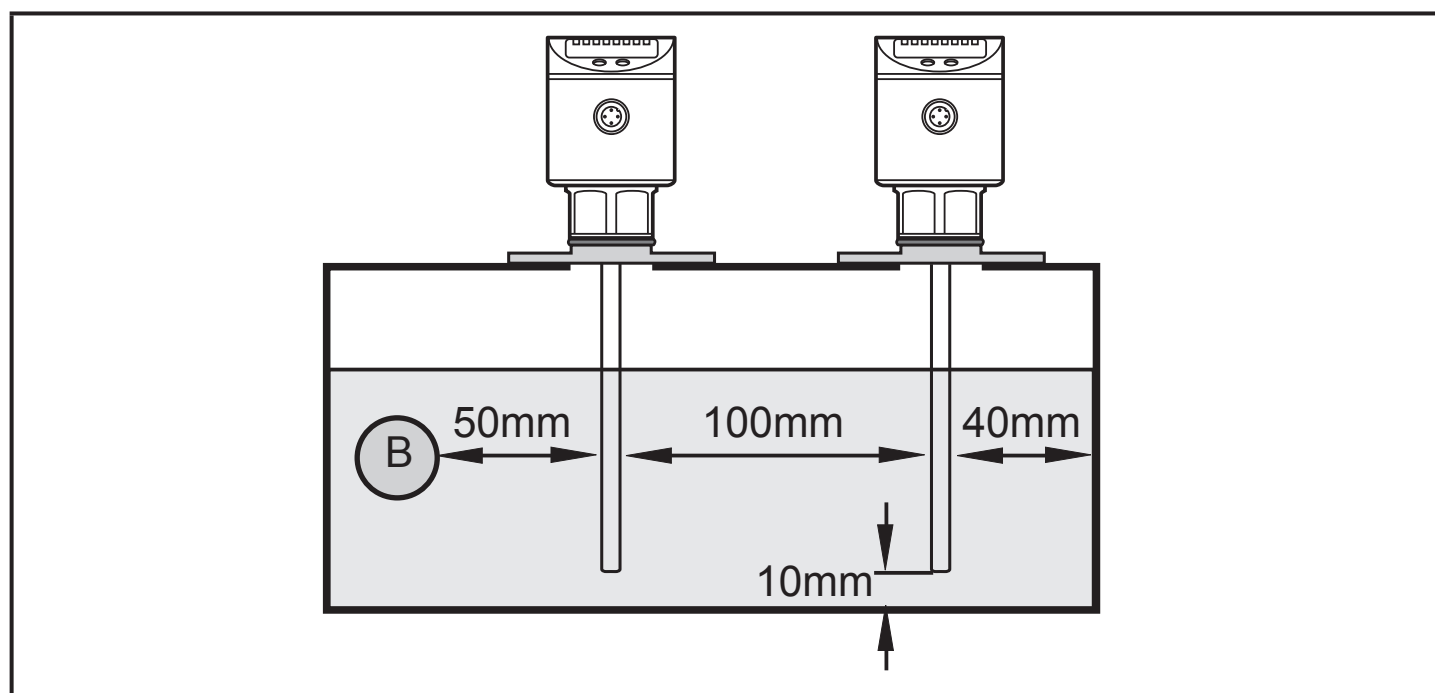
6 Montaż

6.1 Miejsce montażu / otoczenie

- Urządzenie należy montować pionowo od góry.

6.1.1 Urządzenie z sondą pojedynczą

- Do prawidłowego działania urządzenie wymaga płyty przesyłowej (→ 6.4).
- Do optymalnej pracy urządzenie powinno być zamontowane w miarę możliwości w pobliżu ściany zbiornika. Odstęp pomiędzy sondą a ścianą zbiornika: minimum 40 mm, maksimum 300 mm.
- Sonda musi znajdować się w następujących odległościach minimalnych od ścian zbiornika, obiektów w zbiorniku (B), dna zbiornika oraz innych czujników poziomu:



- W przypadku zbiorników, których ściany nie są proste, występują ustępy, wsporniki lub inne zamontowane elementy, odstęp od ściany zbiornika musi wynosić 50 mm.

- W przypadku sond dłuższych niż 70 cm sonda może zostać odchylona w bok od ściany zbiornika na skutek ruchu medium. Aby w takiej sytuacji uniknąć kontaktu sondy ze ścianami zbiornika lub innymi elementami w zbiorniku, należy zwiększyć minimalne odległości. Wartości orientacyjne:

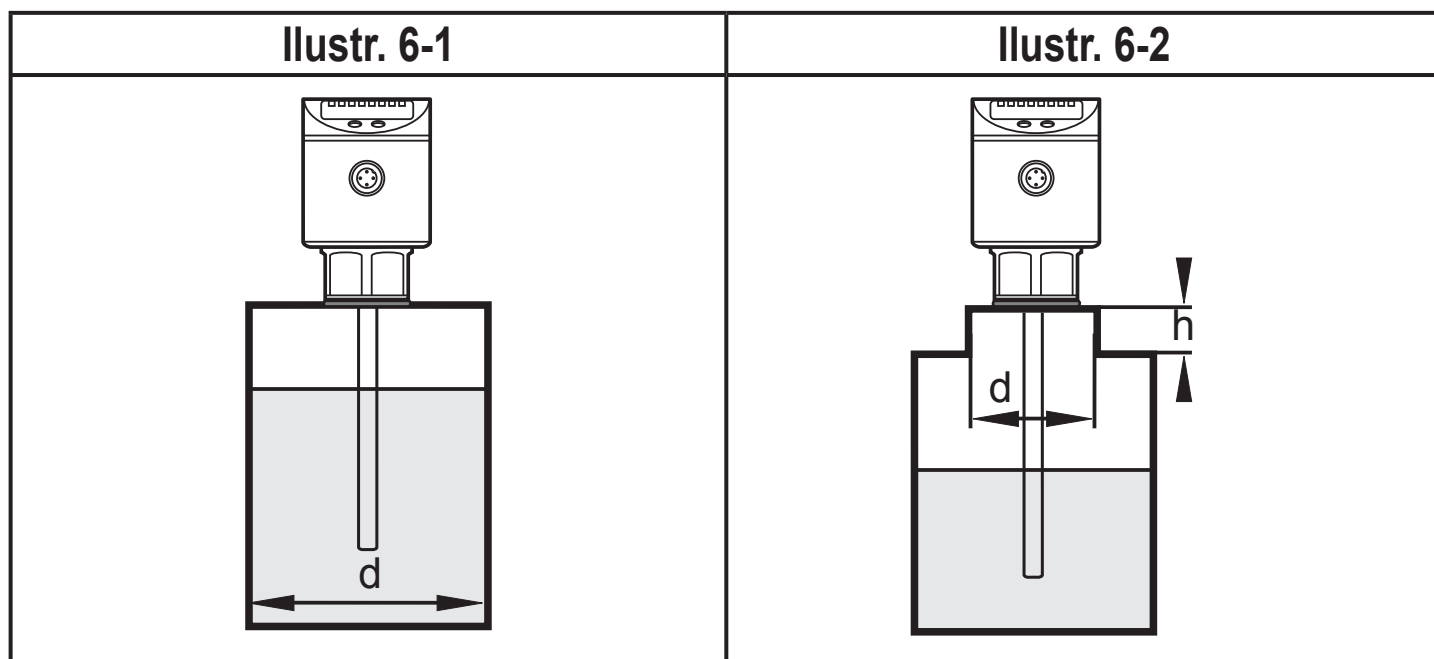
Długość sondy	Odległość od ściany zbiornika lub zamontowanych elementów
70...100 cm	100 mm
100...160 cm	180 mm

PL

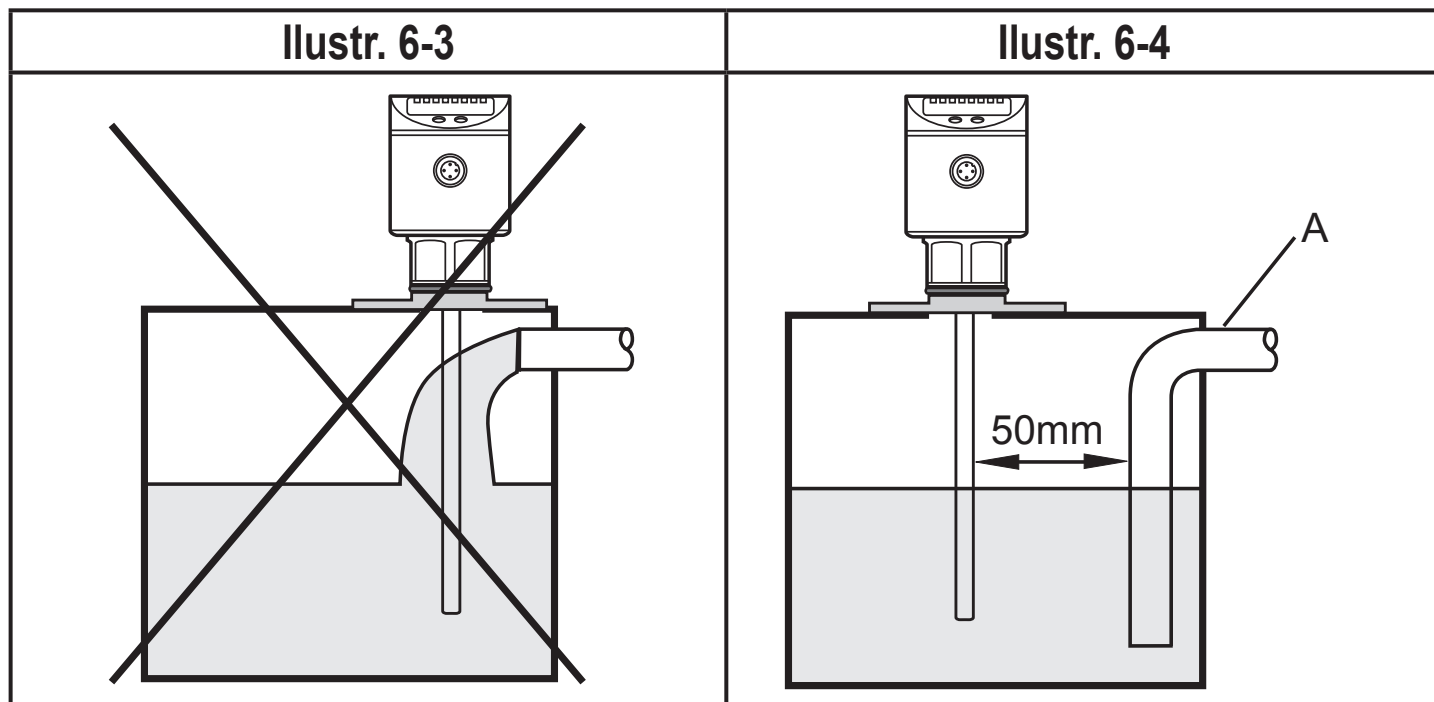
- Jeżeli medium jest zanieczyszczone, istnieje niebezpieczeństwo powstania mostka pomiędzy sondą a ścianą zbiornika lub zamontowanymi elementami. Aby uniknąć zafałszowania pomiarów: zachować zwiększony odstęp minimalny w zależności od rodzaju i intensywności zabrudzenia.
- Montaż w rurach:
 - Wewnętrzna średnica rury (d) musi wynosić co najmniej 100 mm (ilustr. 6-1).
 - Urządzenie można montować wyłącznie w rurach metalowych.
- Montaż w króćcach:
 - Średnica króćca (d) musi wynosić co najmniej 60 mm (ilustr. 6-2).
 - Wysokość króćca (h) nie może przekraczać 40 mm (ilustr. 6-2).



Pomimo możliwości montażu w króćcu urządzenie najlepiej zamontować w płaskich pokrywach zbiornika! Króćce utrudniają emisję mikrofal.



- Nie montować urządzenia w pobliżu otworu wlewowego (ilustr. 6-3). Jeśli to możliwe, można zainstalować w zbiorniku rurę do napełniania (A) (ilustr. 6-4). Minimalne odległość pomiędzy rurą do napełniania a sondą wynosi 50 mm; W przypadku sond o długości > 70 cm oraz przy silnym zabrudzeniu odległość musi być większa. (→ 6.1.1).



Aby uniknąć zafałszowania pomiarów w przypadku silnego spienienia i turbulencjach należy:

- jeśli jest to możliwe, zamontować czujnik w obszarze o ograniczonych zaburzeniach.

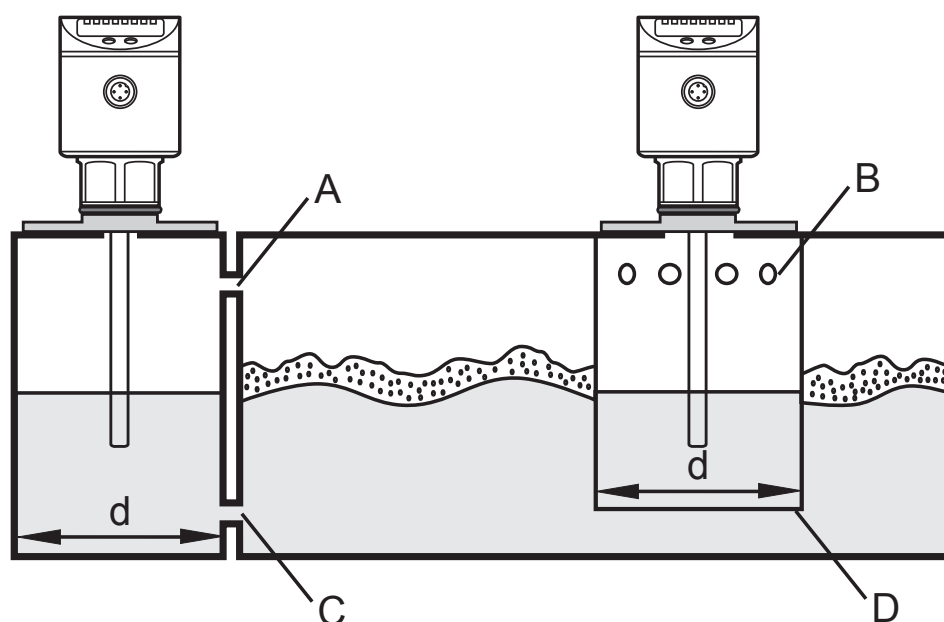
Przykłady tworzenia obszaru o ograniczonych zaburzeniach:

- Stosować sondę współosiową (tylko przy czystych i rzadkich mediach)
- Montaż w obejściu lub rurze piętrzącej (patrz ilustr. 6-5)
- Oddzielenie miejsca montażu blachą/blachą perforowaną (bez ilustr.)

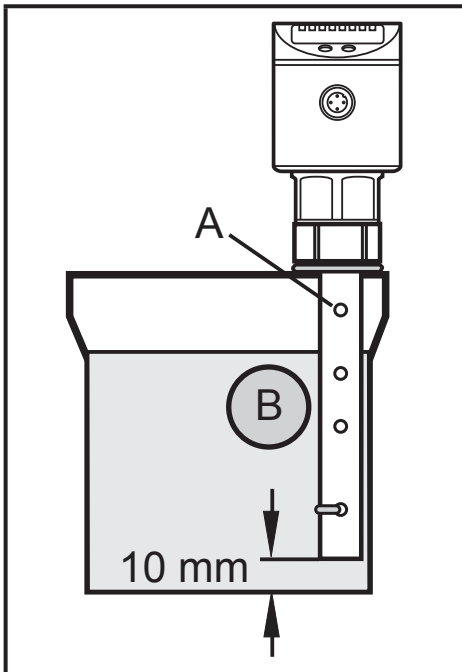


Min. średnica obejścia i rury piętrzącej: $d = 100 \text{ mm}$. Górny dostęp do obszaru spokojnego (ilustr. 6-5: A / B) musi znajdować się powyżej poziomu maksymalnego. Dolny dostęp (ilustr. 6-5: C / D) lub obszar z blachy perforowanej itp. musi znajdować się poniżej poziomu minimalnego. Gwarantuje to, że piana ani turbulencje nie wpłyną na obszar czujnika. W przypadku stosowania blachy perforowanej itp. można ponadto zapobiec zabrudzeniom (np. przez metalowe opiłki, cząsteczki, ...).

Ilustr. 6-5



6.1.2 Urządzenie z sondą współosiową

- Nie trzeba zachowywać minimalnych odległości od ścian zbiornika i zamontowanych elementów (B).
 - Minimalny odstęp od dna zbiornika: 10 mm.
 - Otwór odpowietrzający (A) nie może być zasłonięty elementami montażowymi itp.
 - Nie montować urządzenia bezpośrednio w pobliżu otworu wlewowego. Przez otwory rury współosiowej nie mogą wpływać strumienie wody.
- 
- W razie spienienia należy przestrzegać następujących zasad: otwór napowietrzający rury współosiowej musi znajdować się powyżej poziomu maksymalnego. Dolna krawędź rury współosiowej musi znajdować się poniżej poziomu minimalnego.

6.2 Instalacja sondy

W zestawie nie ma sondy i rury współosiowej. Należy je zamówić osobno (→ 3 Dostarczone elementy).

6.2.1 Montaż sondy

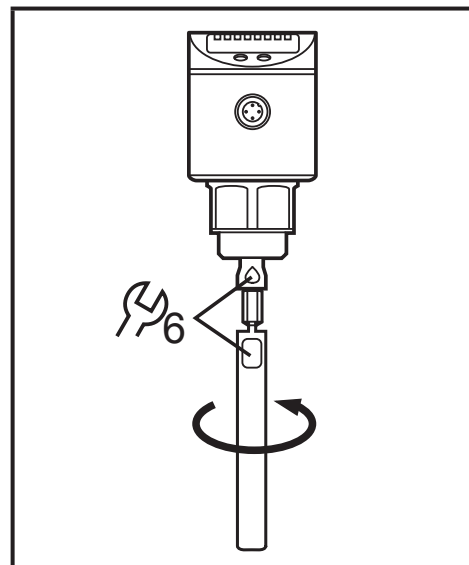
Mocowanie sondy:

- ▶ Przykręcić sondę do urządzenia i dokręcić.



Zalecany moment dokręcenia:
4 Nm.

W celu ułatwienia montażu i demontażu, przyłącze sondy można obracać bez ograniczeń. Nawet kilkukrotne obrócenie nie spowoduje uszkodzenia urządzenia.



Przy silnym obciążeniu mechanicznym (silne wibracje, poruszające się media o konsystencji pasty) może być konieczne zabezpieczenie śruby, np. klejem do gwintów.



Preparaty jak np. klej do gwintów, mogą przenikać do medium.
Należy upewnić się, że nie są szkodliwe.

W przypadku stosowania mechanicznych elementów zabezpieczających (np. podkładek zębatych), należy unikać wystających krawędzi. Mogą one spowodować zakłócenia odbiciami mikrofal.

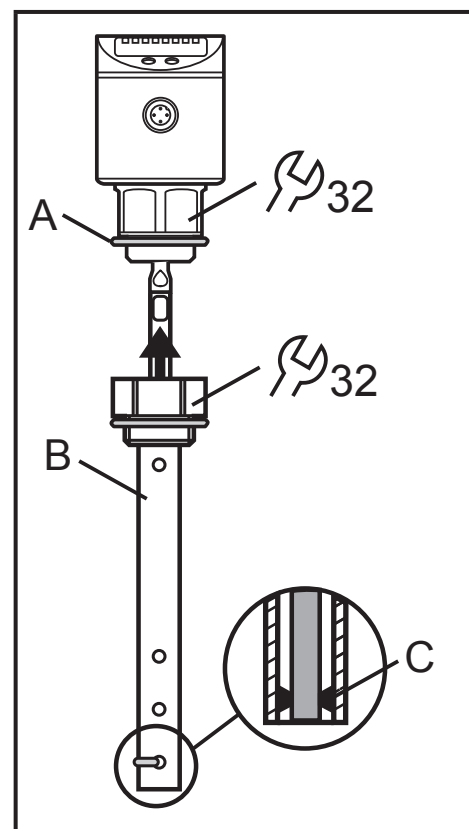
6.2.2 Montaż rury współosiowej

Niniejszy podrozdział dotyczy wyłącznie urządzeń używanych w połączeniu z sondą współosiową.



Rura współosiowa i sonda muszą mieć identyczną długość końcową. Rurę współosiową można skrócić (→ 6.3.2).

- ▶ Przykręcić sondę do urządzenia i dokręcić.
Zalecany moment dokręcania: 4 Nm.
- ▶ Uszczelkę czujnika (A) nasunąć na gwint montażowy.
- ▶ Rurę współosiową (B) nasunąć na sondę.
Starannie wyśrodkować i ostrożnie wsunąć sondę przez element centrujący (C) (w przypadku długości > 140 mm przez oba elementy centrujące) rury współosiowej. Nie uszkodzić elementów centrujących.
- ▶ Nakręcić na gwint montażowy czujnika i dokręcić.



6.3 Skracanie sondy

6.3.1 Skracanie sondy, określenie długości sondy L

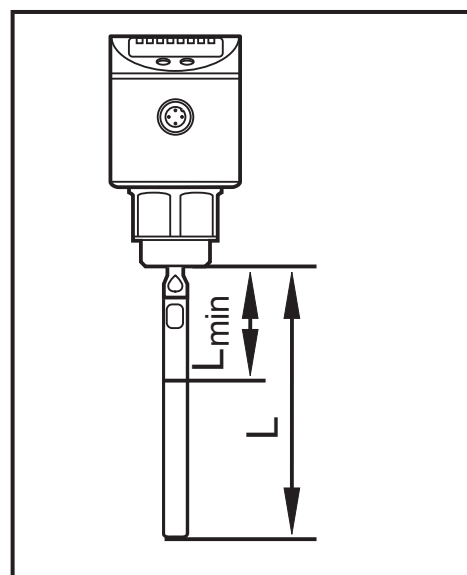
Sondę można skrócić w celu dopasowania sondy do zbiorników o różnych wysokościach.



Nigdy nie przekraczać minimalnej dozwolonej długości sondy ($L_{\min}$) wynoszącej 10 cm! Urządzenie nie obsługuje sond o długości poniżej 10 cm. W przypadku zastosowania krótszych sond, mogą wystąpić błędy pomiarowe.

Postępować w następujący sposób:

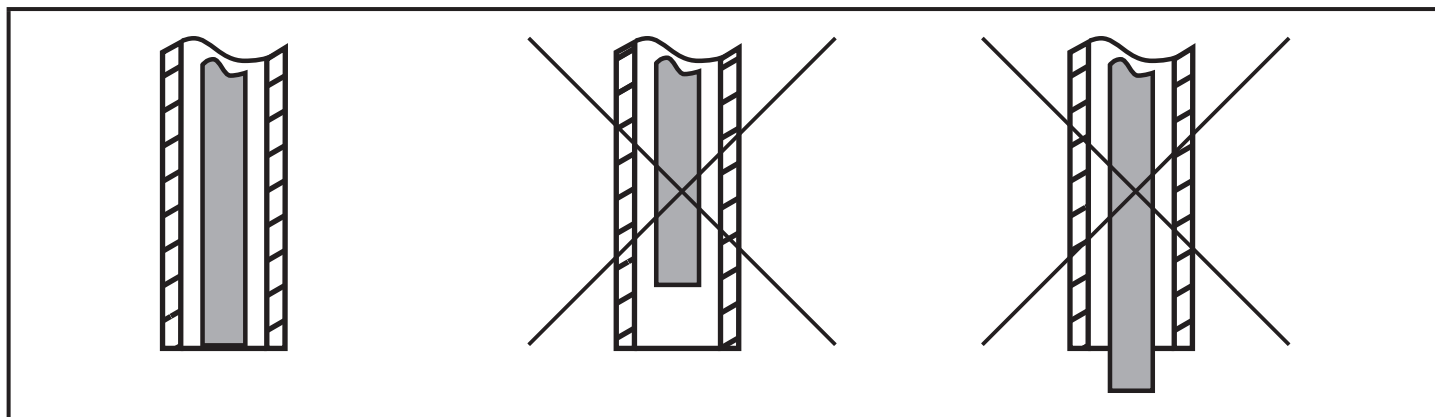
- ▶ Przykręcić sondę do urządzenia.
- ▶ Zaznaczyć na sondzie odpowiednią długość (L). Punktem odniesienia jest dolna krawędź przyłącza procesowego.
- ▶ Odkręcić sondę od urządzenia.
- ▶ Skrócić sondę w zaznaczonym miejscu.
- ▶ Usunąć wszelkie zadziory i ostre krawędzie.
- ▶ Przykręcić sondę ponownie do urządzenia i dokręcić. Zalecany moment dokręcenia: 4 Nm.
- ▶ Dokładnie zmierzyć długość sondy L oraz zapisać wartość. Należy ją wpisać podczas konfiguracji parametrów urządzenia (→ 10.2).



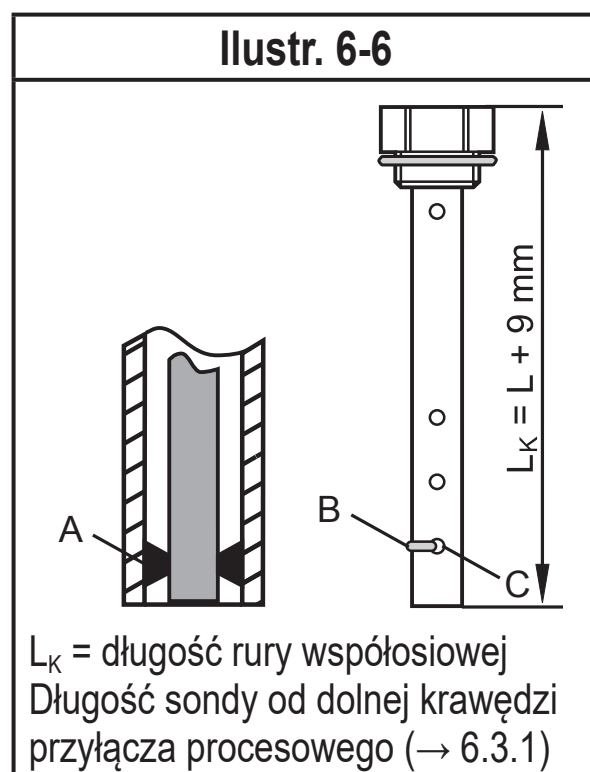
$L_{\min} = 10 \text{ cm}$

6.3.2 Skracanie rury współosiowej

Rura współosiowa i sonda muszą mieć identyczną długość końcową.



- ▶ Zdjąć klamrę mocującą i element centrujący (A, B).
- ▶ Skrócić rurę współosiową na odpowiednią długość: $L_K = L + 9 \text{ mm}$.
- ▶ Po skróceniu musi pozostać co najmniej jeden otwór (C) w celu zamocowania klamry mocującej.
- ▶ Usunąć wszelkie zadziory i ostre krawędzie.
- ▶ Element centrujący (A) włożyć na dolnym końcu rury i przymocować klamrą mocującą (B) w dolnym otworze (C).



6.3.3 Wyznaczenie długości sondy L przy stosowaniu sond współosiowych

Punkt ten dotyczy wyłącznie sytuacji, gdy długość sondy L ($\rightarrow$ 6.3.1) nie jest znana:

- ▶ Zmierzyć dokładnie długość całkowitą L_K rury współosiowej Rura ($\rightarrow$ ilustr. 6-6, po prawej).
- ▶ Odjąć od długości całkowitej rury współosiowej 9 mm: $L_K - 9 \text{ mm} = L$
- ▶ Zanotować wartość L. Należy ją wpisać podczas konfiguracji parametrów urządzenia ($\rightarrow$ 10.2).

6.4 Montaż urządzenia z sondą pojedynczą



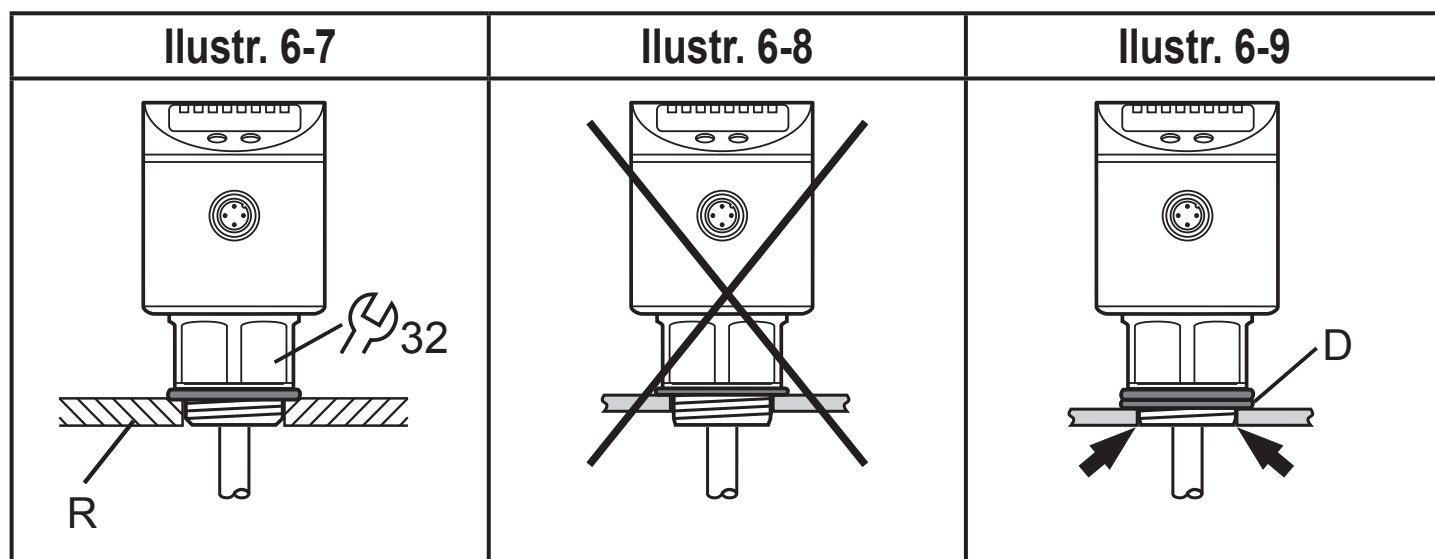
Do prawidłowego działania przy eksploatacji w połączeniu z sondą pojedynczą konieczna jest metalowa płyta przesyłowa o odpowiedniej wielkości. Umożliwia to przesłanie impulsu mikrofalowego do zbiornika z optymalną mocą nadawczą. Dostępne jako wyposażenie płyty kołnierzowe nie są wystarczające jako płyty przesyłowe.

Przy montażu w zamkniętych zbiornikach metalowych, funkcję płyty przesyłowej pełni pokrywa zbiornika. (R na ilustr. 6-7 and 6-11). Możliwe są 2 sposoby montażu:

- Wkręcenie w przyłączy procesowe $G^{3/4}$ w pokrywie zbiornika ($\rightarrow$ 6.4.1).
- Montaż w pokrywie zbiornika za pomocą płyty kołnierzowej, np. w zbiornikach z cienkimi ścianami ($\rightarrow$ 6.4.2).

Ponadto, możliwy jest montaż w otwartych zbiornikach ($\rightarrow$ 6.4.3) oraz zbiornikach z tworzywa sztucznego ($\rightarrow$ 6.4.4).

6.4.1 Montaż w zbiornikach zamkniętych (bez płyty kołnierzowej)

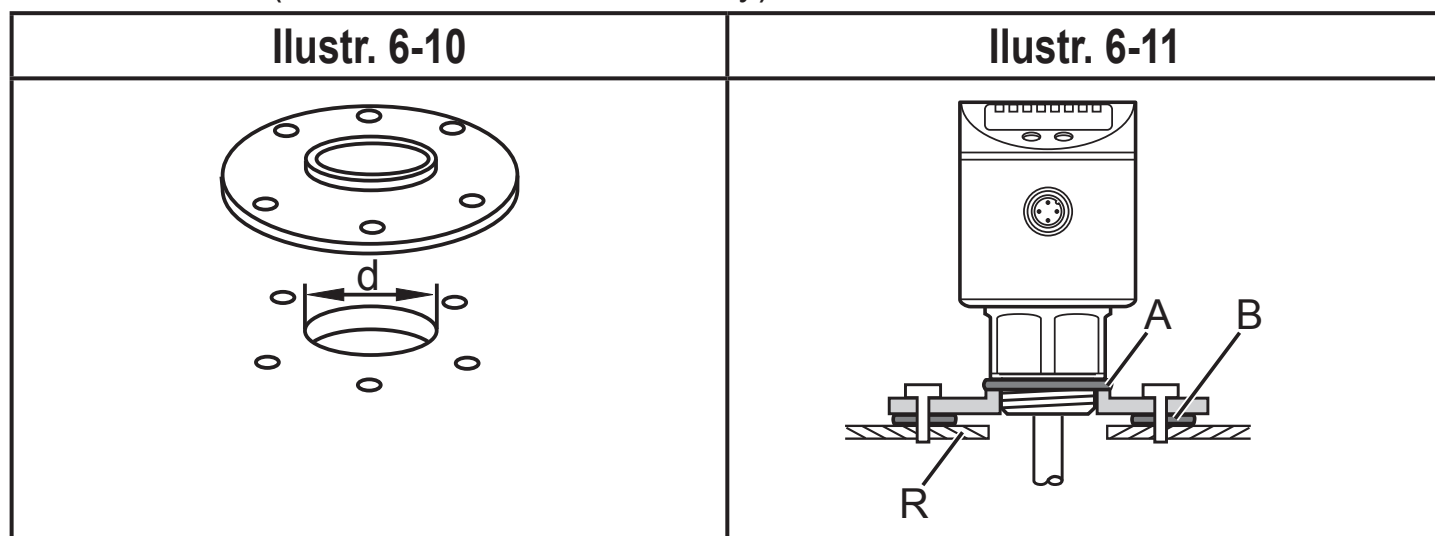


- Dolna krawędź przyłącza procesowego powinna kończyć się na równi z obszarem montażu (ilustr. 6-7).
- Unikać montażu niezabudowanego (ilustr. 6-8).
- W razie potrzeby użyć uszczelki lub podkładek (D na ilustr. 6-9), żeby uzyskać odpowiednią wysokość.
- W przypadku zbiorników o grubych ściankach przewidzieć odpowiednie wgłębienia, aby zapewnić montaż na równo z powierzchnią.

6.4.2 Montaż w zbiornikach zamkniętych (z płytą kołnierzową)



Płyty kołnierzowe nie są dostarczane z czujnikiem. Należy je zamówić osobno (→ 3 Dostarczone elementy).



- ▶ Wywiercić otwór w pokrywie zbiornika. Aby umożliwić prawidłowe przesyłanie sygnału pomiarowego, otwór musi mieć średnicę minimalną (d) (ilustr. 6-10). Średnica zależy od grubości ścianki pokrywy zbiornika:

Grubość ścianki [mm]	1...5	5...8	8...11
Średnica otworu [mm]	35	45	55

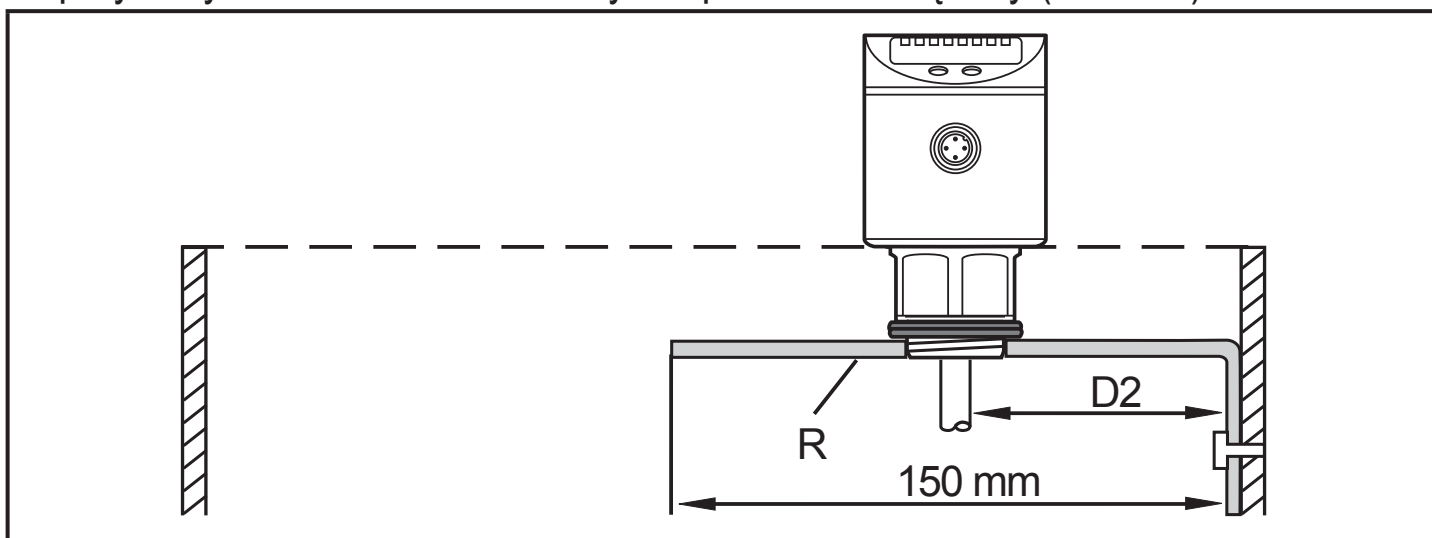
- ▶ Zamontować płytę kołnierзовą płaską powierzchnią skierowaną do zbiornika i przymocować ją odpowiednimi śrubami.

! Między płytą kołnierзовą a zbiornik można włożyć uszczelkę (B na ilustr. 6-11). Do niektórych płyt kołnierзовych dołączana jest uszczelka.

- ▶ Zwrócić uwagę na czystość i równość powierzchni uszczelnienia, szczególnie w przypadku zbiorników pod ciśnieniem. Przykręcić odpowiednio śruby mocujące.
- ▶ Wkręcić urządzenie przyłączem procesowym w płytę kołnierзовą i mocno dokręcić.
- ▶ Zwrócić uwagę, czy dołączona uszczelka (A na ilustr. 6-11) znajduje się na swoim miejscu.

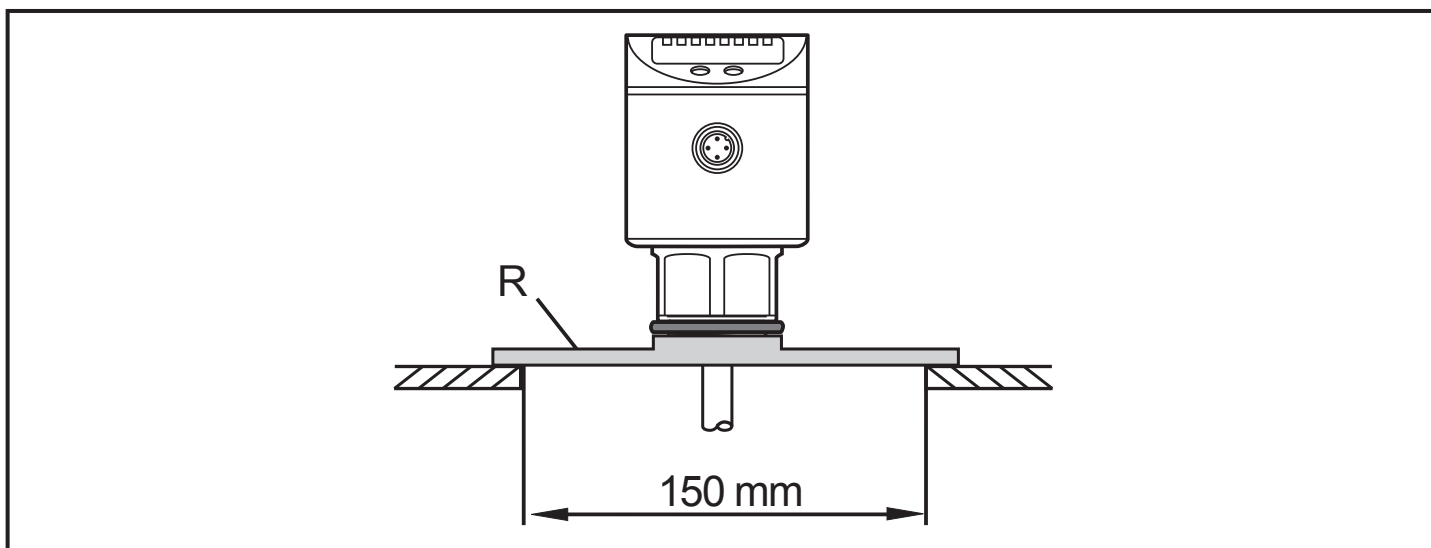
6.4.3 Montaż w zbiornikach otwartych

- ▶ W przypadku montażu w otwartych zbiornikach urządzenie należy zamontować na metalowym uchwycie, który pełni rolę płyty przesyłowej (R); Minimalna wielkość: 150 x 150 mm w przypadku uchwytu kwadratowego, 150 mm średnicy w przypadku uchwytu okrągłego.
- ▶ Jeśli to możliwe, montować urządzenie w środku uchwytu. Odstęp D2 nie może wynosić mniej niż 40 mm, a w przypadku sond o długości > 70 cm oraz przy silnym zabrudzeniu musi być odpowiednio większy (→ 6.1.1):



- ▶ Dolna krawędź przyłącza procesowego powinna kończyć się na równi z obszarem montażu (por. ilustr. 6-7).
- ▶ Unikać montażu niezabudowanego (por. ilustr. 6-8).
- ▶ W razie potrzeby użyć uszczelki lub podkładek (por. D na ilustr. 6-9), aby osiągnąć odpowiednią wysokość.

6.4.4 Montaż w zbiornikach z tworzywa sztucznego



Aby zapewnić prawidłowe przesyłanie sygnału pomiarowego, w przypadku montażu czujnika w zbiorniku z tworzywa sztucznego lub zbiorniku metalowym z pokrywą z tworzywa sztucznego, należy przestrzegać następujących zasad:

- ▶ W pokrywie z tworzywa sztucznego musi znajdować się otwór o średnicy minimalnej 150 mm.
- ▶ Do montażu urządzenia trzeba użyć płyty kołnierzowej (= płyty przesyłowej, R), która zasłoni wystarczająco otwór.
- ▶ Zapewnić minimalną odległość (= 80 mm) pomiędzy sondą a ścianą zbiornika. W przypadku sond o długości > 70 cm oraz silnym zabrudzeniu odległość musi być odpowiednio większa (→ 6.1.1).



W przypadku instalacji w zbiorniku z tworzywa sztucznego, może dojść do nieprawidłowego działania wskutek zakłóceń elektromagnetycznych.

Działania zapobiegawcze:

- Nakleić metalową folię od zewnątrz zbiornika.
- Przymocować blachę ekranującą pomiędzy czujnikiem poziomym a innymi urządzeniami elektronicznymi.
- Eksploatacja w połączeniu z sondą współosiową skutecznie chroni urządzenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Przestrzegać ograniczeń obszaru stosowania (→ 4.3).

6.5 Montaż urządzenia z sondą współosiową

► Uszczelnienie przyłącza procesowego:

- Rury z przyłączem procesowym G $\frac{3}{4}$: Dołączoną uszczelkę nasunąć na gwint montażowy rury współosiowej.
- Rury z przyłączem procesowym $\frac{3}{4}$ " NPT: użyć odpowiedniego materiału uszczelniającego (np. taśma teflonowa).

► Urządzenie z rurą współosiową wkręcić w zbiornik i dokręcić.

PL

6.6 Ustawienie obudowy czujnika



Po zamontowaniu można ustawić obudowę czujnika. Można ją obracać bez ograniczeń. Nawet kilkukrotny obrót nie spowoduje uszkodzenia urządzenia.

7 Podłączenie elektryczne

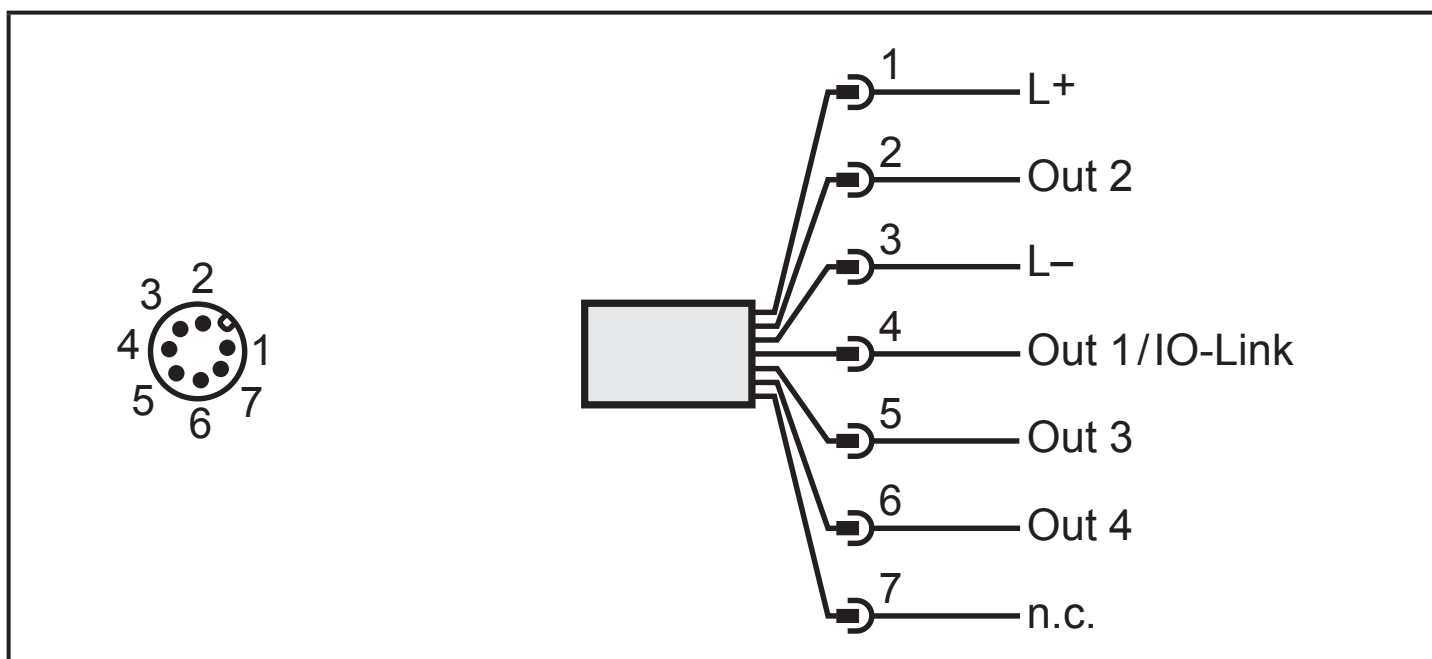


Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

Należy zapewnić zasilanie zgodne z EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.
- ▶ Urządzenie podłączyć w następujący sposób:



Pin /Podłączenie elektryczne	Kolory żył	
	we wtykach ifm	we wtykach zgodnie z DIN 47100
1 L+	brązowy	biały
2 OUT2 (wyjście przełączające 2)	biały	brązowy
3 L-	niebieski	zielony
4 OUT1 / IO-Link	czarny	żółta
5 OUT3 (Wyjście przełączające 3)	Kolor szary	Kolor szary
6 OUT4 (Wyjście przełączające 4)	różowy	różowy
7 = niewykorzystywane	fioletowy	niebieski

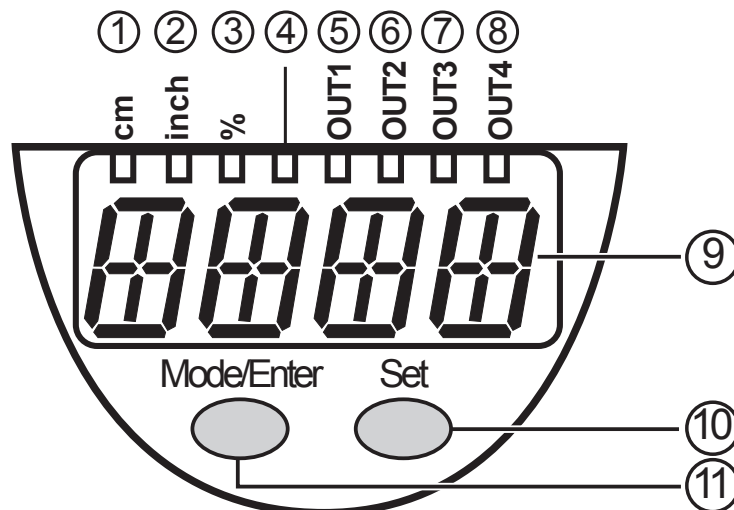
Konektor 8-pinowy lub konektor 4-pinowy dostępne jako akcesoria:

- nr zam. E11228 (kabel łączeniowy Y)
- nr zam. E11627 (rozgałęźnik T)



Gdy urządzenie jest włączane po raz pierwszy należy wprowadzić długość i rodzaj sondy oraz rodzaj medium. Dopiero wtedy urządzenie będzie gotowe do pracy (→ 10.2).

8 Elementy sterujące i wskaźniki



1 do 8: Diody LED

- LED 1: zielona = wyświetlanie poziomu w cm.
- LED 2: zielona = wyświetlanie poziomu w calach.
- LED 3: zielona = wyświetlanie poziomu w % wartości końcowej zakresu pomiarowego.
- LED 4: nie używana.
- LED 5: żółta = wyjście 1 jest przełączone.
- LED 6: żółta = wyjście 2 jest przełączone.
- LED 7: żółta = wyjście 3 jest przełączone.
- LED 8: żółta = wyjście 4 jest przełączone.

9: Wyświetlacz alfanumeryczny, 4-cyfrowy

- wyświetlanie aktualnego poziomu.
- wyświetlanie komunikatów roboczych i błędów.
- wyświetlanie parametrów i ich wartości.

10: Przycisk Set

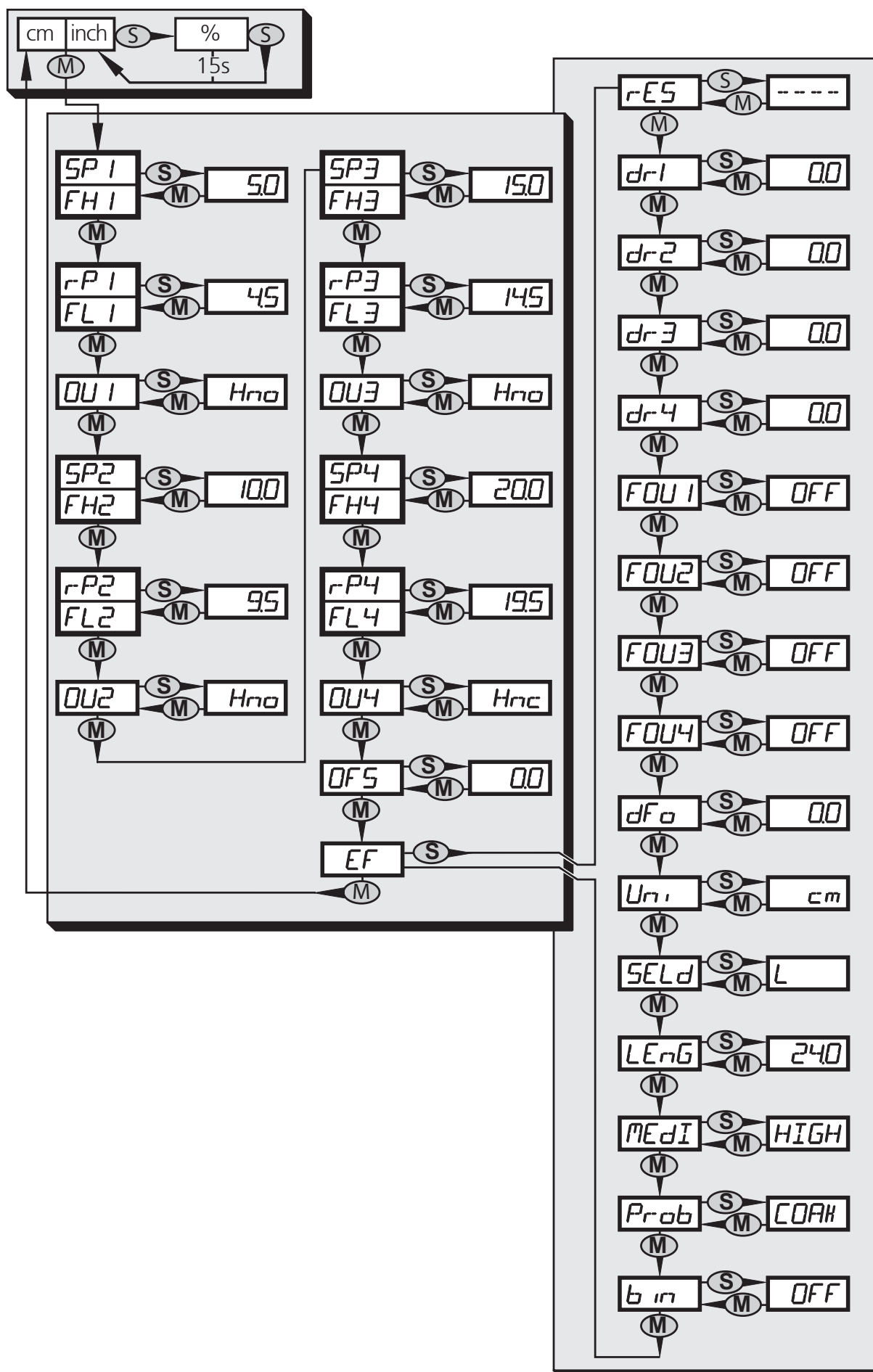
- ustawianie wartości parametrów (w sposób ciągły poprzez naciśnięcie i przytrzymanie; stopniowo poprzez jednorazowe naciśnięcie).
- przełączanie pomiędzy wyświetlaniem wartości w cm/calach oraz wartością procentową podczas normalnego trybu pracy (tryb Run).

11: Przycisk Mode/Enter

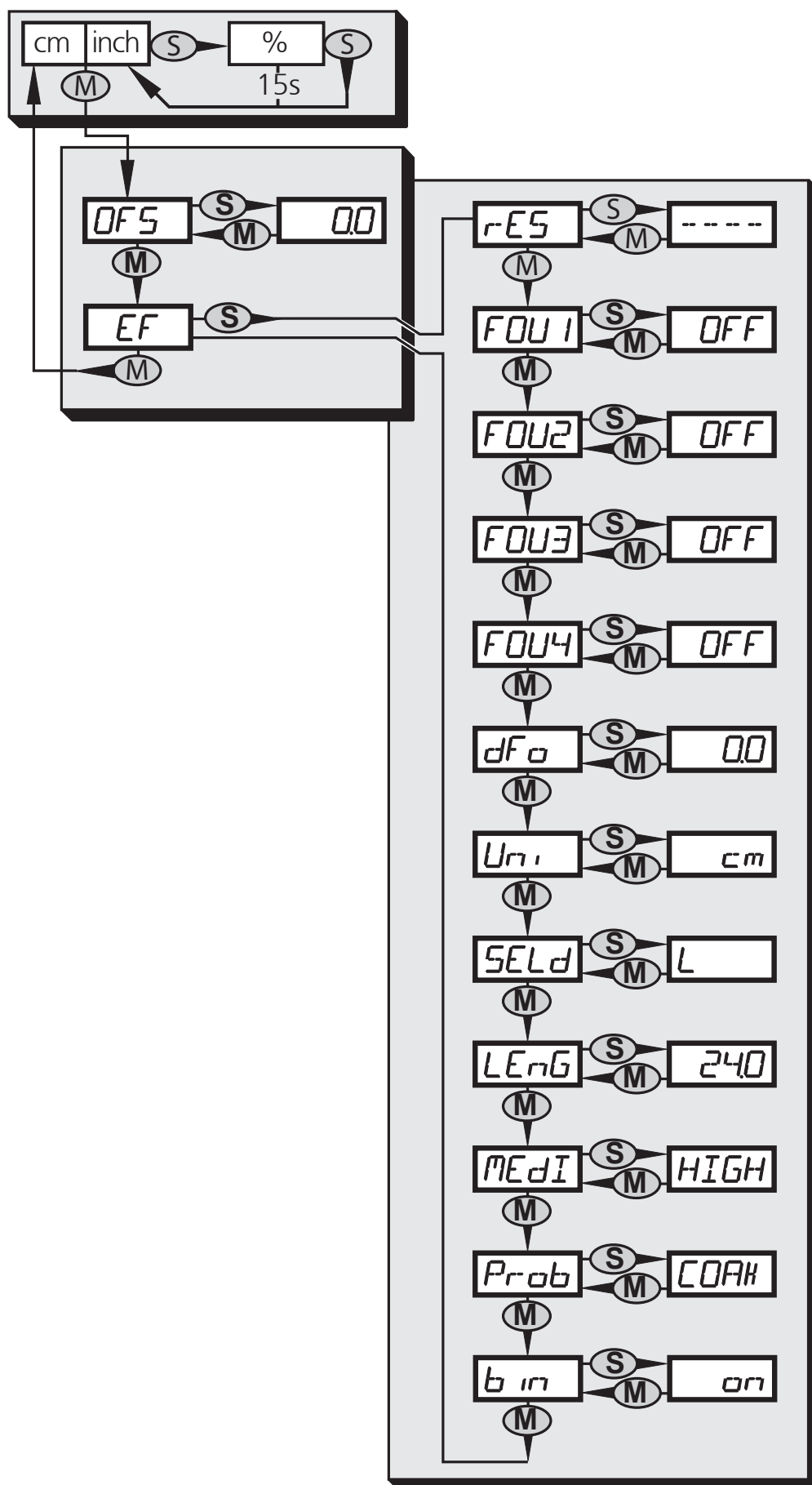
- Wybór parametrów i potwierdzanie wartości parametrów.

9 Menu

9.1 Struktura menu / tryb analogowy (bin = OFF)



9.2 Struktura menu / tryb binarny (bin = ON)



PL

9.3 Objaśnienie menu

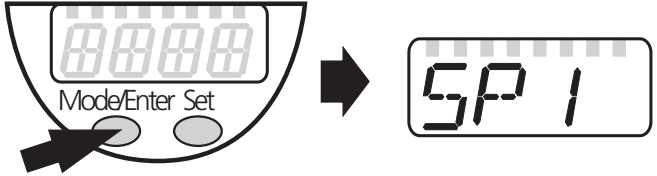
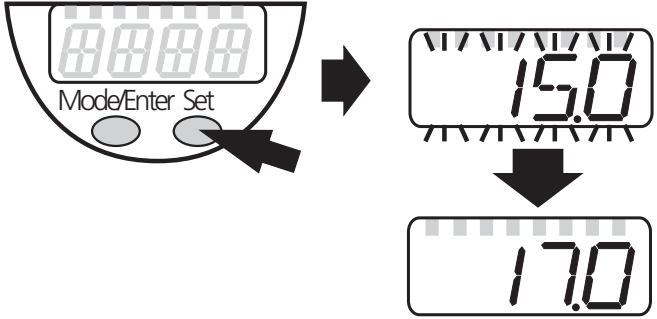
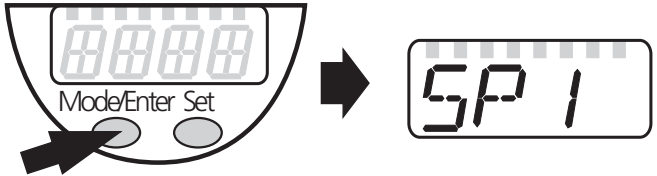
SP1/rP1	Górna/dolna wartość graniczna poziomu, przy której następuje przełączenie OUT1.
FH1/FL1	Górna/dolna wartość graniczna obszaru dopuszczalnego (monitorowana przez OUT1).
SP2/rP2	Górna/dolna wartość graniczna poziomu, przy której następuje przełączenie OUT2.
FH2/FL2	Górna/dolna wartość graniczna obszaru dopuszczalnego (monitorowana przez OUT2).
SP3/rP3	Górna/dolna wartość graniczna poziomu, przy której następuje przełączenie OUT3.
FH3/FL3	Górna/dolna wartość graniczna obszaru dopuszczalnego (monitorowana przez OUT3).
SP4/rP4	Górna/dolna wartość graniczna poziomu, przy której następuje przełączenie OUT4.
FH4/FL4	Górna/dolna wartość graniczna obszaru dopuszczalnego (monitorowana przez OUT4).
OUx	Funkcje wyjścia dla OUTx: Sygnał przełączający dla wartości granicznych poziomu: funkcja histerezy [H ..] lub funkcja okna [F ..], styk normalnie otwarty [. no] lub normalnie zamknięty [. nc].
OFS	Wartość offsetu (przesunięcia) dla pomiaru poziomu.
EF	Funkcje rozszerzone / otwarcie poziomu menu 2.
rES	Przywrócenie ustawień fabrycznych.
dr1	Opóźnienie przełączenia powrotnego dla OUT1. Ten punkt menu jest aktywny tylko wtedy, gdy OU1 = Hno lub Hnc.
dr2	Opóźnienie przełączenia powrotnego dla OUT2. Ten punkt menu jest aktywny tylko wtedy, gdy OU2 = Hno lub Hnc.
dr3	Opóźnienie przełączenia powrotnego dla OUT3. Ten punkt menu jest aktywny tylko wtedy, gdy OU3 = Hno lub Hnc.
dr4	Opóźnienie przełączenia powrotnego dla OUT4. Ten punkt menu jest aktywny tylko wtedy, gdy OU4 = Hno lub Hnc.
FOUx	Reakcja OUTx w przypadku wystąpienia błędu.
dFo	Opóźnienie dla przełączania OUTx w przypadku wystąpienia błędu.
Uni	Jednostka pomiaru (cm lub cale).
SELd	Sposób wyświetlania.
LEnG	Długość sondy.
MEdl	Mierzone medium.
Prob	Rodzaj używanej sondy (pojedyncza lub współosiowa). Ten punkt menu jest aktywny tylko wtedy, gdy MEdl = HIGH.
bin	Zmiana pomiędzy trybem analogowym a trybem binarnym.

10 Ustawienia parametrów

Podczas ustawiania parametrów urządzenie pozostaje w normalnym trybie pracy. Kontynuuje swoją funkcję monitorowania przy użyciu dotychczasowych parametrów, dopóki ustawianie nie zostanie zakończone.

10.1 Informacje ogólne na temat przebiegu parametryzacji

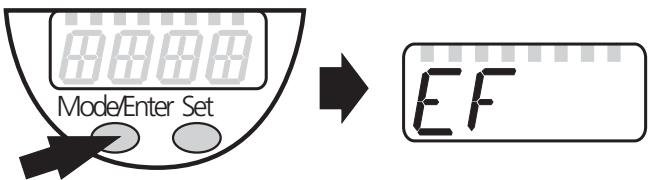
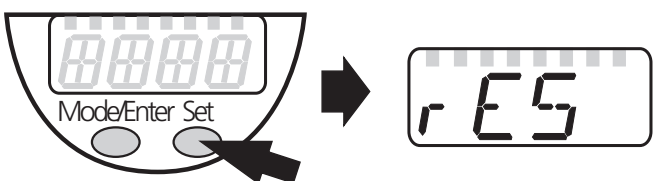
Ustawianie parametrów składa się z trzech kroków:

1	Wybór parametru ▶ Naciskać przycisk [MODE/ENTER] do momentu, aż zostanie wyświetlony żądany parametr.	
2	Ustawienie wartości parametru ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk [Set]. > Aktualnie ustawiona wartość będzie migać przez 5 sekund. > Po upływie 5 s: wartość zostanie zmieniona: stopniowo poprzez pojedyncze naciskanie przycisku lub w sposób ciągły poprzez przytrzymanie przycisku.	
	Wartości liczbowe zmieniają w sposób krokowy. Aby zmniejszyć wartość: przewinąć do osiągnięcia wartości maksymalnej. Następnie cykl rozpocznie się ponownie od minimalnej wartości parametru.	
3	Potwierdzenie wartości parametru ▶ Nacisnąć krótko [Mode/Enter]. > Parametr zostanie ponownie wyświetlony. Nowo ustawiona wartość zostanie zapisana.	
	Ustawienie kolejnych parametrów: ▶ Rozpocząć ponownie od początku (krok 1).	
	Zakończenie ustawiania parametrów: ▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu, aż na wyświetlaczu pojawi się aktualna wartość pomiarowa lub poczekać 15 s. > Urządzenie powróci do trybu pracy.	



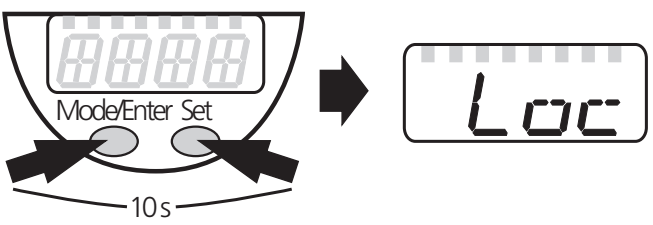
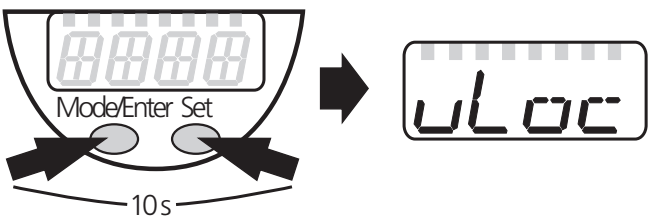
Jeśli na wyświetlaczu pojawi się [S.Loc]] → 11.1 Wskaźniki działania.

- Przejsięcie z poziomu 1 menu do poziom 2 menu:

► Naciskać przycisk [Mode/Enter] aż pojawi się [EF].	
► Nacisnąć krótko [SET]. > Zostanie wyświetlony pierwszy parametr podmenu (w tym przypadku: [res]).	

- Zablokowanie/odblokowanie

Urządzenie można zablokować elektronicznie przed niepożądaną zmianą ustawień:

► Urządzenie musi znajdować się w normalnym trybie pracy. ► Nacisnąć i przytrzymać przez 10 sekund [Mode/Enter] + [Set]. > Pojawi się [Loc].	
Podczas pracy: Przy próbie zmiany wartości parametrów wyświetli się [Loc].	
By odblokować: ► Nacisnąć i przytrzymać przez 10 sekund [Mode/Enter] + [Set]. > Pojawi się [uLoc].	

Stan fabryczny: odblokowany.

- Przekroczenie limitu czasu:

Jeśli podczas ustawiania parametrów żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 15 sekund, urządzenie przejdzie w tryb pracy normalnej z niezmiennymi wartościami parametrów.

10.2 Ustawienia podstawowe (urządzenie w stanie fabrycznym)

Po otrzymaniu urządzenia należy najpierw wprowadzić podstawowe parametry. Dopiero wtedy będzie dostępne całe menu parametryzacji.



W przypadku wprowadzenia niewłaściwych ustawień podstawowych może dojść do nieprawidłowego działania.

10.2.1 Wprowadzanie długości sondy

▶ Włączyć napięcie zasilania. > Pojawi się <code>=====</code> i wskazanie początkowe. ▶ Wybrać [LEnG], nacisnąć [SET] przez 5 sekund. > Pojawi się [nonE]. ▶ Ustawić długość sondy w cm. Wskazówki dotyczące określenia długości sondy → 6.3.1 (sondy pojedyncze) lub → 6.3.3 (sondy współosiowe). ▶ Nacisnąć krótko [Mode/Enter].	LEnG PL
--	-------------------------------

10.2.2 Ustawienie medium

▶ Wybrać [MEdI], przytrzymać przez 5 sekund [Set]. > Pojawi się [nonE]. ▶ Ustawienie wartości: - [HIGH] dla wody i mediów na bazie wody. - [LOW] dla olejów i mediów na bazie oleju. Wskazówka: W razie jakichkolwiek wątpliwości należy przeprowadzić test aplikacji, by upewnić się, że ustawienia są optymalnie dopasowane do medium.	MEdI
---	-----------------

10.2.3 Ustawianie rodzaju używanej sondy

▶ Wybrać [Prob], przytrzymać przez 5 sekund [SET]. > Pojawi się [nonE]. ▶ Ustawienie wartości: - [rod] dla sondy pojedynczej. - [COAX] dla sondy współosiowej, • Pomiar poziomu wody i mediów na bazie wody jest możliwy zarówno za pomocą sondy pojedynczej, jak i sondy współosiowej. • Pomiar poziomu oleju i mediów na bazie oleju jest możliwy wyłącznie za pomocą sondy współosiowej. Dlatego, przy ustawieniu [MEdI] = [(LOW)] dla parametru [Prob] ustawiona zostaje domyślnie wartość [COAX]. Wartość [rod] jest niedostępna.	Prob
--	-----------------

Po ustawieniu parametrów podstawowych urządzenie przełączy się w tryb pracy. W celu dalszego ustawienia parametrów można otworzyć menu. Parametry [LEnG], [MEdI] i [Prob] mogą być zmieniane tak jak każdy inny parametr.

10.3 Konfiguracja wyświetlacza

▶ Wybrać [Uni] i ustawić jednostkę pomiaru: [cm], [cale]. Ustawienie fabryczne: cm. ▶ Wybrać [SELD] i ustawić sposób wyświetlania: - [L] = poziom wyświetlany w cm lub calach. - [L%] = poziom wyświetlany jako wartość procentowa wartości końcowej zakresu pomiarowego. - [OFF] = wyświetlacz jest wyłączony w trybie pracy. Naciśnięcie któregośkolwiek z przycisków spowoduje wyświetlanie przez 15 s aktualnej wartości pomiaru. Diody LED pozostają aktywne również przy wyłączonym wyświetlaczu.	Uni SELD
--	-------------------------

10.4 Wybór trybu pracy (analogowy/binarny)

▶ Wybrać [bin] ustawić tryb: [OFF] = tryb analogowy (= ustawienia fabryczne), [ON] = tryb binarny. Parametry analogowe Sp_x, rP_x, OU_x i dr_x są niedostępne w trybie binarnym.	b in
---	-----------------

10.5 Ustawienie offsetu

▶ Wybrać [OFS] i wprowadzić odległość między dnem zbiornika a dolną krawędzią sondy. Wyświetlana wartość i punkty przełączania będą się wtedy odnosić do rzeczywistego poziomu. Ustawienie fabryczne: [OFS] = 0. Uwaga: Ustawić [OFS] przed określeniem wartości granicznych punktów przełączania (Sp_x/FH_x, rP_x/FH_x). W przeciwnym razie, wartości graniczne punktów przełączania przesuną się o ustawiony offset.	OFS
--	----------------

10.6 Ustawienie sygnałów wyjściowych

10.6.1 Określenie funkcji wyjścia

▶ Wybrać [OU1] ... [OU4] i ustawić funkcję przełączającą: [Hno] = funkcja histerezy / styk normalnie otwarty, [Hnc] = funkcja histerezy / styk normalnie zamknięty, [Fno] = funkcja okna / styk normalnie otwarty, [Fnc] = funkcja okna / styk normalnie zamknięty. Wskazówka: Jeżeli górny punkt przełączenia będzie używany jako zabezpieczenie przed przepełnieniem, zaleca się ustawienie OU_x = Hnc (funkcja styku normalnie zamkniętego). Zasada działania pracy styku normalnie zamkniętego zapewnia wykrycie przerwanego przewodu lub kabla.	OU 1 ... OU 4
---	----------------------------------

10.6.2 Określenie wartości granicznych przełączania (funkcja histerezy)

▶ Dla odpowiedniego OUX musi być wystawiona funkcja [Hno] lub [Hnc]. ▶ Wybrać [SP1] ... [Wybierz [SP4] i ustawić wartość, przy której wyjście ma się przełączać.	$SP\ 1$ $SP4$
▶ Wybrać [rP1] ... [rP4] i ustawić wartość, przy której ma następować przełączenie powrotne (resetowanie) wyjścia. rPx jest zawsze niższe niż SPx. Urządzenie zaakceptuje wyłącznie wartości niższe niż wartość SPx.	$rP\ 1$ $rP4$

PL

10.6.3 Określenie wartości granicznych przełączania (funkcja okna)

▶ Należy upewnić się, że ustawiono dla [OUX] funkcję [Fno] lub [Fnc]. ▶ Wybrać [FH1] ... Wybrać [FHx] i ustawić górną wartość graniczną zakresu dopuszczalnego.	$FH\ 1$ $FH4$
▶ Wybrać [FL1] ... [FL4] i ustawić dolną wartość graniczną zakresu dopuszczalnego. FLx jest zawsze niższe niż FHx. Urządzenie zaakceptuje wyłącznie wartości niższe niż wartość FHx.	$FL\ 1$ $FL4$

10.6.4 Ustawianie opóźnienia przełączania powrotnego

▶ Wybrać [dr1] ... [dr4] i ustawić wartość od 0,2 do 60 sekund. Przy ustawieniu 0,0 (= ustawienie fabryczne) opóźnienie jest nieaktywne. Opóźnienie przełączania jest aktywne jedynie wtedy, gdy ustawiona jest funkcja przełączania z histerezą (OUX = Hno lub Hnc).	$dr\ 1$ $dr4$
---	----------------------

10.6.5 Reakcja wyjść w przypadku wystąpienia błędu

▶ Wybrać [FOU1] ... [FOU4] i określić wartość: [on] = wyjście WŁĄCZY SIĘ w przypadku błędu. [OFF] = wyjście WYŁĄCZY SIĘ w przypadku błędu. Ustawienia fabryczne: [FOU1] ... [FOU4] = [OFF]. Za błąd są uznawane: uszkodzenie sprzętowe urządzenia, zbyt niska jakość sygnału, nietypowy przebieg poziomu. Przepelnienie nie jest błędem.	$FOU\ 1$ $FOU4$
--	------------------------

10.6.6 Ustawienie opóźnienia po utracie sygnału

▶ Wybrać [dFo] i ustawić wartość od 0,2 do 5,0 sekund. Przy ustawieniu 0,0 (= ustawienia fabryczne) opóźnienie jest nieaktywne. Należy uwzględnić dynamikę danej aplikacji. W przypadku szybkich zmian poziomu, zaleca się stopniowe dopasowywanie wartości.	dFo
--	-------

10.7 Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów

▶ Wybrać [rES], następnie nacisnąć i przytrzymać przycisk [Set] do momentu pojawienia się na wyświetlaczu [----]. ▶ Nacisnąć krótko [Mode/Enter]. > Urządzenie uruchomi się ponownie z przywróconymi ustawieniami fabrycznymi. Uwaga: W stanie fabrycznym urządzenie nie jest gotowe do pracy. Należy wprowadzić ustawienia podstawowe (→ 10.2).	
--	---

10.8 Zmiana ustawień podstawowych

Wymagana po zmianie sondy lub po zmianie aplikacji.

10.8.1 Wprowadzanie nowej długości sondy

▶ Przejść na poziom 2 menu ▶ Wybrać [LEnG] i ustawić długość sondy L. Zwrócić uwagę na ustawioną jednostkę (cm lub cale). Zmiana w krokach: 0,5 cm / 0,2 cala. Wskazówki dotyczące określania długości sondy: ▶ Przestrzegać wskazówek → 6.3.1 (sondy pojedyncze) lub → 6.3.3 (sondy współosiowe). ▶ Nacisnąć krótko [Mode/Enter]. Uwaga: Po zmianie długości sondy, należy sprawdzić wartości OFs i wartości graniczne punktów przełączania.	
---	---

10.8.2 Ustawianie innego medium

▶ Wybrać parametr [MEdI] i ustawić wartość: - [HIGH] dla wody i mediów na bazie wody. - [LOW] dla olejów i mediów na bazie oleju. Wskazówka: W razie jakichkolwiek wątpliwości należy przeprowadzić test aplikacji, by upewnić się, że ustawienia są odpowiednie dla danego medium.	
---	---

10.8.3 Zmiana rodzaju stosowanej sondy

▶ Wybrać parametr [FOU2] i określić jego wartość: - [rod] dla sondy pojedynczej. - [COAX] dla sondy współosiowej. • Pomiar poziomu wody i mediów na bazie wody jest możliwy zarówno z użyciem sondy pojedynczej, jak i sondy współosiowej. • Pomiar poziomu oleju i mediów na bazie oleju jest możliwy wyłącznie z użyciem sondy współosiowej. Dlatego przy ustawieniu [MEdI] = [LOW] parametr [Prob] jest niedostępny (wartość [COAX] jest ustawiona domyślnie).	
--	---

11 Praca

Po włączeniu urządzenie znajduje się w trybie Run (=tryb normalnej pracy). Urządzenie wykonuje pomiary oraz generuje sygnały wyjściowe zgodnie z nastawionymi parametrami.

11.1 Wskaźniki działania

Wartość liczbowa + LED 1	Aktualny poziom w cm.
Wartość liczbowa + LED 2	Aktualny poziom w calach.
Wartość liczbowa + LED 3	Aktualny poziom jako % wartości końcowej zakresu pomiarowego.
LED 5 ... LED 8	Stan przełączenia danego wyjścia.
[----]	Poziom poniżej zakresu.
Naprzemiennie [FULL] + wartość liczbowa	Poziom osiągnął lub przekroczył maksymalny zakres pomiarowy (= ostrzeżenie o przepełnieniu).
[CAL]	Faza inicjowania po włączeniu.
====	Urządzenie znajduje się w stanie fabrycznym i nie jest gotowe do pracy. Konieczne jest ustawienie parametrów podstawowych (→ 10.2).
[Loc]	Urządzenie jest zablokowane elektronicznie; ustawianie parametrów jest niemożliwe. Aby odblokować, nacisnąć jednocześnie oba przyciski do nastawiania przez 10 s.
[uLoc]	Urządzenie odblokowane/wprowadzanie parametrów ponownie możliwe.
[S.Loc]	Jeśli wyświetli się [S.Loc] podczas próby zmiany wartości parametru oznacza to, że jest aktywna komunikacja IO-Link (tymczasowe zablokowanie) lub czujnik jest zablokowany trwale przez oprogramowanie. Blokadę tę można wyłączyć jedynie za pomocą oprogramowania do parametryzacji.

11.2 Odczyt ustawionych parametrów

- ▶ Krótkie naciśnięcie [Mode/Enter] przewija parametry.
- ▶ Krótkie naciśnięcie [Set] wyświetla przez ok. 15 sekund wartość wybranego parametru. Po upływie 15 sekund urządzenie powróci do normalnego trybu pracy.

11.3 Zmiana jednostki wyświetlania w trybie Run

(= przełączanie pomiędzy wskazaniem długości (cm/cal) a wartością procentową).

- W trybie Run naciśnij krótko [SET].
- > Przez 15 sekund będzie wyświetlana wybrane ustawienie, zaświeci się odpowiednia dioda LED. Każde naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie sposobu wyświetlania.

11.4 Komunikaty błędów

	Możliwa przyczyna	Zalecane działania
[E.000]	Błąd elektroniki.	Wymienić urządzenie.
[E.031]	Sonda odłączona od urządzenia; możliwe ustawienia nieprawidłowej długości sondy.	Sprawdzić, czy sonda jest przymocowana do urządzenia. Sprawdzić parametr [LEnG].
[E.033]	Zakłócenie pomiaru przez silne spienienie lub silne turbulencje.	- Zamontować urządzenie w rurze wyrównawczej lub obejściu. - Ustawić lub zwiększyć [dFo] (→ 10.6.6).
	Zakłócenie pomiaru przez warstwy oddzielające (np. warstwa oleju na wodzie).	Odessać warstwę oleju, wymieszać medium, sprawdzić skład.
	Zabrudzenie sondy lub przyłącza procesowego.	Wyczyścić sondę i przyłącze procesowe., następnie wykonać reset.**
	Nie zachowano warunków montażu.	Przestrzegać wskazówek z punktu „Montaż” (→ 6).
	Nieprawidłowa długość, rodzaj sondy lub czułość (ustawienia medium).	Skorygować ustawienia (→ 10.2), następnie wykonać reset.**
[E.034]	Nietypowe, nagłe zmiany poziomu.*	Sprawdzić dynamikę (jeżeli to konieczne, użyć rury wyrównawczej lub obejścia), następnie wykonać reset.**
[SCx]	Miganie: Zwarcie na wyjściu przełączającym x.	Usunąć zwarcie.
[SC]	Miganie: Zwarcie na wszystkich wyjściach przełączających.	Usunąć zwarcie.
[PArA]	Błędny zestaw danych	Przywrócić ustawienia fabryczne (→ 10.7).

* W celu zwiększenia niezawodności działania urządzenie wykonuje kontrole wiarygodności. Nietypowe zmiany poziomu mogą być spowodowane np. silnym zabrudzeniem lub silnymi turbulencjami. Za pomocą parametru [dFo] można opóźnić reakcję urządzenia (→ 10.6.6).

** Po usunięciu błędu konieczne jest zresetowanie urządzenia w celu usunięcia komunikatu błędu (wyłączyć napięcie zasilania i włączyć ponownie).

11.5 Reakcja wyjść w różnych stanach pracy

	OUT1... OUT4
Inicjalizacja	WYŁ.
Normalna praca	zgodnie z poziomem i ustawieniem funkcji wyjścia (bin, OU1...OU4)
Błąd (E.0xx)	WYŁ przy FOUx = OFF; WŁ. ON przy FOUx = on

PL

	cm		cale	
	min.	maks.	min.	maks.
L (długość sondy)	10	160	4,0	63
A (strefa aktywna)	6 (4)	L - 4 (L - 6)	2,4 (1,6)	L - 1,6 (L - 2,4)
I1 (strefa nieaktywna 1)	3		1,2	
I2 (strefa nieaktywna 2)	1 (3)		0,4 (1,2)	

Wartości w nawiasach dotyczą ustawienia [MEdl] = [LOW] (ustawienie do pomiaru poziomu olejów i mediów na bazie oleju).

12 Dane techniczne i rysunki wymiarowe



Dalsze dane techniczne i rysunki wymiarowe pod adresem www.ifm.com.pl

12.1 Zakresy parametrów

[LEnG]	cm	cale
Zakres parametru	10...160	4,0...63
W krokach	0,5	0,2

[OFS]	cm	cale
Zakres parametru	0...100	0...39,4
W krokach	0,5	0,2

Zakresy parametrów wartości granicznych punktów przełączania (SPx, rPx, FHx, FLx) zależą od długości sondy (L). Obowiązują następujące zależności:

	cm		cale	
	min.	maks.	min	maks.
SPx / FHx	1,5 (3,5)	L - 3	0,6 (1,4)	L - 1,2
rPx / FLx	1,0 (3,0)	L - 3,5	0,4 (1,2)	L - 1,4
W krokach	0,5		0,2	

Wartości obowiązują dla [OFS] = 0. Wartości w nawiasach dotyczą ustawienia [MEdl] = [LOW] (ustawienie do pomiaru poziomu olejów i mediów na bazie oleju).

- rPx (FLx) jest zawsze mniejsze od SPx (FHx).
Jeżeli wartość dla SPx (FHx) zostanie zmniejszona do wartości $\leq$ rPx (FHx), przesuwa się również rPx (FHx).
- Jeżeli rPx (FHx) i SPx (FHx) są bardzo zbliżone (ok. 3 x wielkość kroku), rPx (FHx) zmieni się automatycznie przy zwiększeniu SPx (FHx).
- Jeżeli rPx (FHx) i SPx (FHx) różnią się znacznie, rPx (FHx) pozostanie na ustawionej pozycji nawet przy zwiększeniu Spx (FHx).

13 Konserwacja

- ▶ Przyłącze procesowe musi być zawsze wolne od osadów i ciał obcych.
- ▶ W przypadku silnego zabrudzenia: regularnie czyścić przyłącze procesowe i sondę.

W przypadku dłuższej pracy, w medium mogą wytworzyć się warstwy oddzielające (np. olej na wodzie). Dotyczy to zwłaszcza rur wyrównawczych i obejść.

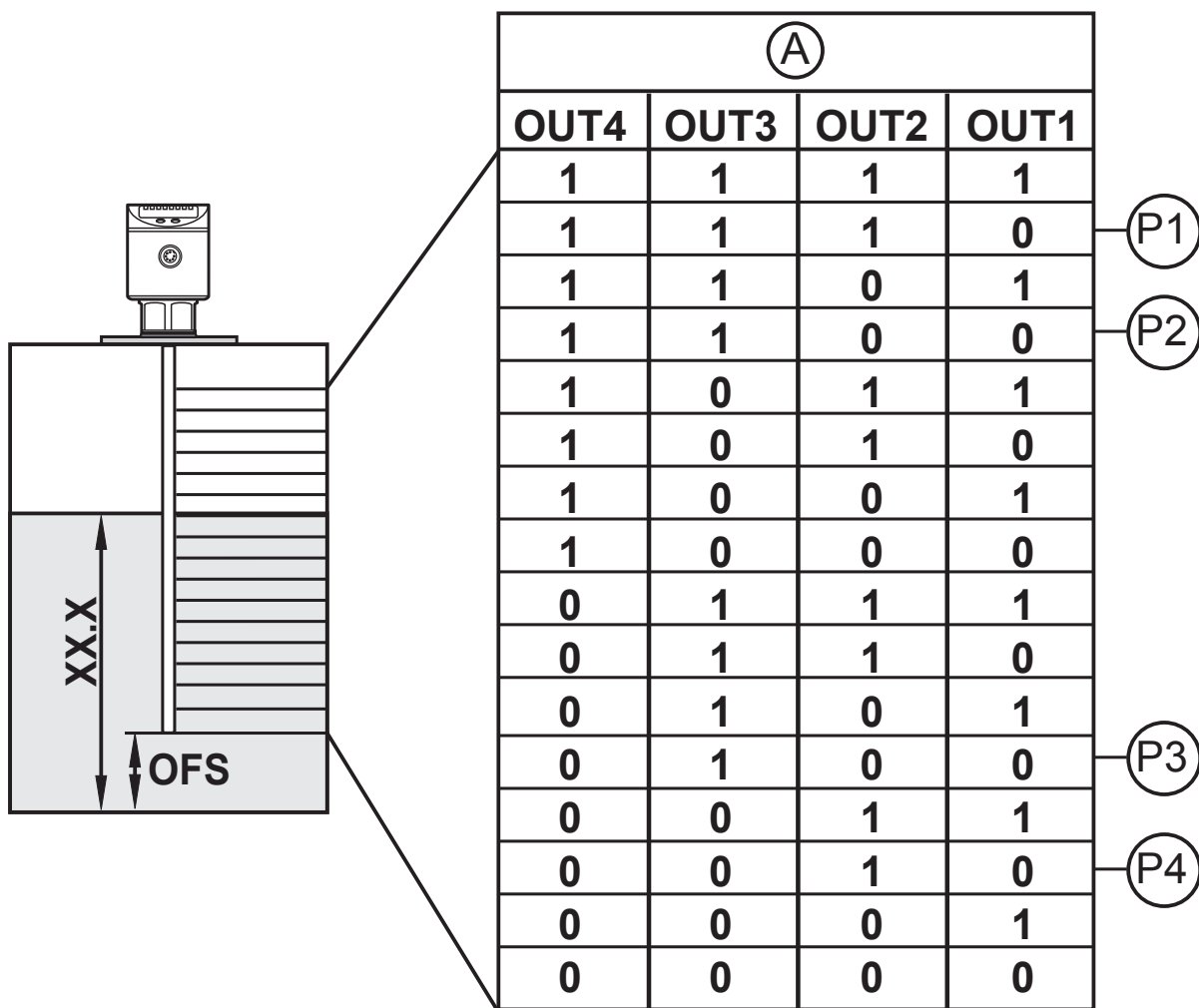
- ▶ Usuwać regularnie warstwy oddzielające.
- ▶ Upewnić się, że otwór odpowietrzający (przy górnym końcu rury współosiowej) nie jest zasłonięty.
- ▶ Wnętrze rury współosiowej musi być wolne do zabrudzeń i ciał obcych.

14 Aplikacje

14.1 Zbiornik do magazynowania / monitorowanie poziomu

Monitorowanie poziomu w trybie binarnym

- Ustawienia menu: bin = on.
- Ustawienia dla SPx, rPx, drx i OUx nie są aktywne.



XX.X = wyświetlana wartość

A = wartość binarna

P1: pozycja 1, np. wartość maksymalna osiągnięta; P2: pozycja 2, np. górna wartość ustawionego zakresu osiągnięta; P3: pozycja 3, np. dolna wartość ustawionego zakresu osiągnięta; P4: pozycja 4, np. Minimalna wartość osiągnięta

W trybie binarnym sygnał analogowy jest przetwarzany na liczbę, która jest wskazuje osiągnięty poziom strefy aktywnej (co 6,6 %) lub 4 bity.

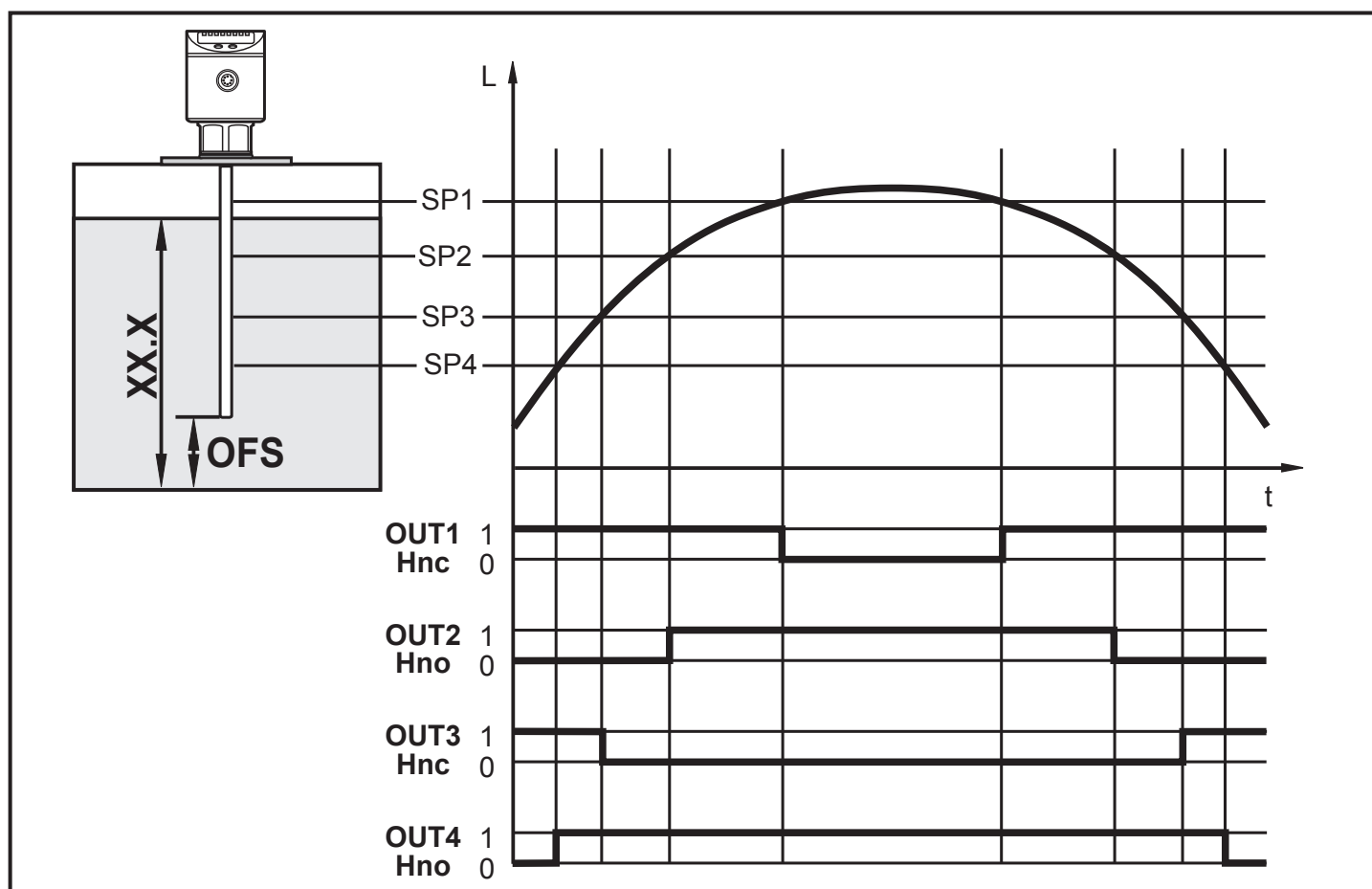
W elektronice przetwarzającej (PLC itd.) nie ma wejść analogowych, wartość analogowa jest dostępna bezpośrednio w formie cyfrowej (kod binarny 8-4-2-1).

14.2 Zbiornik do magazynowania

Kontrola poziomu i monitoring wartości minimalnych i maksymalnych poprzez 4 wyjścia binarne.

Zastępuje 4 czujniki poziomu.

Konfiguracja wyjść przełączających 1... 4 (bin = OFF)	
SP1	Maksymalny poziom przekroczony → alarm.
OU1	Funkcja histerezy, styk normalnie zamknięty (Hnc).
SP2	osiągnięcie górnej wartości zadanej → zakończenie napełniania.
OU2	Funkcja histerezy, styk normalnie otwarty (Hno).
SP3	Spadek poniżej dolnej wartości zadanej → rozpoczęcie napełniania.
OU3	Funkcja histerezy, styk normalnie zamknięty (Hnc).
SP4	Spadek poniżej wartości minimalnej → alarm.
OU4	Funkcja histerezy, styk normalnie otwarty (Hno).
rP1...rP4	Nieznacznie poniżej SPx, aby tłumić fale (ustawienie fabryczne).



XX.X = wyświetlana wartość

- Jeżeli poziom spadnie poniżej SP1, wyjście się przełączy. Jeżeli poziom przekracza SP1 lub jeżeli nastąpi przerwanie obwodu, wyjście 1 wyłącza się (alarm "przepełnienie/przerwanie obwodu").

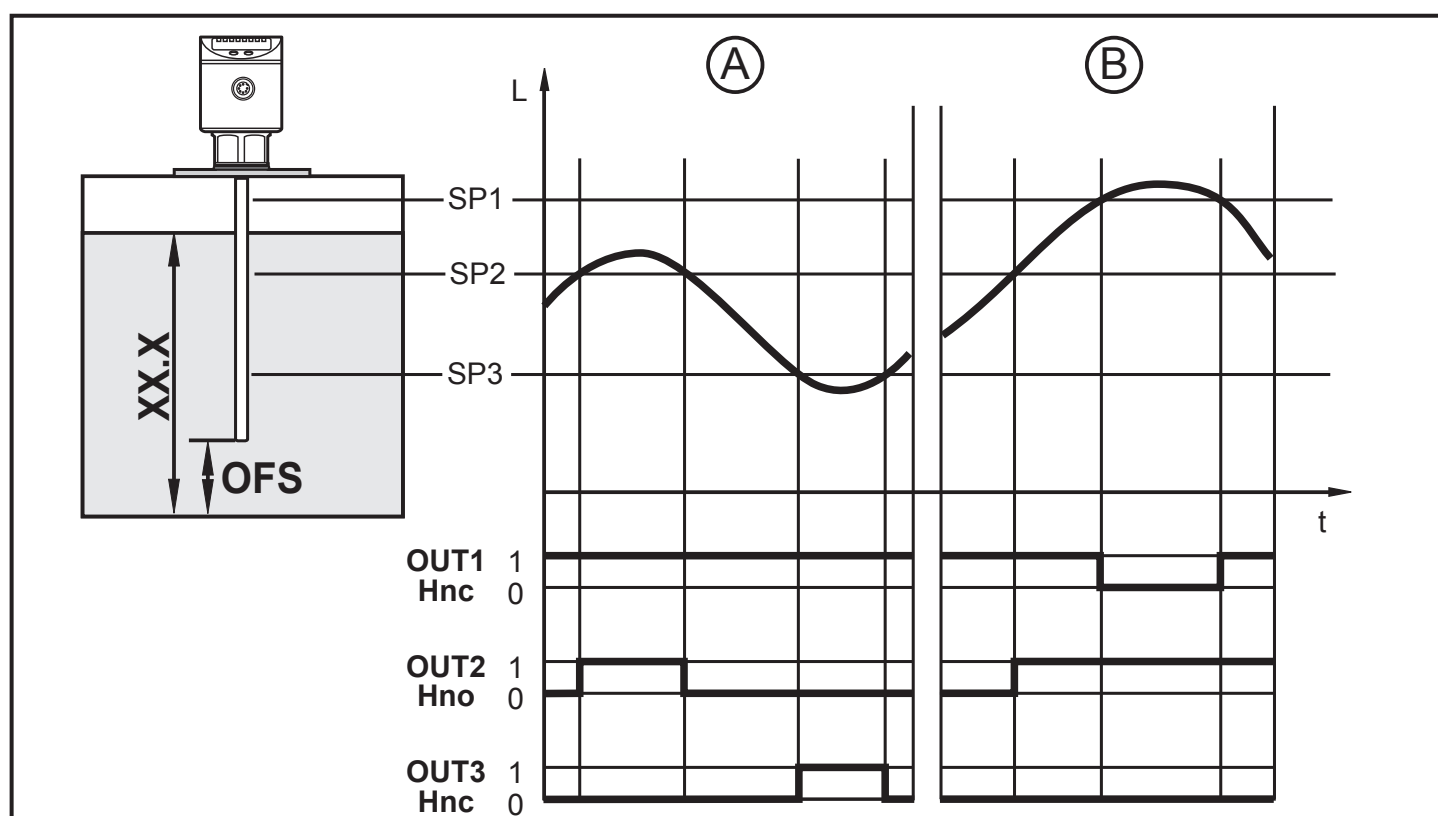
- Jeżeli poziom osiąga SP2, wyjście 2 przełącza się (osiągnięto górną zadaną wartość, koniec napełniania).
- Jeżeli poziom spadnie poniżej SP3, wyjście 3 przełącza się (osiągnięto dolną zadaną wartość, start napełniania).
- Jeżeli poziom przekroczy SP4, wyjście się włączy. Jeżeli jest poziom spadnie poniżej SP4 lub jeżeli nastąpi przerwanie obwodu, wyjście 4 wyłącza się (alarm "poniżej wartości minimalnej / możliwe przerwanie obwodu").

14.3 Przepompownia

Opróżnianie zbiornika z zabezpieczeniem przed przepełnieniem za pomocą 3 wyjść binarnych.

Zastępuje 3 czujniki.

Konfiguracja wyjść przełączających 1 ... 3 (bin = OFF)	
SP1	Maksymalny poziom przekroczony → alarm.
OU1	Funkcja histerezy, styk normalnie zamknięty (Hnc).
SP2	przekroczenie górnej wartości → Pompa zanurzeniowa WŁĄCZONA
OU2	Funkcja histerezy, styk normalnie otwarty (Hno).
SP3	osiągnięcie dolnej wartości → Pompa zanurzeniowa WYŁĄCZONA.
OU3	Funkcja histerezy, styk normalnie zamknięty (Hnc).
rP1...rP3	Nieznacznie poniżej SPx, aby zniwelować falowanie medium (= Ustawienia fabryczne).



XX.X = wyświetlana wartość; A = opróżnienie zbiornika; B = zabezpieczenie przed przepełnieniem

- Jeżeli poziom spadnie poniżej SP1, wyjście przełącza się. Jeżeli poziom przekroczy SP1 lub jeżeli nastąpi przerwanie obwodu, wyjście 1 wyłączy się (alarm: "przepełnienie/ możliwe przerwanie obwodu").
- Jeżeli poziom przekroczy SP2, wyjście 2 przełączy się (osiągnięcie górnej zadanej wartości, pompa zanurzeniowa WŁĄCZONA).
- Jeżeli poziom spadnie poniżej SP3, wyjście 3 przełączy się (osiągnięcie dolnej wartości zadanej, pompa zanurzeniowa WYŁĄCZONA).

15 Ustawienia fabryczne

	Ustawienia fabryczne	Ustawienia użytkownika
SP1 / FH1	25% SP/FHmax	
rP1 / FL1	25% rP/FLmax	
OU1	Hno	
SP2 / FH2	50% SP/FHmax	
rP2 / FL2	50% rP/FLmax	
OU2	Hno	
SP3 / FH3	75% SP/FHmax	
rP3 / FL3	75% rP/FLmax	
OU3	Hno	
SP4 / FH4	100% SP/FHmax	
rP4 / FL4	100% rP/FLmax	
OU4	Hnc	
OFS	0,0	
dr1	0,0	
dr2	0,0	
dr3	0,0	
dr4	0,0	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
FOU3	OFF	
FOU4	OFF	
dFo	0	

	Ustawienia fabryczne	Ustawienia użytkownika
Uni	cm	
SELd	L	
LEnG	nonE	
MEdl	nonE	
Prob	nonE	
bin	OFF	

PL

SP/FHmax = wartość LEnG minus 3.

rP/FLmax = wartość LEnG minus 3,5.

Po wprowadzeniu wartości LEnG, program oblicza podstawowe ustawienia.

Więcej informacji na www.ifm.com