



## OPTIFLEX 2200 C/F Podręcznik

Radarowy przetwornik poziomu z falowodem (TDR) dla zastosowań magazynowych i procesowych

Wszystkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania tej dokumentacji lub jakiegokolwiek jej części bez pisemnego upoważnienia KROHNE Messtechnik GmbH.

Podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia.

Prawa autorskie 2017 przez  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Niemcy)

<b>1 Instrukcje bezpieczeństwa</b>	<b>7</b>
1.1 Historia oprogramowania .....	7
1.2 Zamierzone użycie .....	7
1.3 Certyfikacja .....	8
1.4 Zgodność elektromagnetyczna .....	8
1.5 Instrukcje bezpieczeństwa producenta .....	9
1.5.1 Prawo autorskie i ochrona danych.....	9
1.5.2 Zrzeczenie się.....	9
1.5.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu .....	10
1.5.4 Informacja dotycząca dokumentacji.....	10
1.5.5 Ostrzeżenia i użyte symbole.....	11
1.6 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora.....	11
<b>2 Opis urządzenia</b>	<b>12</b>
2.1 Zakres dostawy .....	12
2.2 Opis urządzenia .....	13
2.3 Kontrola wizualna.....	14
2.4 Tabliczki znamionowe.....	15
2.4.1 Tabliczka znamionowa nie-Ex .....	15
<b>3 Instalacja</b>	<b>17</b>
3.1 Ogólne uwagi instalacyjne .....	17
3.2 Magazynowanie .....	17
3.3 Transport.....	18
3.4 Wstępne wymagania instalacyjne.....	18
3.5 Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia .....	19
3.5.1 Zakresy ciśnień i temperatur.....	19
3.5.2 Ogólne informacje dot. króćców .....	22
3.5.3 Wymogi instalacyjne dla betonowych dachów.....	24
3.6 Zalecenia instalacyjne dla cieczy .....	25
3.6.1 Wymagania ogólne.....	25
3.6.2 Mocowanie sond do dna zbiornika .....	26
3.6.3 Instalacja w rurach kolumnowych (piętrzących i komorach bocznych) .....	29
3.7 Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich.....	31
3.7.1 Króćce w silosach stożkowych .....	31
3.7.2 Siły wlokące dla sondy.....	32
3.8 Instalacja urządzenia na zbiorniku.....	33
3.8.1 Montaż sondy jednoelementowej: pojedynczy pręt .....	33
3.8.2 Montaż sondy segmentowej: pojedynczy pręt .....	37
3.8.3 Montaż sondy segmentowej współosiowej.....	40
3.8.4 Instalacja urządzenia z przyłączem kołnierзовym .....	43
3.8.5 Instalacja urządzenia z przyłączem gwintowym .....	44
3.8.6 Instalacja urządzenia z przyłączem higienicznym .....	45
3.8.7 Instalacja sondy linowej w zbiorniku .....	47
3.8.8 Zalecenia dla zbiorników i szybów z materiałów nieprzewodzących.....	48

3.8.9 Uchwyt naścienny dla wersji rozdzielonej.....	48
3.8.10 Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika.....	49
3.8.11 Mocowanie osłony pogodowej na urządzeniu .....	50
3.8.12 Otwieranie osłony pogodowej.....	53
<b>4 Przyłącza elektryczne</b> .....	<b>54</b>
4.1 Instrukcje bezpieczeństwa.....	54
4.2 Ogólne uwagi.....	54
4.3 Instalacja elektryczna: 2-przewodowa, zasilanie z pętli.....	55
4.3.1 Wersja zwarta.....	55
4.3.2 Wersja rozdzielona.....	57
4.4 Dane urządzenia rozdzielonego.....	58
4.4.1 Wymagania dla kabli sygnałowych dostarczanych przez użytkownika .....	58
4.4.2 Przygotowanie kabla sygnałowego użytkownika.....	59
4.4.3 Podłączenie kabla sygnałowego do urządzenia.....	60
4.5 Podłączenie elektryczne wyj. prądowego.....	64
4.5.1 Urządzenia nie-Ex.....	64
4.5.2 Urządzenia do stref zagrożonych.....	64
4.6 Kategoria ochronna.....	65
4.7 Sieci.....	66
4.7.1 Ogólne informacje.....	66
4.7.2 Sieci point-to-point.....	66
4.7.3 Sieci Multi-drop.....	67
4.7.4 Sieci Fieldbus.....	68
<b>5 Uruchomienie</b> .....	<b>70</b>
5.1 Uruchomienie urządzenia.....	70
5.1.1 Uruchomienie - lista kontrolna.....	70
5.1.2 Uruchomienie urządzenia.....	70
5.2 Koncepcja obsługi.....	70
5.3 Cyfrowy wyświetlacz.....	71
5.3.1 Ekran miejscowego wyświetlacza.....	71
5.3.2 Funkcje przycisków.....	72
5.4 Komunikacja zdalna z PACTware™.....	73
5.5 Komunikacja zdalna z AMS™ Device Manager.....	74
<b>6 Obsługa</b> .....	<b>75</b>
6.1 Tryby użytkownika.....	75
6.2 Tryb normalny.....	75
6.3 Tryb konfiguracji.....	77
6.3.1 Ogólne uwagi.....	77
6.3.2 Dostęp do menu uruchomienia.....	77
6.3.3 Przegląd menu.....	78
6.3.4 Funkcje przycisków.....	79
6.3.5 Opis funkcji.....	82

6.4	Dalsze informacje o konfiguracji urządzenia.....	91
6.4.1	Commissioning (Uruchomienie).....	91
6.4.2	Obliczenie długości sondy .....	93
6.4.3	Snapshot .....	94
6.4.4	Test.....	96
6.4.5	Ochrona nastaw urządzenia.....	97
6.4.6	Konfiguracja sieci HART® .....	98
6.4.7	Pomiar odległości .....	99
6.4.8	Pomiar poziomu.....	100
6.4.9	Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy.....	101
6.4.10	Progi i sygnały zakłócające.....	103
6.4.11	Zmniejszenie długości sondy.....	105
6.5	Komunikaty statusu i błędów .....	107
6.5.1	Status urządzenia (znaczniki).....	107
6.5.2	Obsługa błędu .....	109
<b>7</b>	<b>Serwis</b> .....	<b>114</b>
7.1	Okresowa obsługa .....	114
7.2	Utrzymanie urządzenia w czystości .....	114
7.3	Wymiana podzespołów urządzenia .....	114
7.3.1	Gwarancja serwisu .....	114
7.3.2	Wymiana przetwornika BM 100.....	115
7.3.3	Wymiana przetwornika BM 102.....	121
7.3.4	Wymiana przetwornika OPTIFLEX 1300.....	125
7.4	Dostępność usług .....	129
7.5	Zwrot urządzenia do producenta .....	129
7.5.1	Ogólne informacje.....	129
7.5.2	Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem .....	130
7.6	Usuwanie .....	130
<b>8</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>131</b>
8.1	Zasada pomiaru .....	131
8.2	Dane techniczne .....	132
8.3	Minimalne napięcie zasilania .....	141
8.4	Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury przyłącza .....	142
8.5	Ograniczenia pomiaru.....	144
8.6	Wymiary i wagi.....	150
<b>9</b>	<b>Opis interfejsu HART</b> .....	<b>164</b>
9.1	Opis ogólny .....	164
9.2	Opis oprogramowania.....	164
9.3	Warianty połączeń .....	165
9.3.1	Tryb analogowy / cyfrowy - połączenie point-to-point.....	165
9.3.2	Połączenie multidrop (2-przewodowe).....	165
9.4	Zmienne urządzenia HART®.....	165

9.5 Komunikator polowy 375/475 (FC 375/475) .....	166
9.5.1 Instalacja .....	166
9.5.2 Obsługa .....	166
9.6 Asset Management Solutions (AMS®) .....	167
9.6.1 Instalacja .....	167
9.6.2 Sposób działania .....	167
9.6.3 Parametry dla podstawowej konfiguracji .....	167
9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM) .....	167
9.7.1 Instalacja .....	167
9.7.2 Sposób działania .....	167
9.8 Process Device Manager (PDM) .....	168
9.8.1 Instalacja .....	168
9.8.2 Obsługa .....	168
9.9 Struktura menu HART® dla Basic-DD .....	169
9.9.1 Przegląd menu Basic-DD (pozycje w menu) .....	169
9.9.2 Menu dla Basic-DD (szczegóły ustawień) .....	169
9.10 Struktura menu HART® dla AMS .....	171
9.10.1 Przegląd menu AMS (pozycje w menu) .....	171
9.10.2 Menu dla AMS (szczegóły ustawień) .....	171
9.11 Struktura menu HART® dla PDM .....	173
9.11.1 Przegląd menu PDM (pozycje w menu) .....	173
9.11.2 Menu dla PDM (szczegóły ustawień) .....	174
10 Załącznik .....	176
<hr/>	
10.1 Kod zamówienia .....	176
10.2 Części zapasowe .....	187
10.3 Akcesoria .....	195
10.4 Słownik .....	196
11 Uwagi .....	199
<hr/>	

## 1.1 Historia oprogramowania

"Wersja firmware" jest zgodna z NAMUR NE 53. Jest to szereg numerów użytych do zakodowania wersji oprogramowania (firmware) urządzenia. Dostarcza on informacji o typie zmian i skutku, jaki wprowadzone zmiany mają na zgodność (kompatybilność).

Dane o wersji oprogramowania dostępne są w menu 1.1.0 IDENT. Więcej danych, patrz: *Opis funkcji* strona 82. Jeśli nie ma dostępu do menu urządzenia, należy zanotować nr seryjny urządzenia (dany na tabliczce znamionowej) - w oparciu o niego można uzyskać dalsze dane od dostawcy.



**Informacja!**

Naciskać [←] przez 2 sekundy - dostęp do menu 1.1.0 IDENT z trybu normalnego.



**Informacja!**

Pokazana tabela dostarcza danych o urządzeniach z opcjami wyjścia 4...20 mA + HART. Historia oprogramowania dla opcji komunikacji magistralowej - patrz: stosowne instrukcje dodatkowe.

Data publikacji	Płyta drukowana	Wersja firmware	Wersja sprzętu	Zmiany i kompatybilność	Dokumentacja
2012-06-18	Przetwornik	1.06.02	4000342401k	—	HB OPTIFLEX 2200 R01 HB OPTIFLEX 2200 R02
	Głowica	1.21.02	4000357001o		
	HMI (opcja wyświetlacza LCD)	1.00.02	4000487601m		
2014-09-05	Przetwornik	1.08.03	4000342401n	—	HB OPTIFLEX 2200 R03 HB OPTIFLEX 2200 R04
	Głowica	1.22.02	4000357001v		
	HMI (opcja wyświetlacza LCD)	1.10.02A	4000487601p		

## 1.2 Zamierzone użycie



**Uwaga!**

Użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za właściwe użycie urządzeń pomiarowych w odniesieniu do ich zdolności, zamierzonego przeznaczenia i odporności na korozję użytych materiałów w odniesieniu do mierzonego medium.



**Informacja!**

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie wynikłe z niepoprawnego użycia lub użycia niezgodnego z zamierzonym przeznaczeniem.

Przetwornik poziomu TDR mierzy odległość, poziom, masę i objętość cieczy, past, szlamów, granulatów i proszków.

Instalacja w silosach, zasobnikach i wykopach

### 1.3 Certyfikacja



*Niebezpieczeństwo!*

*Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.*

Oznaczenie CE



Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania dyrektyw UE:

- Dyrektywa zgodności elektromagnetycznej (EMC)
- Dla obszarów zagrożonych wybuchem: Dyrektywa ATEX

Nakładając znak CE, producent zaświadcza, że urządzenie spełniło wszystkie wymagane testy. Pozostałe dane dotyczące dyrektyw UE i standardów europejskich dla urządzenia - patrz: Deklaracja zgodności UE. Informacje te zamieszczone są na dołączonej do urządzenia płycie DVD-ROM lub dostępne są do ściągnięcia ze strony internetowej (Download Center).

Wszystkie urządzenia bazują na oznaczeniu CE i spełniają wymagania rekomendacji NAMUR NE 21, NE 43, NE 53 oraz NE 107.

Urządzenia SIL są zgodne z EN 61508.

### 1.4 Zgodność elektromagnetyczna

Konstrukcja urządzeń jest zgodna z Dyrektywą zgodności elektromagnetycznej (EMC) i europejskimi standardami dla instalacji w zbiornikach metalowych.

Urządzenie można instalować w zbiornikach otwartych oraz niemetalowych. Patrz także: poniższa uwaga.



*Uwaga!*

*Dla urządzeń z sondami prętowymi i linowymi, instalowanych w zbiornikach niemetalowych lub otwartych - silne pole elektromagnetyczne w pobliżu urządzenia może mieć wpływ na pomiar. Należy wówczas instalować urządzenia z sondami współosiowymi.*

Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania europejskich standardów:

- Emisja: klasa A i klasa B
- Odporność: podstawowa, środowiska przemysłowe i kontrolowane



*Informacja!*

*Urządzenie jest zgodne z tymi wymogami, gdy:*

- urządzenie ma pojed. lub podwójną sondę (pręt, lina) i używane jest w zamkniętych zbiornikach metalowych lub
- urządzenie posiada sondę współosiową.



## 1.5 Instrukcje bezpieczeństwa producenta

### 1.5.1 Prawo autorskie i ochrona danych

Niniejsza dokumentacja została sporządzona z należytą uwagą. Niemniej jednak nie możemy zagwarantować, że jej treść jest wolna od błędów, kompletna lub aktualna.

Treść dokumentacji chroniona jest prawem autorskim. Udziały stron trzecich identyfikowane są jako takie. Powielanie, obróbka, rozpowszechnianie i jakikolwiek inny rodzaj użycia naruszający prawa autorskie, wymaga pisemnego upoważnienia ze strony autora oraz/lub producenta.

Producent w każdym przypadku stara się przestrzegać praw autorskich stron trzecich oraz korzystać z prac wewnętrznych lub ogólnodostępnych.

Zbiór danych personalnych (np. nazwiska, adresy pocztowe, adresy e-mailowe) zamieszczony jest w dokumentacji - w miarę możliwości - na zasadzie dobrowolności. Tam, gdzie jest to wykonalne, zawsze istnieje możliwość skorzystania z ofert i usług bez podania danych personalnych.

Pragniemy zwrócić uwagę, że przesyłanie danych przez Internet (np. w ramach korespondencji e-mailowej) może odbyć się z naruszeniem bezpieczeństwa. Nie jest możliwa całkowita ochrona danych przed dostępem do nich osób trzecich.

Niniejszym wyraźnie zabraniamy wykorzystywania opublikowanych - w ramach naszego obowiązku - danych kontaktowych, dla celów przesyłania nam jakichkolwiek niezamówionych reklam lub materiałów informacyjnych.

### 1.5.2 Zrzeczenie się

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z użycia jego sprzętu, włączając w to, lecz nie ograniczając do szkód: bezpośrednich, pośrednich, przypadkowych i wynikłych.

Zrzeczenie nie dotyczy przypadku, gdy producent działał celowo lub z wyraźną niedbałością. W przypadku gdy prawo nie dopuszcza takich ograniczeń na nałożone gwarancje lub wyłączeń ograniczeń dotyczących pewnych szkód, użytkownik może, jeśli to prawo ma do niego zastosowanie, nie podlegać częściowo lub w całości powyższemu zrzeczeniu, wyłączeniom lub ograniczeniom.

Jakikolwiek produkt nabyty od producenta podlega gwarancji zgodnie z odpowiednią dokumentacją produktu oraz "Ogólnymi warunkami sprzedaży".

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany zawartości dokumentacji, włączając w to niniejsze zrzeczenie, w dowolny sposób, w dowolnym czasie, z dowolnego powodu, bez uprzedniego powiadomienia, i nie ponosi odpowiedzialności za skutki takich zmian.

### 1.5.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu

Odpowiedzialność za poprawny dobór urządzenia do aplikacji ponosi użytkownik. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia urządzenia przez użytkownika. Niepoprawna instalacja lub obsługa urządzenia (systemu) powoduje unieważnienie gwarancji. Ponadto zastosowanie mają "Ogólne warunki sprzedaży", stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

### 1.5.4 Informacja dotycząca dokumentacji

Celem ochrony przed utratą zdrowia lub uszkodzeniem sprzętu - należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją oraz zastosować do obowiązujących standardów i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku jakiegokolwiek problemu ze zrozumieniem treści niniejszej dokumentacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki wynikłe z niewłaściwego zrozumienia treści niniejszej dokumentacji.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia. Specjalne uwarunkowania i środki ostrożności zaznacza się w niniejszym podręczniku za pośrednictwem poniższych ikon.

### 1.5.5 Ostrzeżenia i użyte symbole

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oznaczone są symbolami.



*Niebezpieczeństwo!*

*To ostrzeżenie dotyczy bezpośredniego zagrożenia przy pracach elektrycznych.*



*Niebezpieczeństwo!*

*To ostrzeżenie dotyczy ryzyka oparzeń od promieniowania ciepła lub gorącej powierzchni.*



*Niebezpieczeństwo!*

*To ostrzeżenie dotyczy niebezpieczeństwa podczas użycia urządzenia w obszarze zagrożonym wybuchem.*



*Niebezpieczeństwo!*

*Zalecenia, których bezwzględnie należy przestrzegać w całości. Nawet częściowe odstępstwo od zaleceń może zagrażać zdrowiu lub życiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.*



*Uwaga!*

*Nawet częściowe odstępstwo od tych zasad bezpieczeństwa może zagrażać zdrowiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.*



*Uwaga!*

*Odstępstwo od tych instrukcji może narazić urządzenie lub część instalacji na zniszczenie.*



*Informacja!*

*Te instrukcje zawierają informacje istotne dla obsługi urządzenia.*



*Uwaga prawna!*

*Ta uwaga dotyczy informacji o ustawowych dyrektywach i standardach.*



• **OBSŁUGA**

Symbol używany do wskazania czynności, jakie powinien w podanej kolejności wykonać operator.

➔ **SKUTEK**

Symbol używany do wskazania wszystkich istotnych skutków podjętych uprzednio działań.

### 1.6 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora



*Uwaga!*

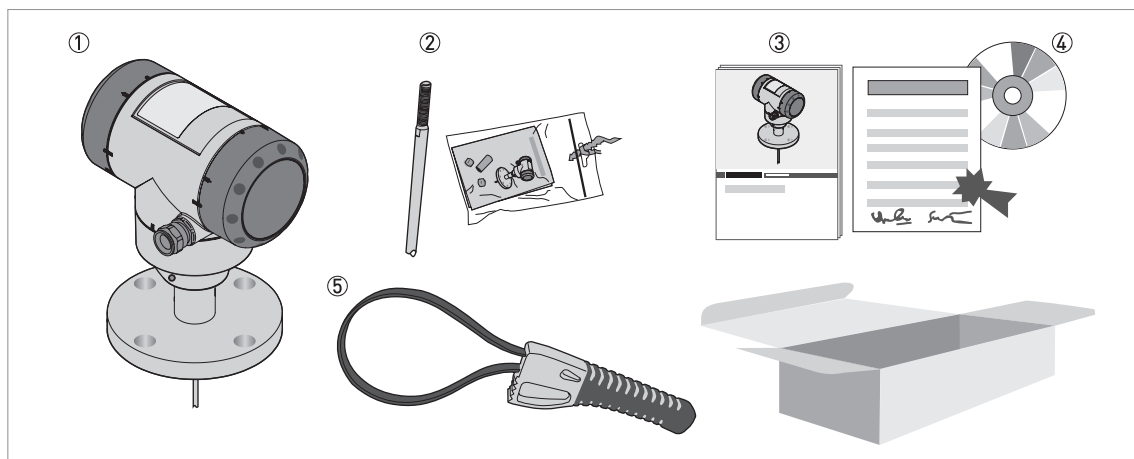
*Ogólnie: urządzenia producenta mogą być instalowane, uruchamiane, serwisowane i obsługiwane tylko przez właściwie przeszkolony i autoryzowany personel.*

*Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia.*

## 2.1 Zakres dostawy

**Informacja!**

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.



Rys. 2-1: Zakres dostawy

- ① Przetwornik pomiarowy i sonda.
- ② Segmenty sondy. Procedura montażu sondy typu pojedynczy pręt, patrz: *Montaż sondy jednoelementowej: pojedynczy pręt* strona 33. Przy dołączeniu sondy typu pojedynczy pręt lub współosiowej (gdy zamówiono opcję "sonda segmentowa"), tylko część sondy jest dołączona do przetwornika. Procedura montażu sondy typu segmentowy pojedynczy pręt, patrz: *Montaż sondy segmentowej: pojedynczy pręt* strona 37. Procedura montażu sondy typu segmentowa współosiowa, patrz: *Montaż sondy segmentowej współosiowej* strona 40.
- ③ Quick Start
- ④ DVD-ROM. Zawiera: podręcznik, Quick Start oraz informacje techniczne.
- ⑤ Klucz taśmowy

**Informacja!**

Niewymagany trening!

**Uwaga!**

Upewnić się, że długość sondy jest poprawna.

## 2.2 Opis urządzenia

Przetwornik poziomu TDR zaprojektowano do pomiaru odległości, poziomu, masy i objętości cieczy, past, szlamów, granulatów i proszków.

Przetworniki poziomu TDR używają sond do prowadzenia sygnału ku powierzchni mierzonego produktu. Urządzenie posiada szeroki wybór sond. Może ono zatem mierzyć większość produktów w trudnych warunkach. Więcej danych, patrz: *Dane techniczne* strona 131.

Można zamówić następujące akcesoria:

- Konwerter RS232 / HART® (VIATOR).
- Konwerter USB / HART® (VIATOR).



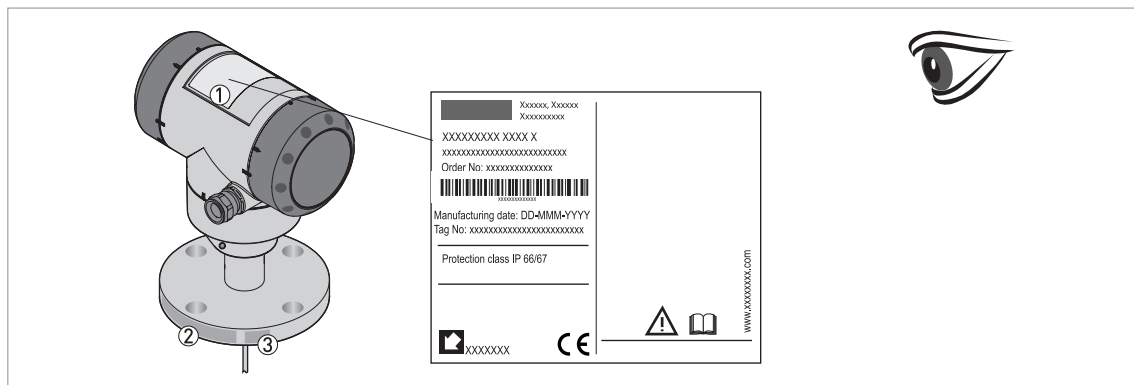
*Informacja!*

*Więcej danych o akcesoriach, patrz: Akcesoria strona 195.*

## 2.3 Kontrola wizualna

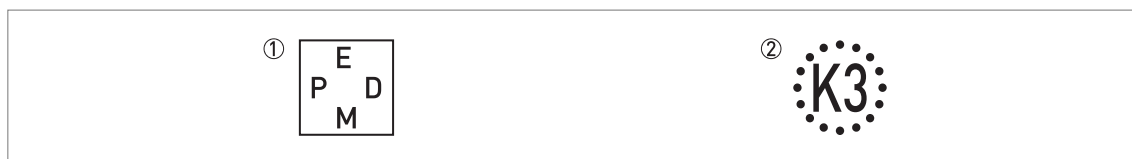
**Informacja!**

Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone i obchodzone się z nim właściwie. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.



Rys. 2-2: Kontrola wizualna

- ① Tabl. znamion. urz. (więcej danych, patrz: *Tabliczka znamionowa nie-Ex* strona 15)
- ② Dane przył. proces. (rozmiar, ciśn. znamion., odniesienie materiałowe i numer wytupu)
- ③ Dane materiału uszczelnienia: patrz - poniższy rysunek



Rys. 2-3: Symbole dla materiału uszczelnienia (na bocznej stronie przyłącza procesowego)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Przy dostawie urządzenia z uszczelką FKM/FPM, na bocznej stronie przyłącza proces. nie występuje symbol.

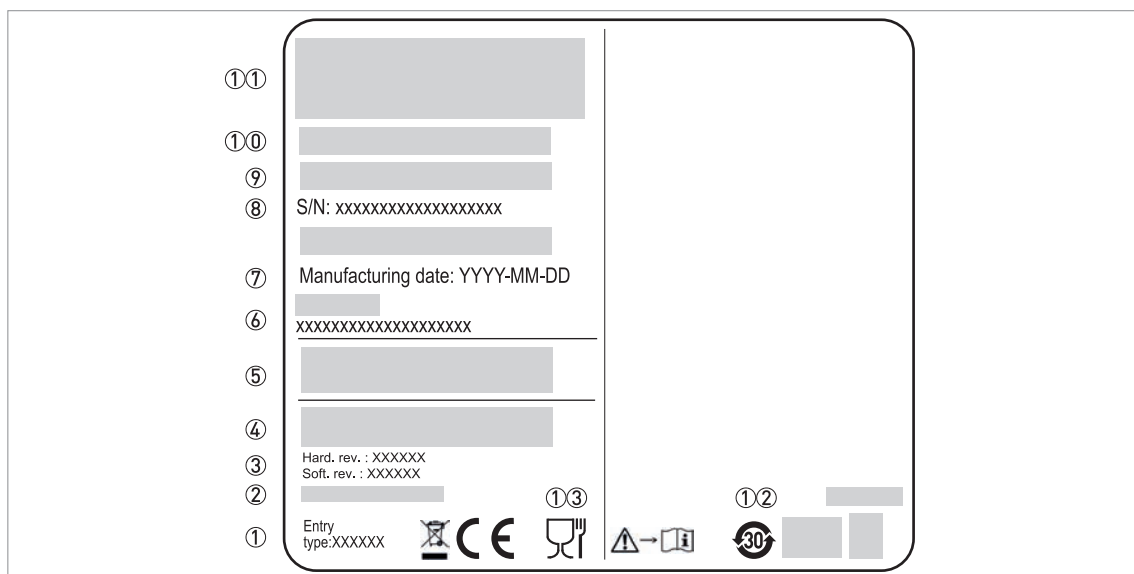
## 2.4 Tabliczki znamionowe



### Informacja!

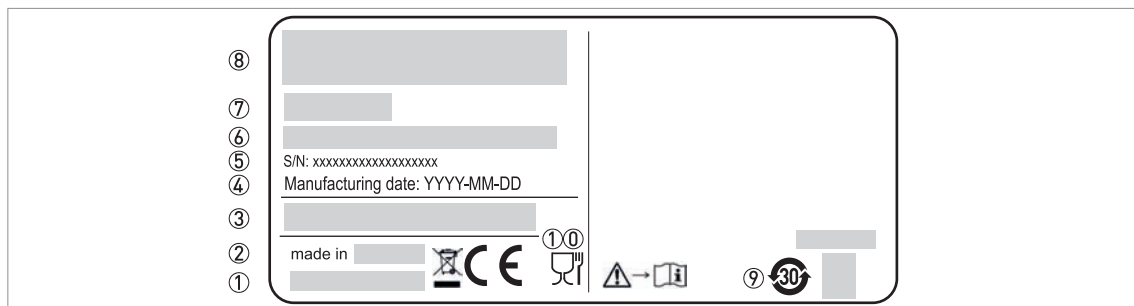
Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

### 2.4.1 Tabliczka znamionowa nie-Ex



Rys. 2-4: Wersje zwarta (C) i rozdzielona (F): tabliczka nie-Ex mocowana do obudowy

- ① Rozmiar wpustu kablowego
- ② ID urządzenia PROFIBUS (ID Profilu) - dostępne tylko dla opcji wyjścia PROFIBUS PA
- ③ Wersja sprzętu / wersja oprogramowania (wg NAMUR NE 53)
- ④ Wyjście sygnałowe (analogowe, HART®, magistralowe, itd.), napięcie wejściowe i maks. prąd (opcje magistrali: prąd podstawowy)
- ⑤ Kategoria ochronna (wg EN 60529 / IEC 60529)
- ⑥ Numer TAG użytkownika
- ⑦ Data produkcji
- ⑧ Numer seryjny
- ⑨ Kod typu (zdefiniowany w zamówieniu)
- ①⑩ Nazwa i numer modelu. Ostatnia litera "X" oznacza:
  - C = wersję zwartą lub
  - F = wersję rozdzieloną (połową)
- ①① Logo, nazwa i adres pocztowy firmy  
Kraj producenta / Adres internetowy firmy
- ①② Symbol pokazujący zgodność urządzenia z China RoHS (Rozporządzenie rządu chińskiego w sprawie ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska od materiałów do wytwarzania urządzeń elektronicznych). Wartość w symbolu jest czasem w latach, w którym gwarantuje się bezpieczeństwo dla środowiska.
- ①③ Symbol bezpiecznego kontaktu z żywnością. Pokazany przy zamówieniu urządzenia z pojed. sondą prętową dla zastosowań higienicznych. Symbol jest zgodny z wymaganiami rozporządzenia (EC) nr 1935/2004.



Rys. 2-5: Wersja rozdzielona (F): tabliczka znamionowa nie-Ex mocowana do obudowy sondy

- ① Adres internetowy firmy
- ② Kraj produkcji
- ③ Kategoria ochronna (wg EN 60529 / IEC 60529)
- ④ Data produkcji
- ⑤ Nr zamówienia
- ⑥ Kod typu (zdefiniowany w zamówieniu)
- ⑦ Nazwa i numer modelu. Ostatnia litera = "F" wersja rozdzielona (polowa)
- ⑧ Logo, nazwa i adres pocztowy firmy
- ⑨ Symbol pokazujący zgodność urządzenia z China RoHS (Rozporządzenie rządu chińskiego w sprawie ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska od materiałów do wytwarzania urządzeń elektronicznych). Wartość w symbolu jest czasem w latach, w którym gwarantuje się bezpieczeństwo dla środowiska.
- ⑩ Symbol bezpiecznego kontaktu z żywnością. Pokazany przy zamówieniu urządzenia z pojed. sondą prętową dla zastosowań higienicznych. Symbol jest zgodny z wymaganiami rozporządzenia (EC) nr 1935/2004.



### 3.1 Ogólne uwagi instalacyjne



**Informacja!**

Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone i obchodzono się z nim właściwie. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.



**Informacja!**

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.



**Informacja!**

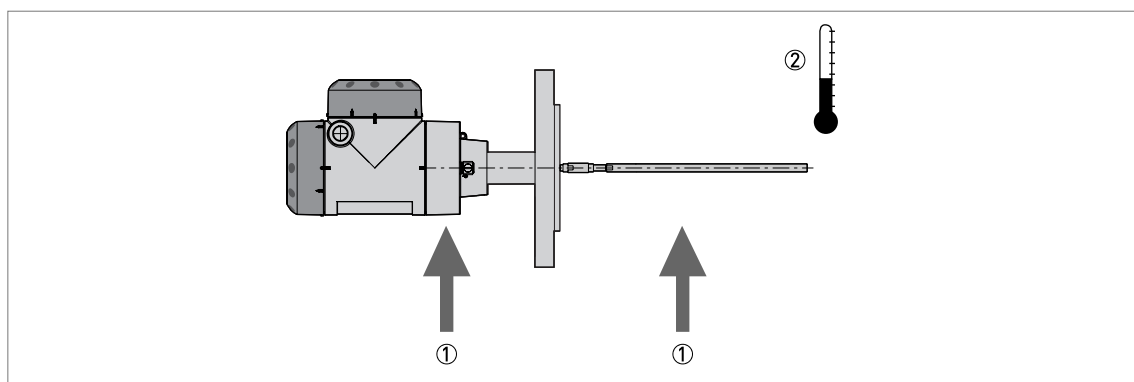
Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

### 3.2 Magazynowanie



**Uwaga!**

Nie przechowywać urządzenia w pionowej pozycji. Możliwe uszkodzenie sondy - urządzenie nie będzie mierzyło poprawnie.

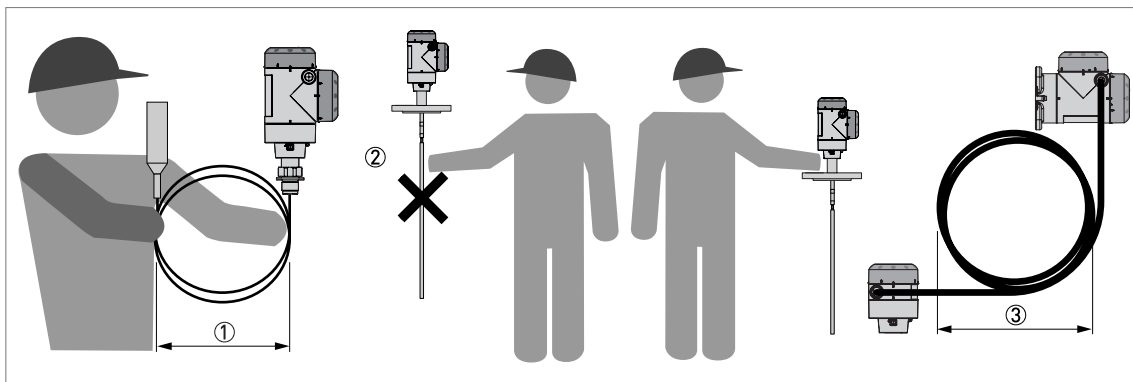


Rys. 3-1: Warunki magazynowania

- ① Nie zginać sond: prętowej i współosiowej - podeprzeć
- ② Temperatura magazynowania: -50...+85°C / -60...+185°F (min. -40°C / -40°F tylko dla urządzeń wyposażonych w wyświetlacz LCD)

- Przechowywać urządzenie w miejscu suchym, bez kurzu.
- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu.

## 3.3 Transport



Rys. 3-2: Sposób podnoszenia.

- ① Zwijać sondy linowe powyżej 400 mm / 16" średnicy.
- ② Nie trzymać sondy podczas podnoszenia urządzenia.
- ③ Nie zwijać kabli elektrycznych poniżej 330 mm / 13" średnicy.

**Uwaga!**

Podnosić urządzenie ostrożnie - niebezpieczeństwo uszkodzenia sondy.

## 3.4 Wstępne wymagania instalacyjne

**Informacja!**

Zachować następujące środki ostrożności – celem uzyskania poprawnej instalacji.

- Należy upewnić się, co do wystarczającego miejsca.
- Chronić przetwornik przed promieniowaniem słonecznym. W razie potrzeby użyć akcesoriów do ochrony pogodowej.
- Przetwornik - należy unikać nadmiernych wibracji.

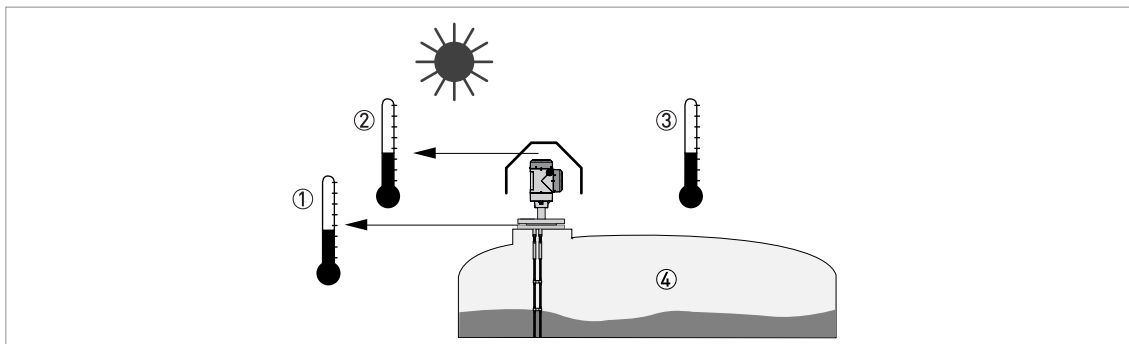
### 3.5 Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia



**Uwaga!**

Aby uniknąć wadliwego działania urządzenia - patrz: poniższe uwagi.

#### 3.5.1 Zakresy ciśnień i temperatur



Rys. 3-3: Zakresy ciśnień i temperatur

- ① Temperatura przyłącza procesowego  
Temperatura przyłącza procesowego musi być zgodna z ograniczeniami temperatury dla materiału uszczelnienia, o ile urządzenie nie występuje w wersji wysokotemp. Patrz: tabela "Dopuszczalne zakresy temperatury dla uszczelnień" i "Dane techniczne" strona 132.  
Urządzenia Ex: patrz - uzupełniająca instrukcja obsługi
- ② Robocza temperatura otoczenia dla wyświetlacza  
-20...+60°C / -4...+140°F  
Dla temperatury otoczenia poza tym zakresem, wyświetlacz wyłączy się automatycznie.
- ③ Temperatura otoczenia  
Urządzenia nie-Ex: min. (zwarta) -36°C / -33°F, min. (rozdzielona) -37°C / -34,6°F, maks. +80°C / +176°F  
Urządzenia z dopuszczeniami Ex: patrz - uzupełniająca instrukcja obsługi
- ④ Ciśnienie procesowe  
-1...40 barg / -14,5...580 psig



**Uwaga!**

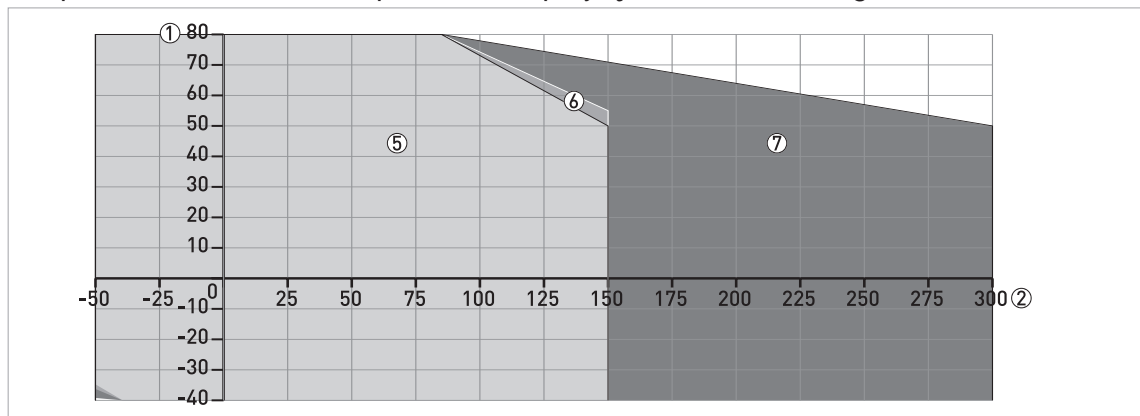
Zakres temperatur przyłącza procesowego musi być zgodny z ograniczeniami temp. dla materiału uszczelnienia.

#### Zakresy temperatury dla uszczelnień

Materiał uszczeln.	Zakresy temperatury dla uszczelnień			
	Wersja std.		Wersja wysokotemperaturowa	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
FKM/FPM	-40...+150	-40...+302	-40...+300	-40...+572
Kalrez® 6375	-20...+150	-4...+302	-20...+300	-4...+572
EPDM	-50...+150	-58...+302	-50...+250	-58...+482

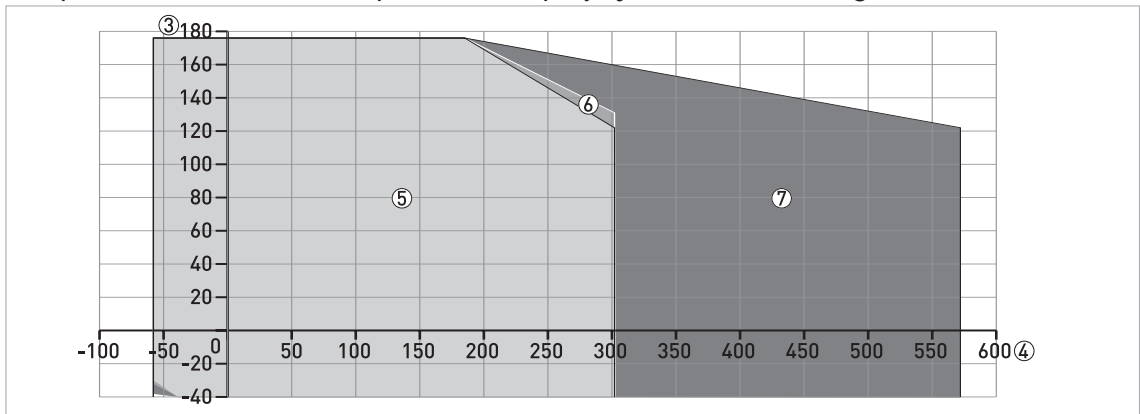
Wersja zwarta:

Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °C



Rys. 3-4: Wersja zwarta: Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °C

Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °F



Rys. 3-5: Wersja zwarta: Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °F

- ① Maksymalna temperatura otoczenia, °C
- ② Maksymalna temperatura kołnierza, °C
- ③ Maksymalna temperatura otoczenia, °F
- ④ Maksymalna temperatura kołnierza, °F
- ⑤ Wszystkie sondy
- ⑥ Wszystkie wersje sondy poj. linka 2 mm / 0,08"
- ⑦ Wersja wysokotemperaturowa (HT) sondy: pojed. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"



**Informacja!**

Przy temperaturze procesowej  $-50^{\circ}\text{C} / -58^{\circ}\text{F}$ , gdy urządzenie ma uszczelnienie EPDM, dopuszczalna temperatura otoczenia obniża się:

**Wersja zwarta**

$T_a = -36^{\circ}\text{C} / -32,8^{\circ}\text{F}$  dla sondy poj. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"

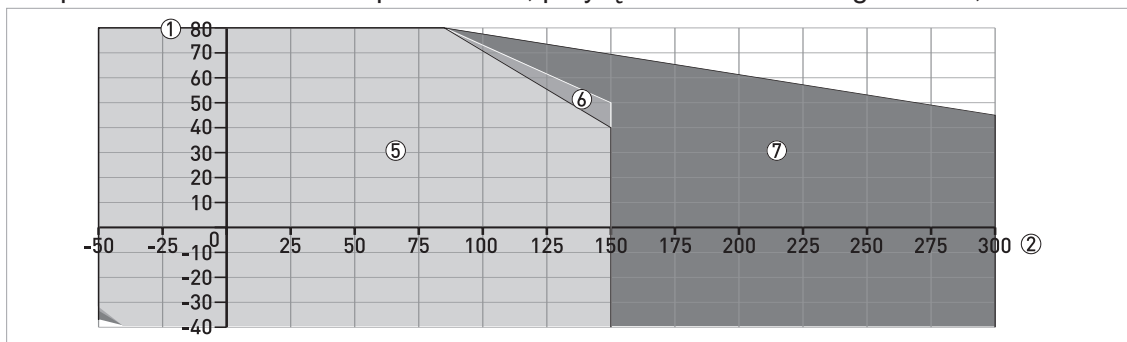
$T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$  – dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy pojed. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"

$T_a = -37^{\circ}\text{C} / -34,6^{\circ}\text{F}$  dla pozostałych sond

**Tylko aplikacje higieniczne:** Przy temperaturze procesowej  $-45^{\circ}\text{C} / -49^{\circ}\text{F}$ , gdy urządzenie ma uszczelnienie EPDM, dopuszczalna temperatura otoczenia obniża się.  $T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$

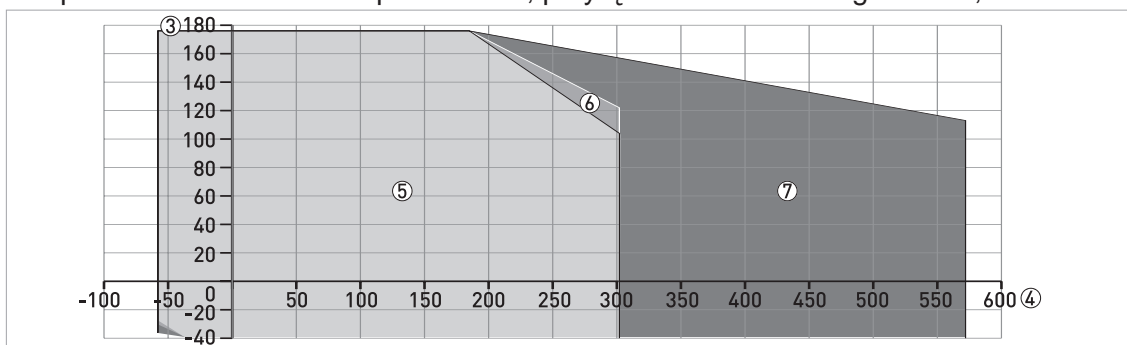
Wersja rozdzielona (obudowa sondy):

Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °C



Rys. 3-6: Wersja rozdzielona (obudowa sondy): Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °C

Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °F



Rys. 3-7: Wersja rozdzielona (obudowa sondy): Temperatura otoczenia / temp. kołnierza, przyłącze kołnierzowe i gwintowe, w °F

- ① Maksymalna temperatura otoczenia, °C
- ② Maksymalna temperatura kołnierza, °C
- ③ Maksymalna temperatura otoczenia, °F
- ④ Maksymalna temperatura kołnierza, °F
- ⑤ Wszystkie sondy
- ⑥ Wszystkie wersje sondy poj. linka 2 mm / 0,08"
- ⑦ Wersja wysokotemperaturowa (HT) sondy: pojed. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"



#### Informacja!

Przy temperaturze procesowej  $-50^{\circ}\text{C} / -58^{\circ}\text{F}$ , gdy urządzenie ma uszczelnienie EPDM, dopuszczalna temperatura otoczenia obniża się:

#### Wersja rozdzielona (obudowa sondy)

$T_a = -35^{\circ}\text{C} / -31^{\circ}\text{F}$  dla sondy poj. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"

$T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$  – dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy pojed. linka  $\varnothing$ 2 mm / 0,08"

$T_a = -36^{\circ}\text{C} / -32,8^{\circ}\text{F}$  dla pozostałych sond

**Tylko aplikacje higieniczne:** Przy temperaturze procesowej  $-45^{\circ}\text{C} / -49^{\circ}\text{F}$ , gdy urządzenie ma uszczelnienie EPDM, dopuszczalna temperatura otoczenia obniża się.  $T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$

## 3.5.2 Ogólne informacje dot. króćców



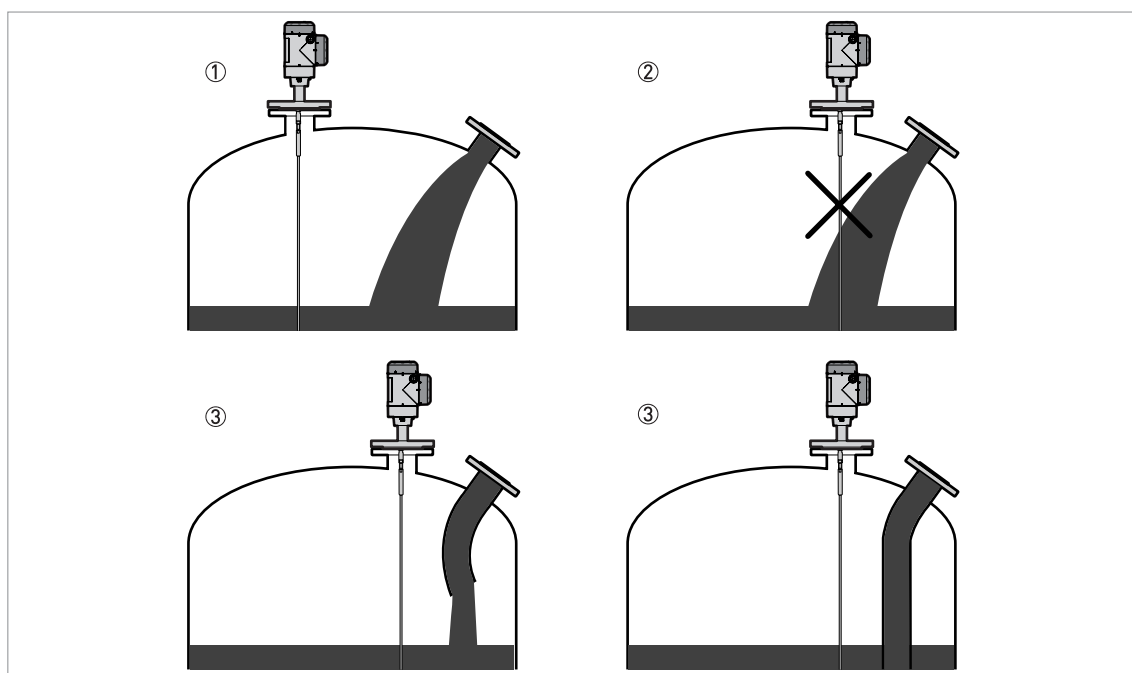
*Uwaga!*

*Aby urządzenie mierzyło poprawnie - patrz: poniższe zalecenia. Mają one wpływ na osiągi urządzenia.*



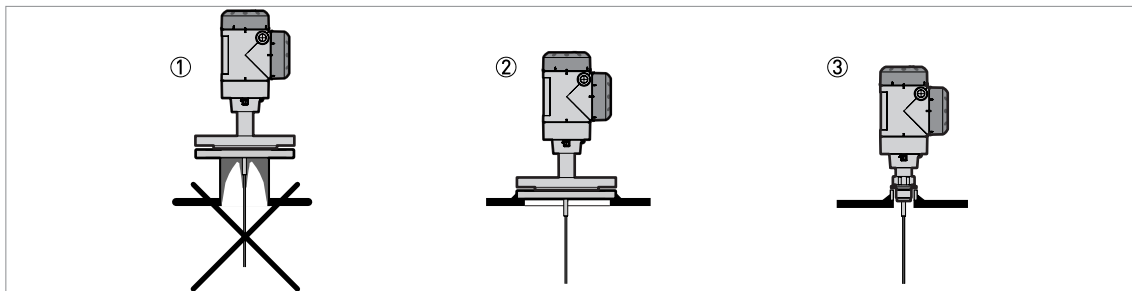
*Uwaga!*

*Nie umieszczać przyłącza procesowego w pobliżu wlotu produktu. Jeśli produkt podawany do zbiornika wejdzie w kontakt z anteną, pomiar nie będzie poprawny.*



Rys. 3-8: Nie umieszczać urządzenia przy wlocie produktu.

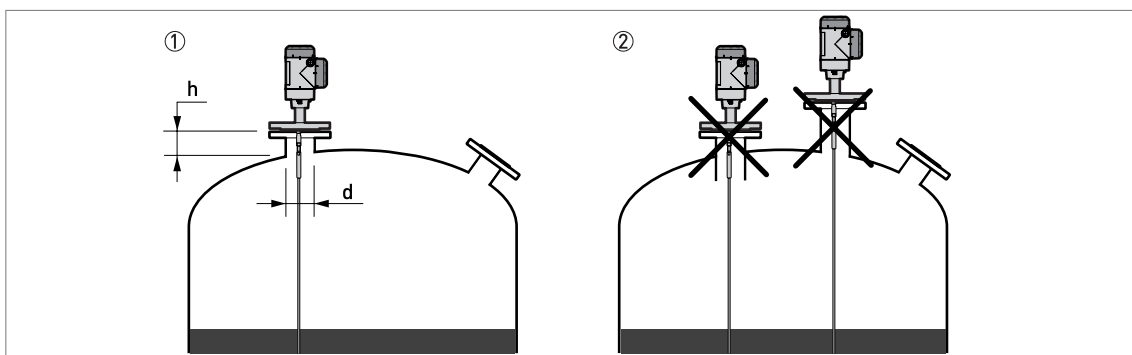
- ① Urządzenie w poprawnej pozycji.
- ② Urządzenie zbyt blisko wlotu produktu.
- ③ Przy braku możliwości umieszczenia urządzenia w zalecanym miejscu, instalować rury deflektora.



Rys. 3-9: Unikanie gromadzenia się produktu wokół przyłącza procesowego

- ① Jeśli cząsteczki produktu gromadzą się w otworach, nie zaleca się stosowania króćca.
- ② Mocować kołnierz bezpośrednio do zbiornika.
- ③ Do mocowania urządzenia na zbiorniku stosować przyłącze gwintowe.

Sondy typu pojedyncza linka lub pręt:



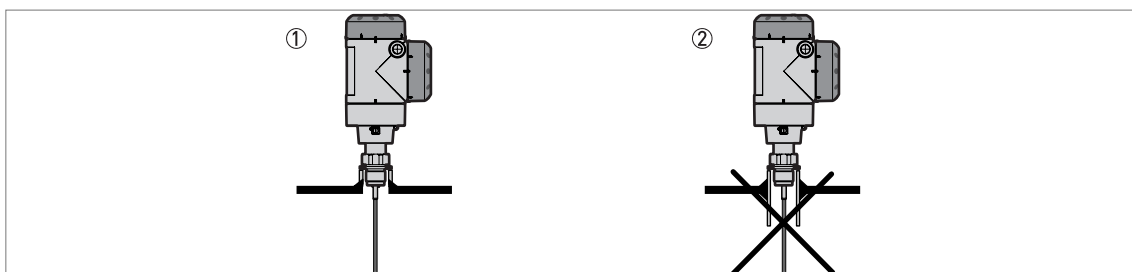
Rys. 3-10: Zalecane wymiary króćca dla sond typu pojedyncza linka lub pręt:

- ① Zalecane warunki:  $h \leq d$ , gdzie h jest wysokością króćca, a d jest średnicą króćca.
- ② Króciec nie powinien wystawać do wnętrza zbiornika. Unikać instalacji urządzenia na wysokich króćcach.



**Uwaga!**

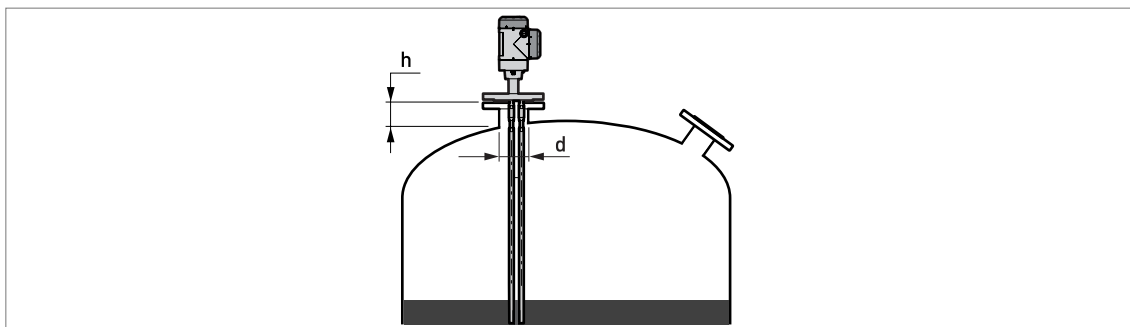
Przy instalacji urządzenia na wysokim króćcu, upewnić się, że sonda nie dotyka ścianek króćca (umocować końcówkę sondy, itd.).



Rys. 3-11: Gniazda dla gwintowych przyłączy procesowych

- ① Zalecana instalacja
- ② Gniazdo nie może wystawać do wnętrza zbiornika.

Sondy typu podwójna linka lub pręt:



Rys. 3-12: Zalecane wymiary króćca dla sond typu podwójna linka i podwójny pręt  
 $d \geq 50 \text{ mm} / 2''$ , gdzie  $d$  jest średnicą króćca

Sonda współosiowa:

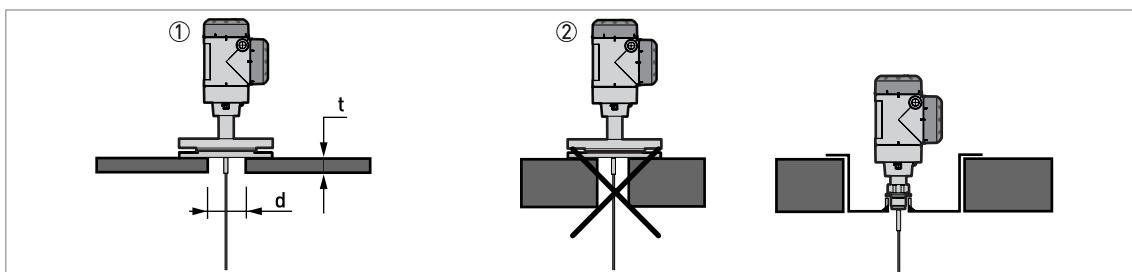
W przypadku sondy współosiowej, niniejsze zalecenia instalacyjne można pominąć.



**Uwaga!**

Sondy współosiowe instalować w cieczach czystych i niezbyt lepkich.

### 3.5.3 Wymogi instalacyjne dla betonowych dachów



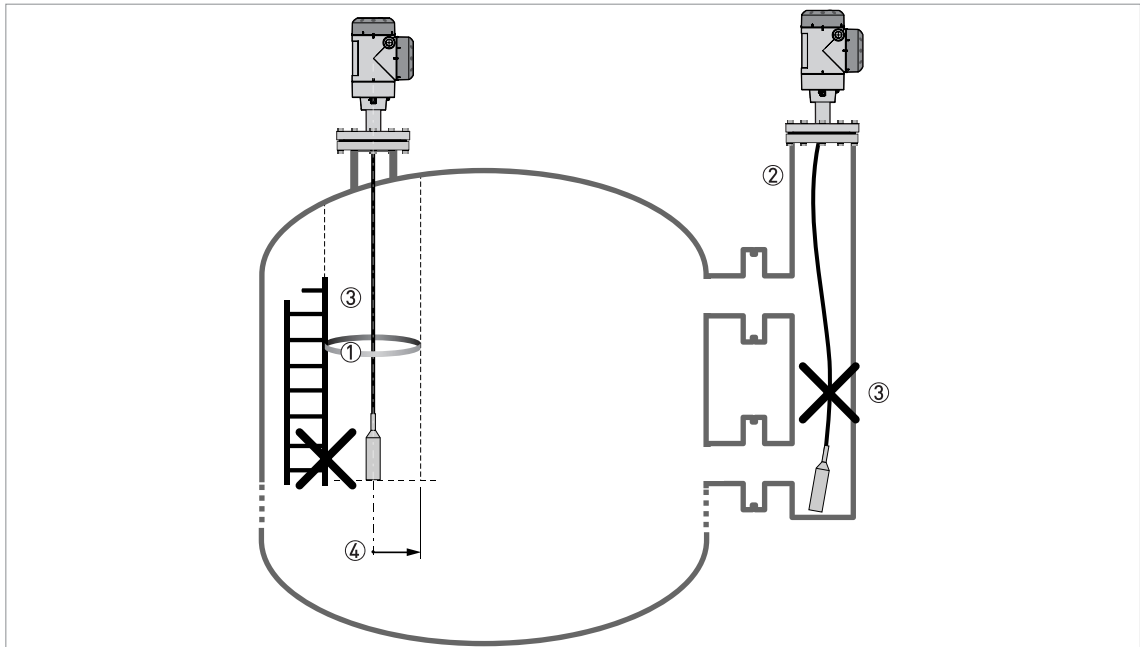
Rys. 3-13: Instalacja na betonowym dachu

- ① Średnica otworu,  $d$ , musi być większa od grubości warstwy betonu,  $t$ .
- ② Jeśli grubość warstwy betonu,  $t$ , jest większa od średnicy otworu,  $d$ , należy instalować urządzenie we wnęce.



## 3.6 Zalecenia instalacyjne dla cieczy

### 3.6.1 Wymagania ogólne



Rys. 3-14: Zalecenia instalacyjne dla cieczy

- ① Pole elektromagnetyczne (EM) generowane przez urządzenie. Posiada promień  $R_{min}$ . Pole elektromagnetyczne powinno być wolne od przeszkód i wlotu produktu. Patrz poniższa tabela.
- ② W przypadku wielu obiektów w zbiorniku, instalować komory boczniowe lub rury piętrzące.
- ③ Sonda musi być prosta. Można skracać sondę, jeśli jest zbyt długa. Upewnić się, że w konfiguracji urządzenia uwzględniono nową długość sondy. Dalsza część procedury, patrz: *Zmniejszenie długości sondy* strona 105.
- ④ Pusta przestrzeń. Patrz poniższa tabela.

#### Odstęp między sondą a innymi obiektami w zbiorniku

Typ sondy	Pusta przestrzeń (promień $R_{min}$ ) wokół sondy	
	[mm]	[cale]
Współosiowa	0	0
Podwójny pręt / linka	100	4
Pojed. pręt / linka	300	12

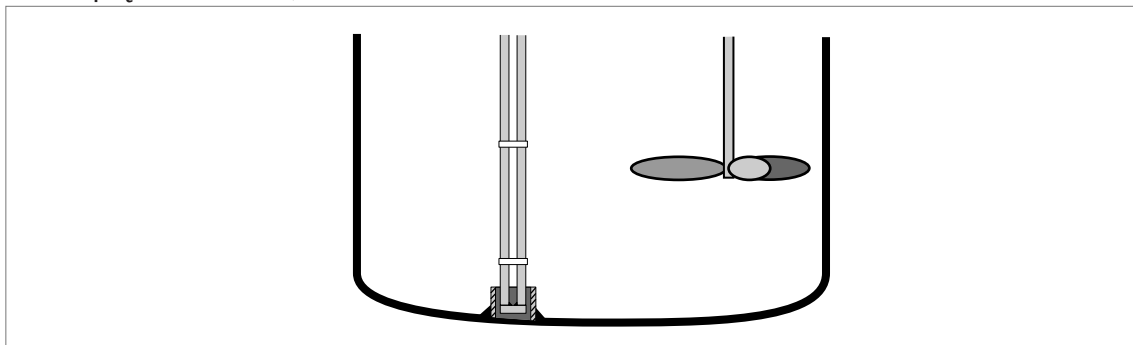
## 3.6.2 Mocowanie sond do dna zbiornika

W przypadku cieczy burzliwych lub mieszanych, sondę można zamocować do dna zbiornika. Procedura mocowania zależy od typu użytej sondy.



**Uwaga!**  
Sonda musi być prosta.

Podw. pręt  $\varnothing 8$  mm / 0,32"

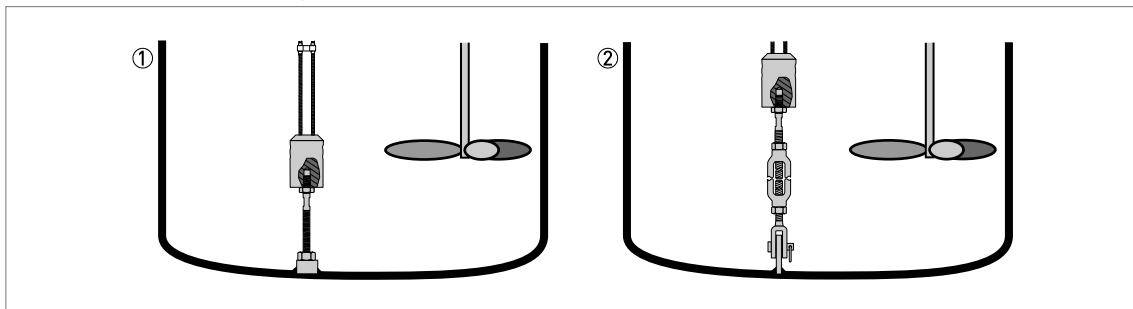


Rys. 3-15: Mocowanie podwójnego pręta, aby był prosty



- Przyspawać rurę o średnicy wewnętrznej 28...30 mm / 1,1...1,2" do dna zbiornika.
- ➡ Rura powinna być wyrównana względem przyłącza procesowego na górze zbiornika.
- Wpuścić sondę do zbiornika.
- Umieścić koniec sondy w rurze.

Podw. linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"



Rys. 3-16: Mocowanie podwójnej linki, aby była prosta

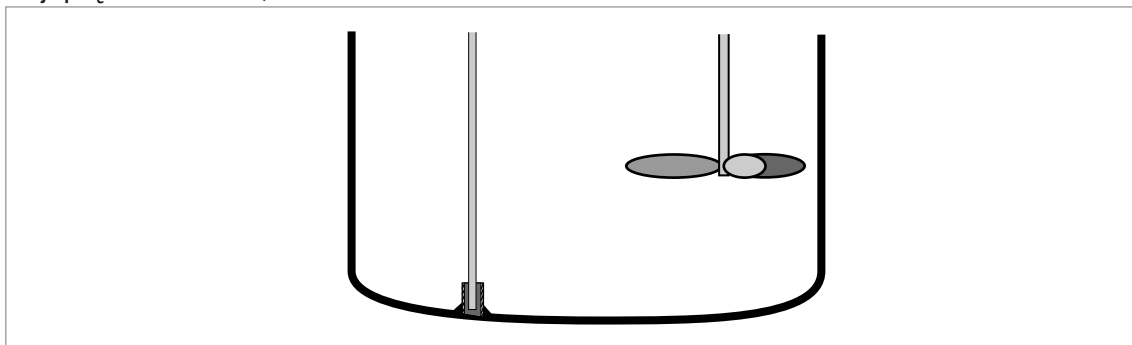


Obciążnik sondy posiada otwór z wewnętrznym gwintem M8. Można też wybrać stosowne opcje i przymocować za pomocą:

- ① Pręta kotwiącego
- ② Ściągacza

Więcej danych – kontakt z przedstawicielem.

Poj. pręt  $\varnothing 8$  mm / 0,32"

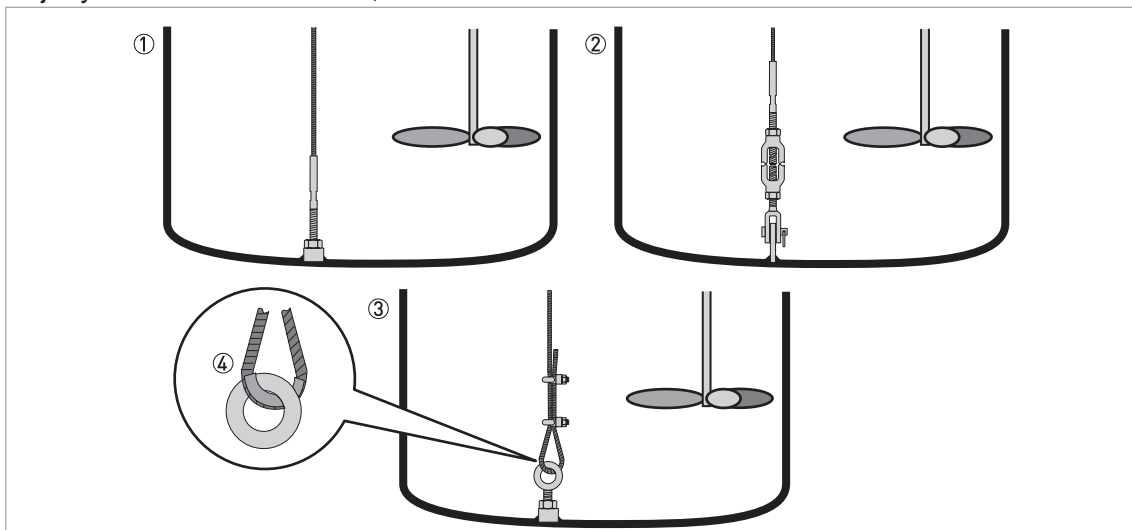


Rys. 3-17: Mocowanie pojedynczego pręta, aby był prosty



- Przyspawać rurę o średnicy wewnętrznej 12 mm / 0,5" do dna zbiornika.
- ➡ Rura powinna być wyrównana względem przyłącza procesowego na górze zbiornika.
- Wpuścić sondę do zbiornika.
- Umieścić koniec sondy w rurze.

Pojedyncza linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"



Rys. 3-18: Mocowanie pojedynczej linki  $\varnothing 4$  mm / 0,16", aby była prosta.

- ① Sonda z końcówką gwintową
- ② Sonda ze ściągaczem
- ③ Sonda z uchwytem
- ④ Przy wyborze uchwyty mocującego, zaleca się stosowanie tulejki (metalowej osłony - niedostarczanej) na spodzie pętli - aby nie dopuścić do zużycia kabla.

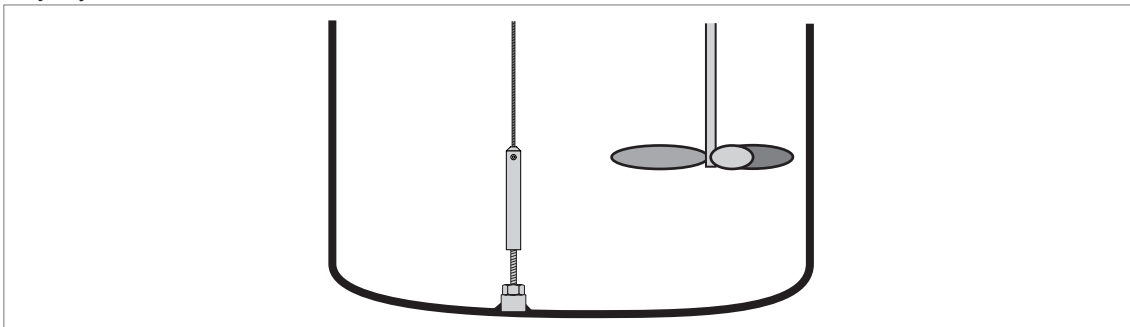
Obciążnik sondy posiada otwór z wewnętrznym gwintem M8. Inne opcje zakończenia sondy - patrz: rysunek.



**Uwaga!**

Jeśli urządzenie posiada uchwyt, należy przeliczyć długość sondy. Procedura, patrz: Zmniejszenie długości sondy strona 105. Jeśli dla urządzenia nie ustawiono poprawnej długości sondy, istnieje możliwość niepoprawnego pomiaru.

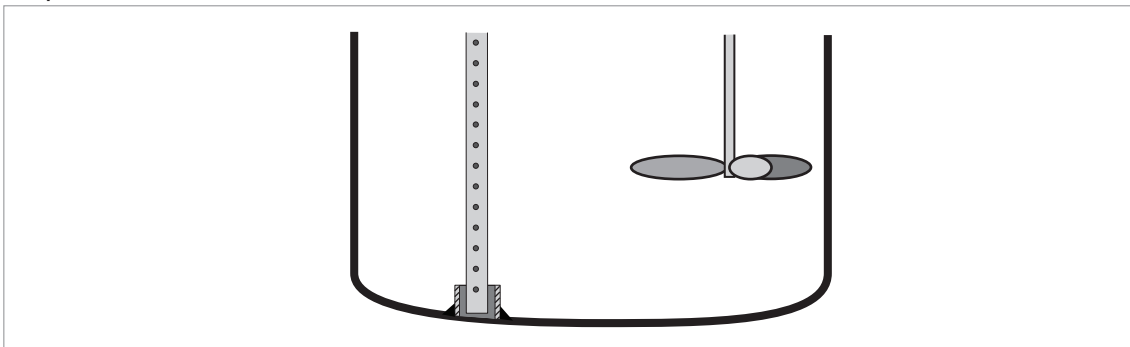
Pojedyncza linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$



Rys. 3-19: Mocowanie pojedynczej linki  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , aby była prosta.

Obciążnik sondy posiada otwór z wewnętrznym gwintem M8. Do gwintowanego końca sondy można zamocować obciążnik.

Współosiowa  $\varnothing 22 \text{ mm} / 0,87''$



Rys. 3-20: Mocowanie sondy współosiowej, aby była prosta



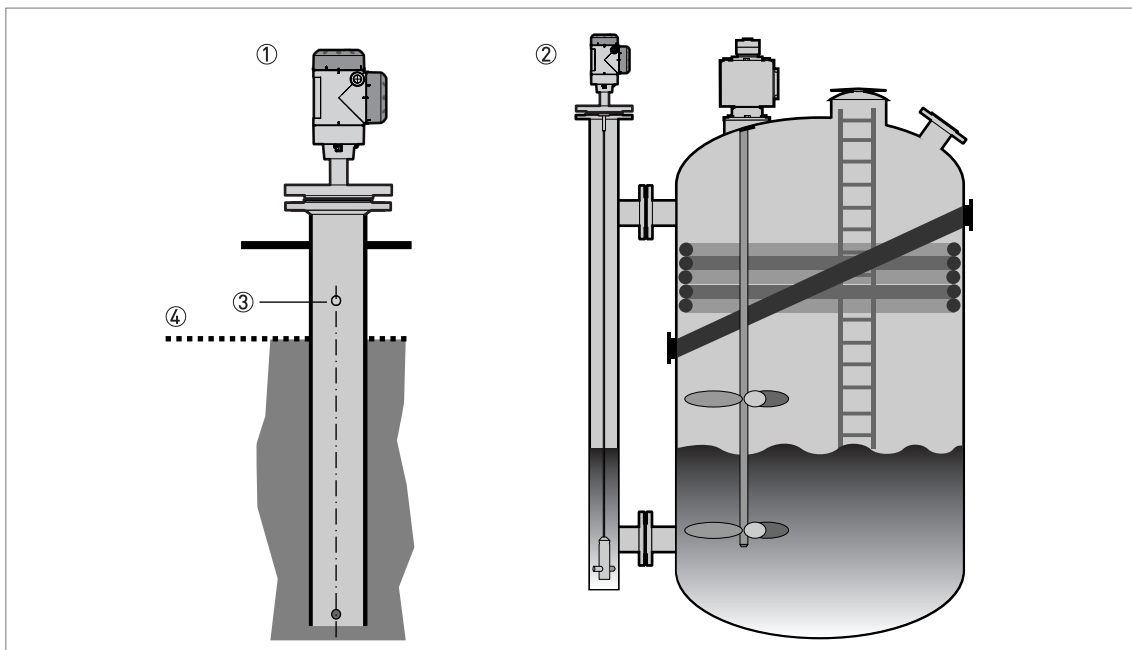
- Przyspawać rurę o średnicy wewnętrznej 23...25 mm / 0,91...1'' do dna zbiornika.
- ➡ Rura powinna być wyrównana względem przyłącza procesowego na górze zbiornika.
- Wpuścić sondę do zbiornika.
- Umieścić koniec sondy w rurze.

Jeśli nie ma możliwości, do sondy można przymocować klamrę.

### 3.6.3 Instalacja w rurach kolumnowych (piętrzących i komorach bocznikowych)

Stosować rury kolumnowe dla:

- Cieczy wzburzonej lub mieszanej.
- Zbyt wielu elementów zakłócających w zbiorniku.
- Urządzenie stosowane jest na zbiornikach z pływającym dachem.



Rys. 3-21: Zalecenia instalacyjne dla rur kolumnowych (rur piętrzących i komór bocznikowych)

- ① Rura piętrząca
- ② Komora bocznikowa
- ③ Odpowietrznik
- ④ Poziom cieczy



**Informacja!**

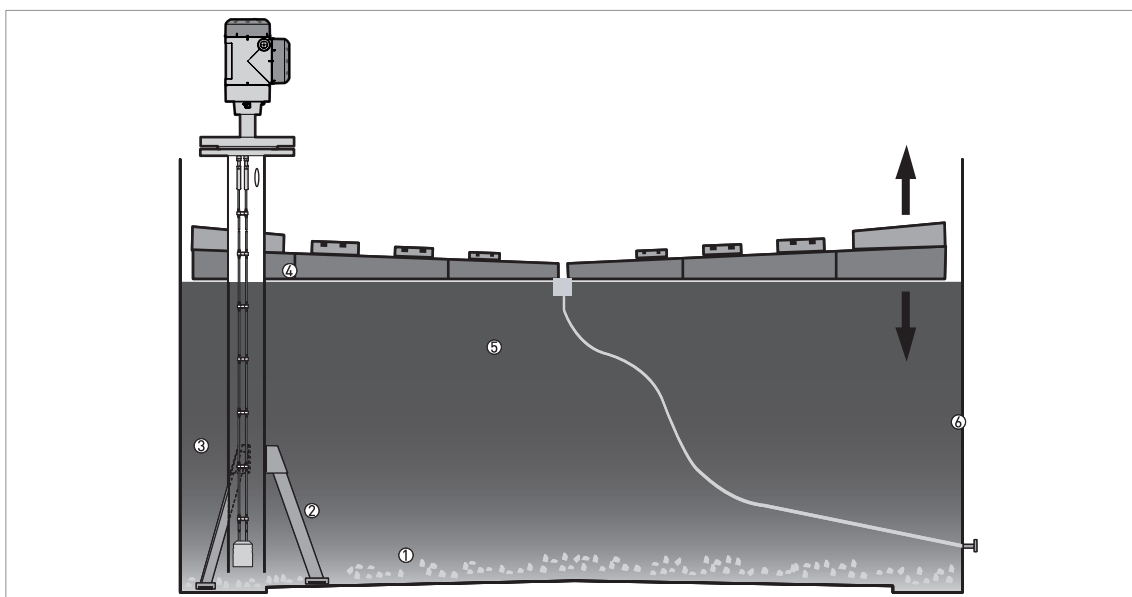
Rury kolumnowe nie są konieczne w przypadku sond współosiowych. Jednak w przypadku nagłych zmian średnicy wewnętrznej rury kolumnowej, zaleca się stosowanie sondy współosiowej.

**Uwaga!**

- Rura kolumnowa musi być elektrycznie przewodząca. Jeśli nie jest wykonana z metalu, należy przestrzegać zaleceń dot. pustej przestrzeni wokół sondy. Więcej danych, patrz: Wymagania ogólne strona 25.
- Rura kolumnowa musi być prosta. Od przyłącza procesowego urządzenia aż do spodu rury - średnica rury kolumnowej nie może się zmieniać.
- Rura kolumnowa musi być pionowa.
- Zalecana chropowatość powierzchni:  $<\pm 0,1 \text{ mm} / 0,004''$ .
- Na spodzie rura piętrząca musi być otwarta.
- Umieścić sondę w osi rury kolumnowej.
- Należy upewnić się, że na spodzie rury kolumnowej nie ma osadów, mogących zablokować przyłącza procesowe.
- Upewnić się, że w rurze kolumnowej jest ciecz.

**Pływający dach**

W przypadku zbiornika z pływającym dachem, instalować urządzenie w rurze piętrzącej.



Rys. 3-22: Pływający dach

- ① Osad
- ② Elementy podtrzymujące
- ③ Rura piętrząca
- ④ Pływający dach
- ⑤ Produkt
- ⑥ Zbiornik

## 3.7 Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich

### 3.7.1 Króćce w silosach stożkowych

Konfigurację urządzenia zaleca się wykonać dla pustego silosa.



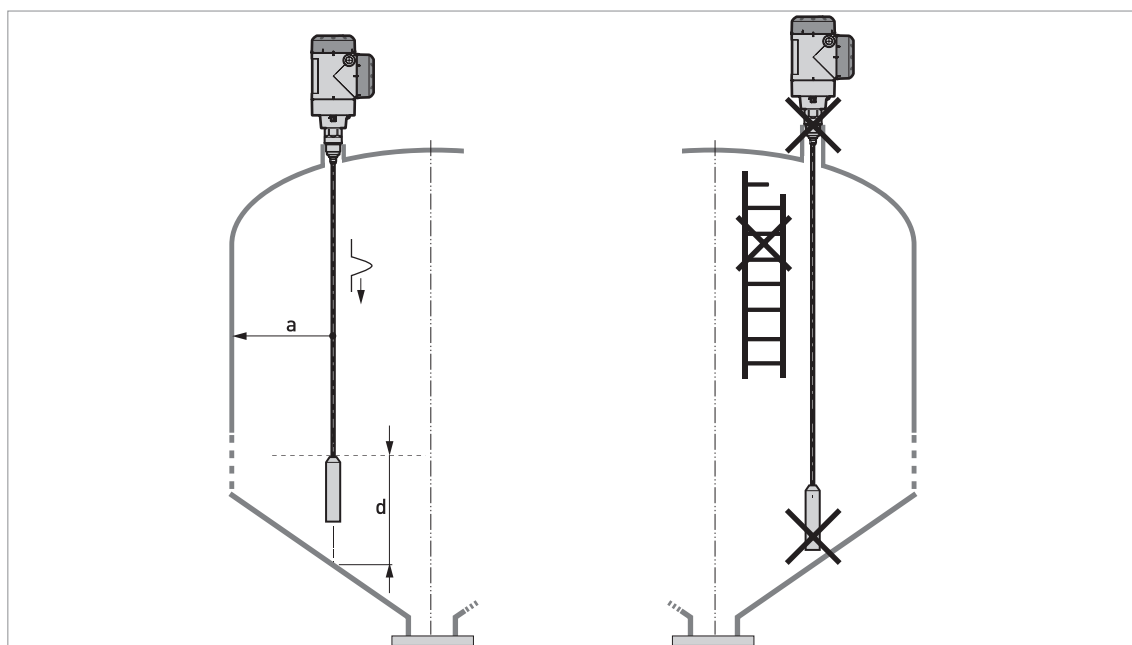
**Niebezpieczeństwo!**

Ryzyko wyładowania elektrostatycznego (ESD): urządzenie jest odporne na wyładowanie elektrostatyczne do 30 kV, jednak odpowiedzialność w zakresie ESD spoczywa na monterze i użytkowniku.



**Uwaga!**

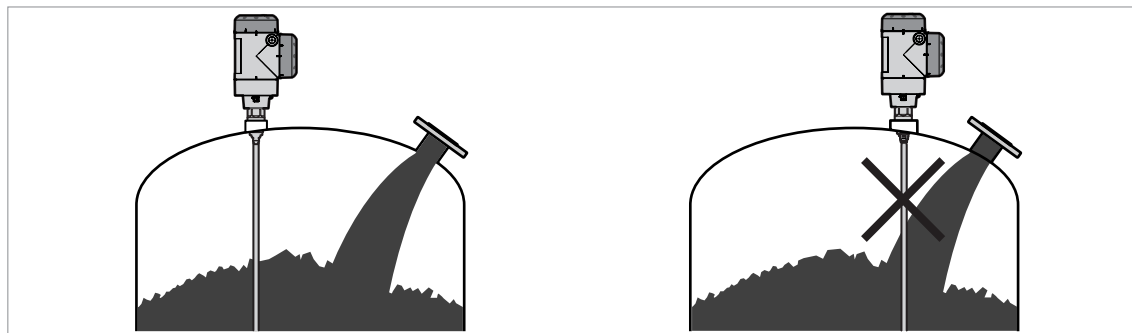
Instalować urządzenie w zalecanej lokalizacji - dla poprawnego pomiaru i uniknięcia nadmiernych zgieć i wleczenia sondy. W razie konieczności mocować sondę do dna zbiornika.



Rys. 3-23: Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich

$a \geq 300 \text{ mm} / 12''$

$d \geq 300 \text{ mm} / 12''$



Rys. 3-24: Nie instalować sondy przy wlocie produktu.

## 3.7.2 Siły wlokące dla sondy

Siły wlokące zależą od:

- Wysokości i kształtu zbiornika.
- Rozmiaru cząstek i gęstości.
- Prędkości opróżniania zbiornika.



*Uwaga!*

*Ryzyko zniszczenia sondy linowej. Obciążenie może zerwać linę.*

*Gdy obciążenie dla pojed. linki  $\varnothing 8$  mm / 0,32" przekracza 3500 kg / 7700 lb, kontaktować się z dostawcą. Gdy obciążenie dla pojed. linki  $\varnothing 4$  mm / 0,16" przekracza 875 kg / 1930 lb, kontaktować się dostawcą.*



*Uwaga!*

*Upewnić się, że dach zbiornika jest odporny na deformację przy obciążeniu.*

Szacunkowe siły wlokące dla sondy w kg

Materiał	Długość sondy, 10 m	Długość sondy, 20 m	Długość sondy, 30 m
	[kg]		
Cement	1000	2000	3000
Popiół	500	1000	1500
Pszenica	300	500	1200

Szacunkowe siły wlokące dla sondy w lb

Materiał	Długość sondy, 33 ft	Długość sondy, 65 ft	Długość sondy, 98 ft
	[lb]		
Cement	2200	4410	6520
Popiół	1100	2200	3300
Pszenica	660	1100	2650



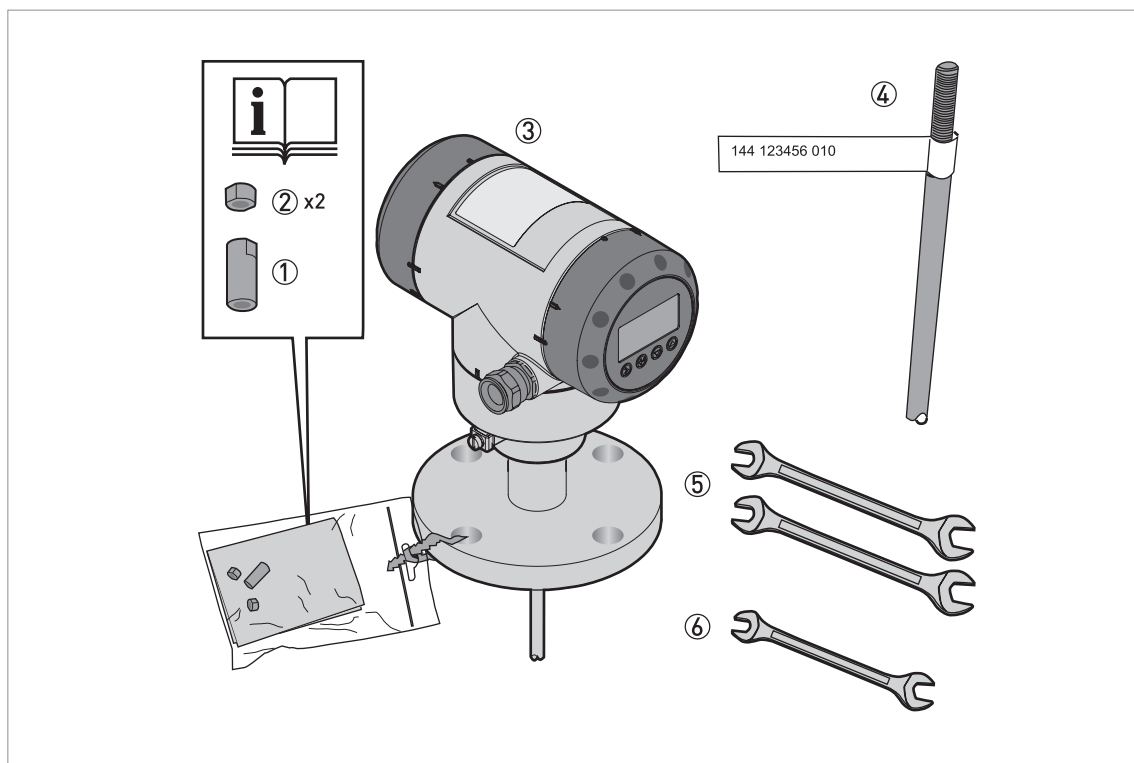
## 3.8 Instalacja urządzenia na zbiorniku

### 3.8.1 Montaż sondy jednoelementowej: pojedynczy pręt



**Informacja!**

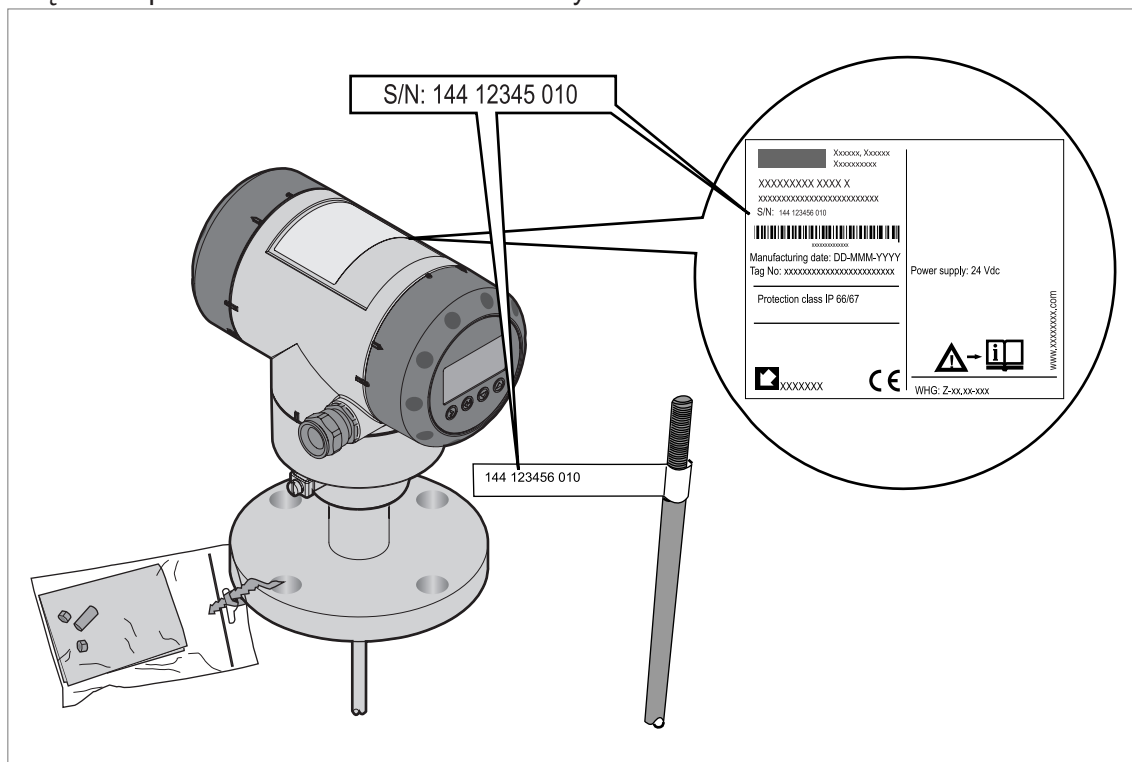
Procedura dotyczy sond typu: pojedynczy pręt, niesegmentowych (jednoelementowych).



Rys. 3-25: Osprzęt wymagany do montażu urządzenia

- ① Nakrętka łącząca
- ② 2 nakrętki blokujące
- ③ Obudowa (zespół)
- ④ Sonda: pojed. pręt
- ⑤ Narzędzia: dwa klucze płaskie 8 mm (niedostarczane)
- ⑥ Narzędzia: jeden klucz płaski 7 mm (niedostarczany)

## Część 1: Sprawdzić nr zamówienia na każdym elemencie

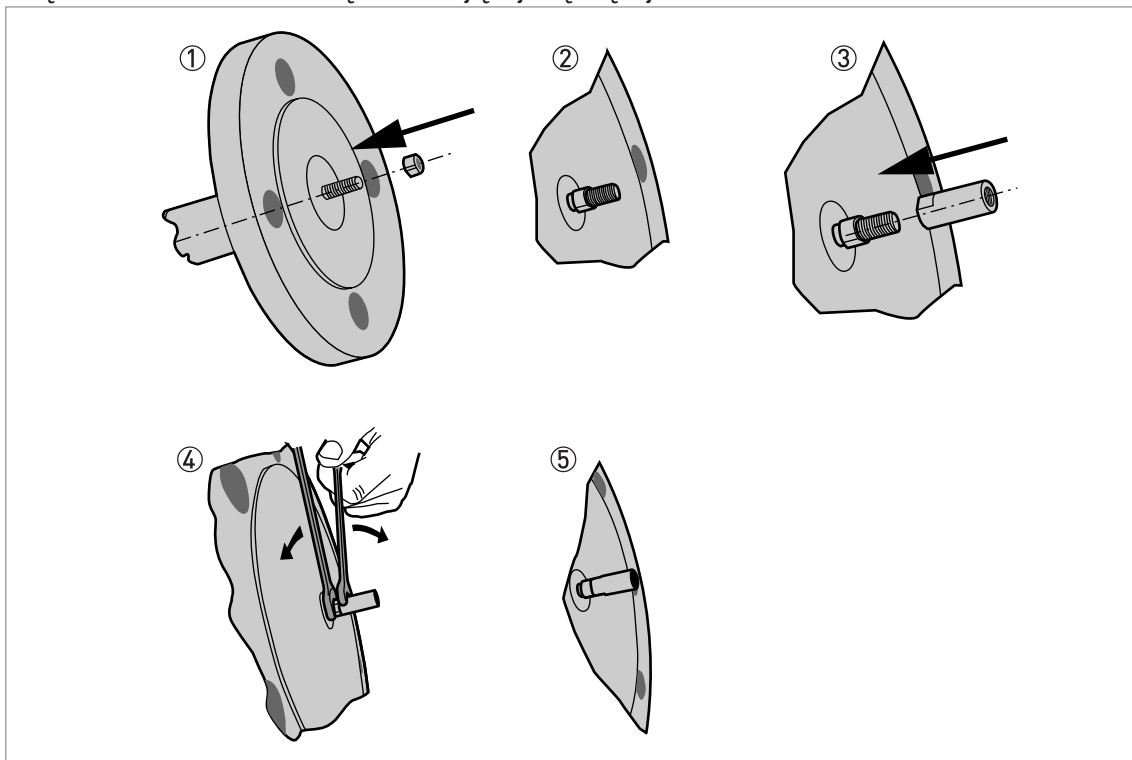


Rys. 3-26: Część 1: Sprawdzić nr zamówienia na każdym elemencie



- Upewnić się, że obudowa i pojedynczy pręt posiadają ten sam numer ID.
- Usunąć naklejkę z sondy.

## Część 2: Mocowanie nakrętki blokującej i łączącej

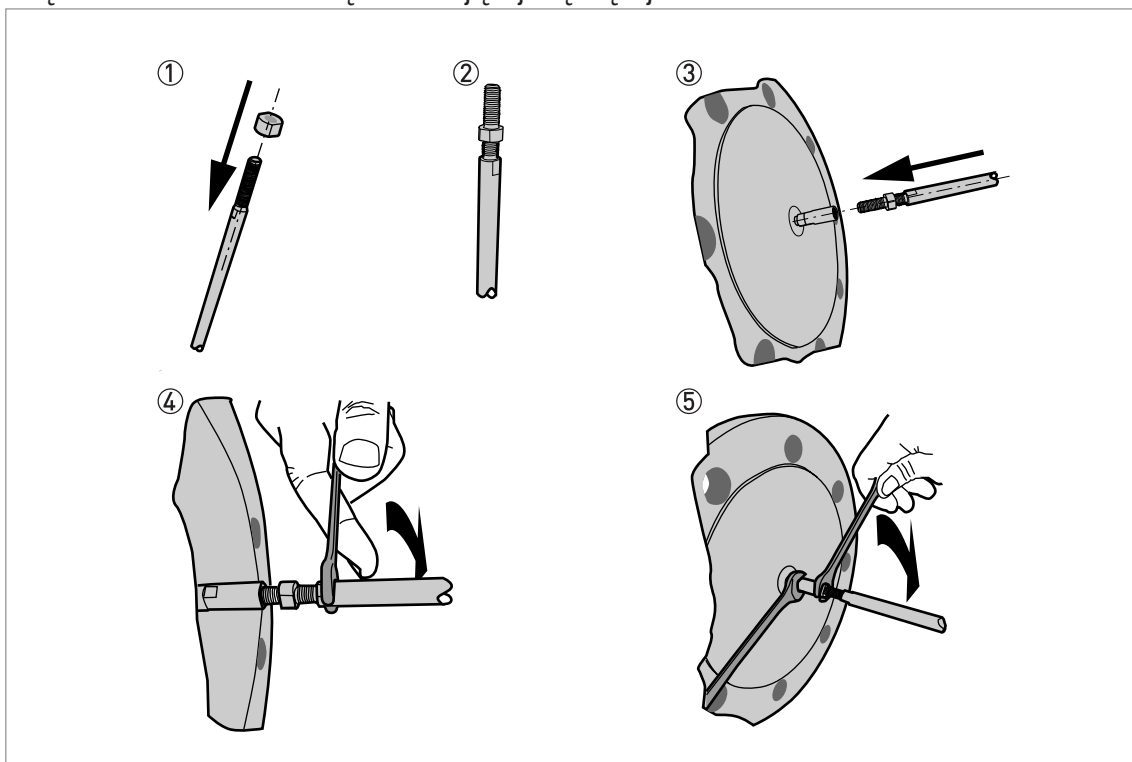


Rys. 3-27: Część 2: Mocowanie nakrętki blokującej i łączącej



- ① Zamocować nakrętkę blokującą na przyłączy obudowy.
- ② Upewnić się, że nakrętka jest w pełni nakręcona.
- ③ Zamocować nakrętkę łączącą na przyłączy obudowy.
- ④ Docisnąć nakrętki dwoma kluczami płaskimi 8 mm.
- ⑤ Kontynuować procedurę montażu - jak na kolejnej stronie.

## Część 3: Mocowanie nakrętki blokującej i łączącej



Rys. 3-28: Część 3: Mocowanie nakrętki blokującej i łączącej



**Uwaga!**  
Podeprzeć sondę.

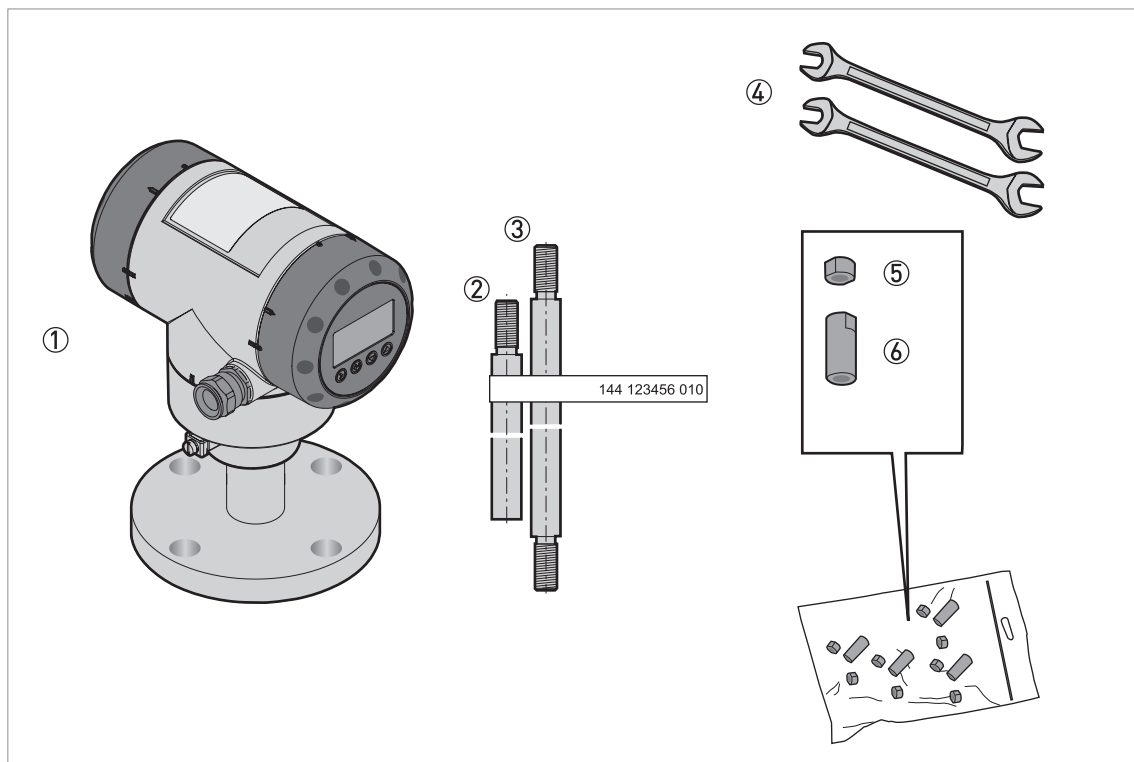


- ① Zamocować nakrętkę blokującą na sondzie.
- ② Upewnić się, że nakrętka blokująca jest nakręcona na  $\frac{3}{4}$  długości gwintu.
- ③ Przymocować sondę do nakrętki łączącej. Upewnić się, że sonda dotyka obudowy.
- ④ Docisnąć pojedynczą sondę kluczem płaskim 7 mm.
- ⑤ Docisnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm.

## 3.8.2 Montaż sondy segmentowej: pojedynczy pręt

**Informacja!**

Procedura dotyczy sond typu: pojedynczy pręt, segmentowych.



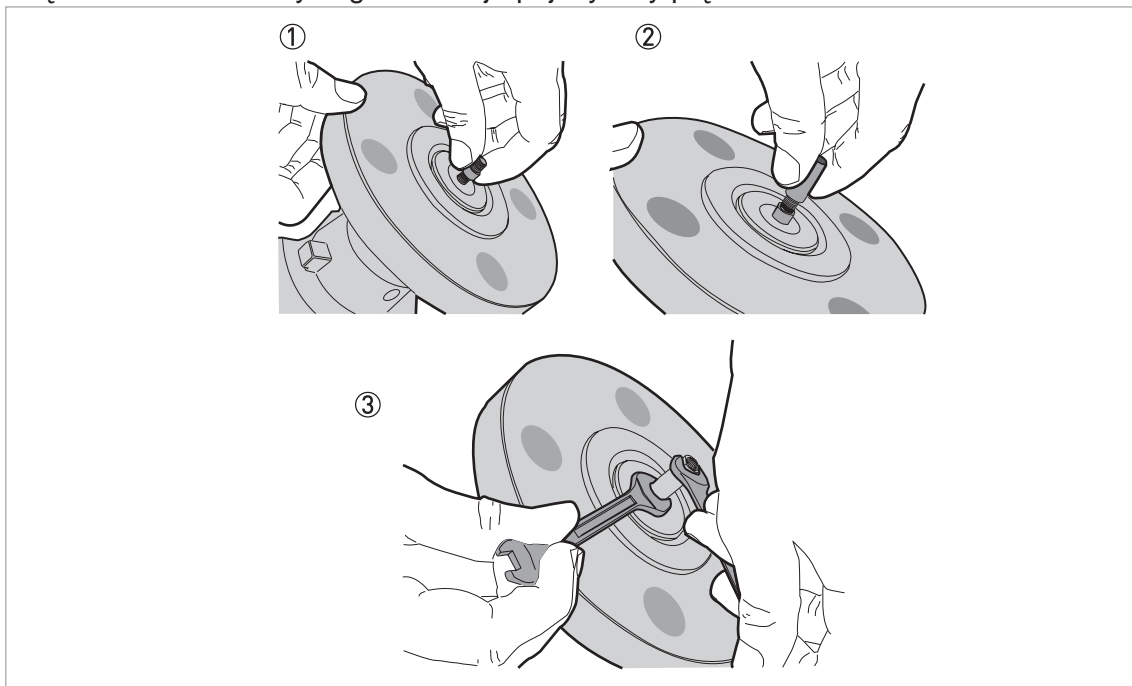
Rys. 3-29: Osprzęt wymagany do montażu sondy segmentowej (pojedynczy pręt)

- ① Przetwornik i przyłącze procesowe
- ② Dolny segment sondy prętowej (ilość: 1)
- ③ Segment górny i pośrednie (gdy więcej niż 1) sondy prętowej
- ④ Narzędzia: dwa klucze płaskie 8 mm (niedostarczane)
- ⑤ Nakrętki blokujące (2 szt. na segment)
- ⑥ Nakrętka łącząca (1 szt. na segment)

**Uwaga!**

Upewnić się, że obudowa i pojedynczy pręt posiadają ten sam numer ID.

## Część 1: Montaż sondy segmentowej - pojedynczy pręt



Rys. 3-30: Część 1: Montaż sondy segmentowej - pojedynczy pręt

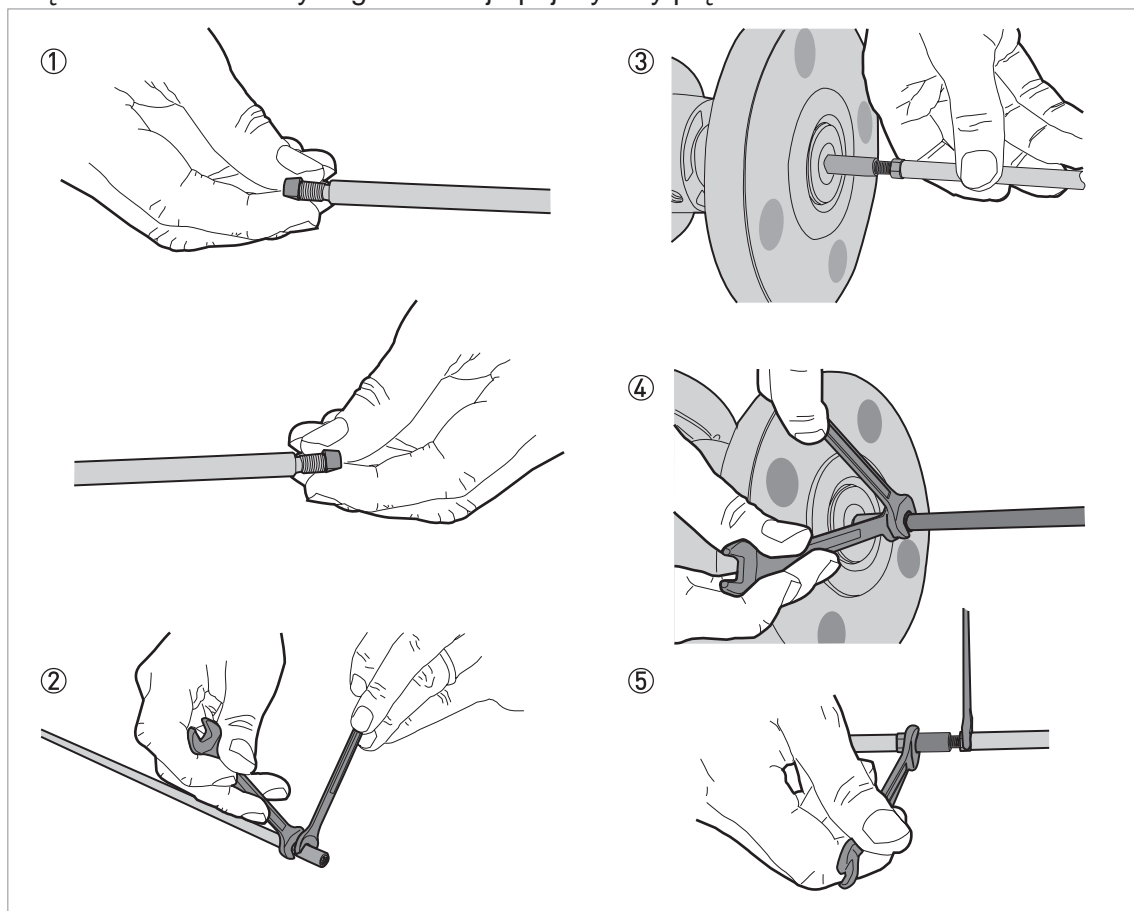
**Uwaga!**

Upewnić się że nakrętki są dociśnięte i sonda prętowa nie poluzuje się.



- ① Mocować nakrętkę łączącą do gwintowanego pręta poniżej przyłącza procesowego. Nakręcić nakrętkę do  $\frac{3}{4}$  długości pręta.
- ② Mocować nakrętkę łączącą do gwintowanego pręta poniżej przyłącza procesowego.
- ③ Dociśnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm.

## Część 2: Montaż sondy segmentowej - pojedynczy pręt



Rys. 3-31: Część 2: Montaż sondy segmentowej - pojedynczy pręt



**Uwaga!**  
Podeprzeć sondę, aby uniknąć jej deformacji.

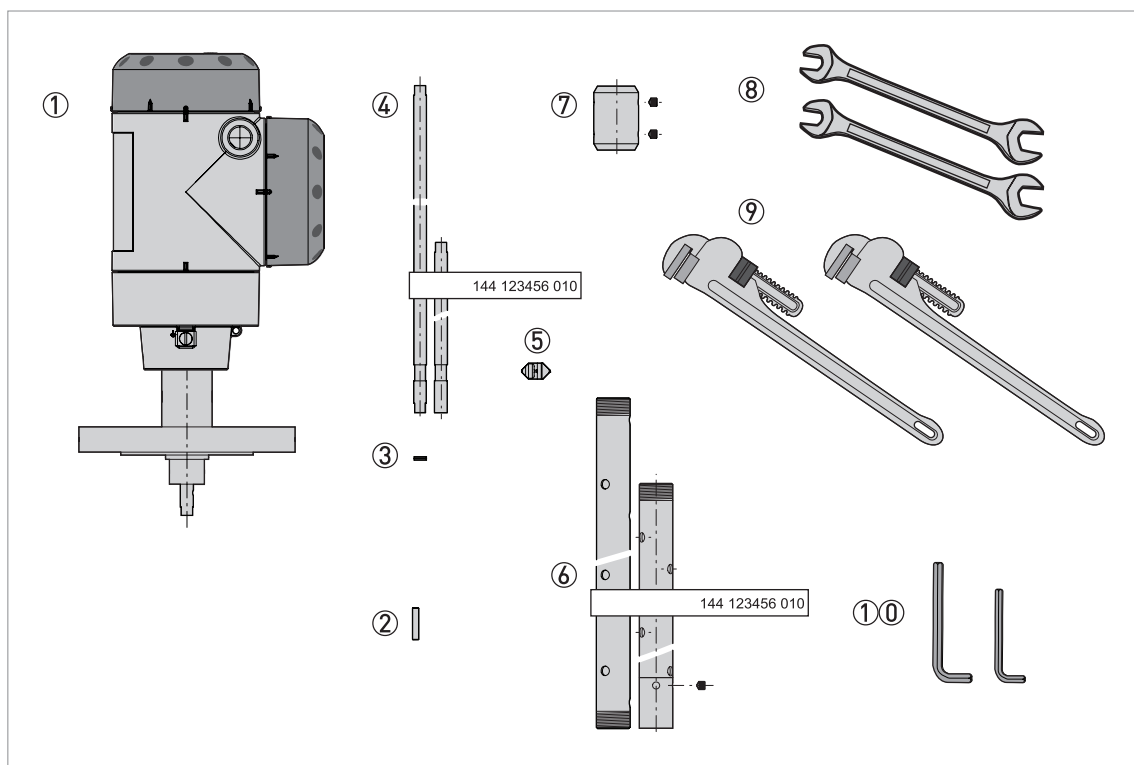


**Uwaga!**  
Upewnić się że nakrętki są dociśnięte i sonda prętowa nie poluzuje się.



- ① Zamocować nakrętkę blokującą na końcu każdego segmentu.
- ② Zamocować nakrętkę łączącą na dolnym końcu każdego segmentu, ale nie na spodnim segmencie. Docisnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm.
- ③ Zamocować górny segment sondy do nakrętki łączącej poniżej przyłącza procesowego. Docisnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm na sondzie prętowej.
- ④ Zamocować pośredni segment sondy do nakrętki łączącej górnego segmentu (jeśli stosowane są segmenty pośrednie). Docisnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm. Powtórzyć ten krok dla pozostałych segmentów.
- ⑤ Zamocować dolny segment sondy do nakrętki łączącej górnego segmentu. Docisnąć nakrętkę blokującą do łączącej dwoma kluczami płaskimi 8 mm.

## 3.8.3 Montaż sondy segmentowej współosiowej



Rys. 3-32: Osprzęt wymagany do montażu sondy współosiowej

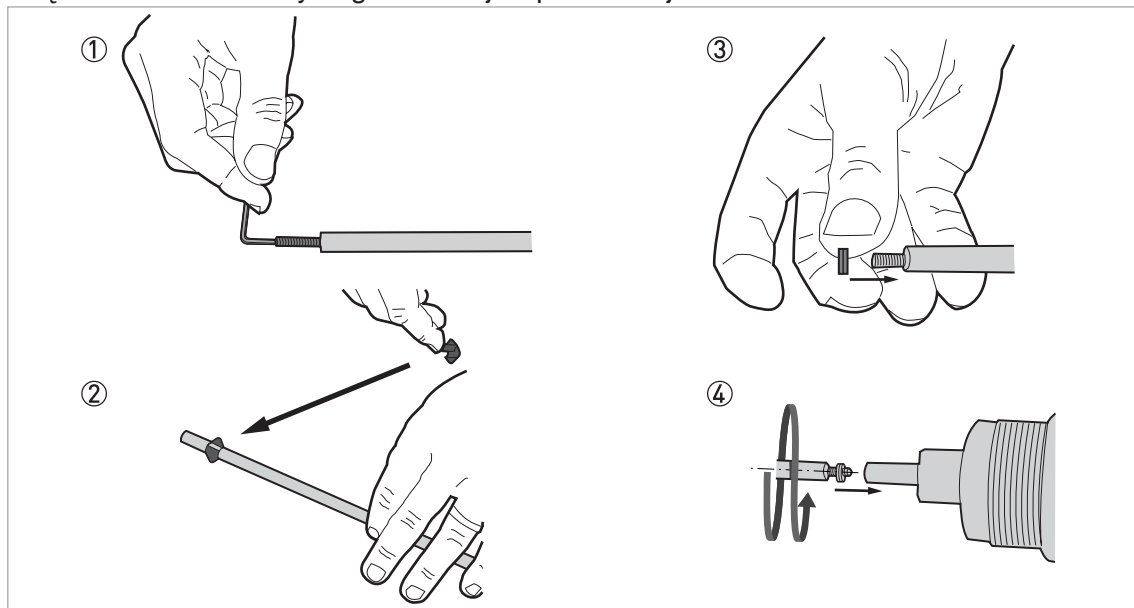
- ① Przetwornik i przyłącze procesowe
- ② Wkręty HC M4x20 (1 szt. na segment)
- ③ Podkładki zabezpieczające (1 para na segment)
- ④ Segment górny (ilość: 1), pośredni (ilość: 1 lub więcej) i dolny (ilość: 1 - z 1 wkrętem dociskowym M5x5) sondy prętowej
- ⑤ El. dystansujący PTFE (1 szt. na segment)
- ⑥ Segment pośredni (ilość: 1 lub więcej) i dolny (ilość: 1) rury współosiowej.
- ⑦ Nakrętki łączące z dwoma wkrętami M5x5 (1 szt. na segment rury współosiowej)
- ⑧ Narzędzia: dwa klucze płaskie 7 mm (niedostarczane)
- ⑨ Narzędzia: dwa klucze do rur (niedostarczane)
- ⑩ Narzędzia: jeden klucz gniazdowy 2,5 mm i jeden 2 mm (niedostarczane)

**Uwaga!**

Upewnić się, że obudowa i pojedynczy pręt posiadają ten sam numer ID.



## Część 1: Montaż sondy segmentowej współosiowej



Rys. 3-33: Część 1: Montaż sondy segmentowej współosiowej

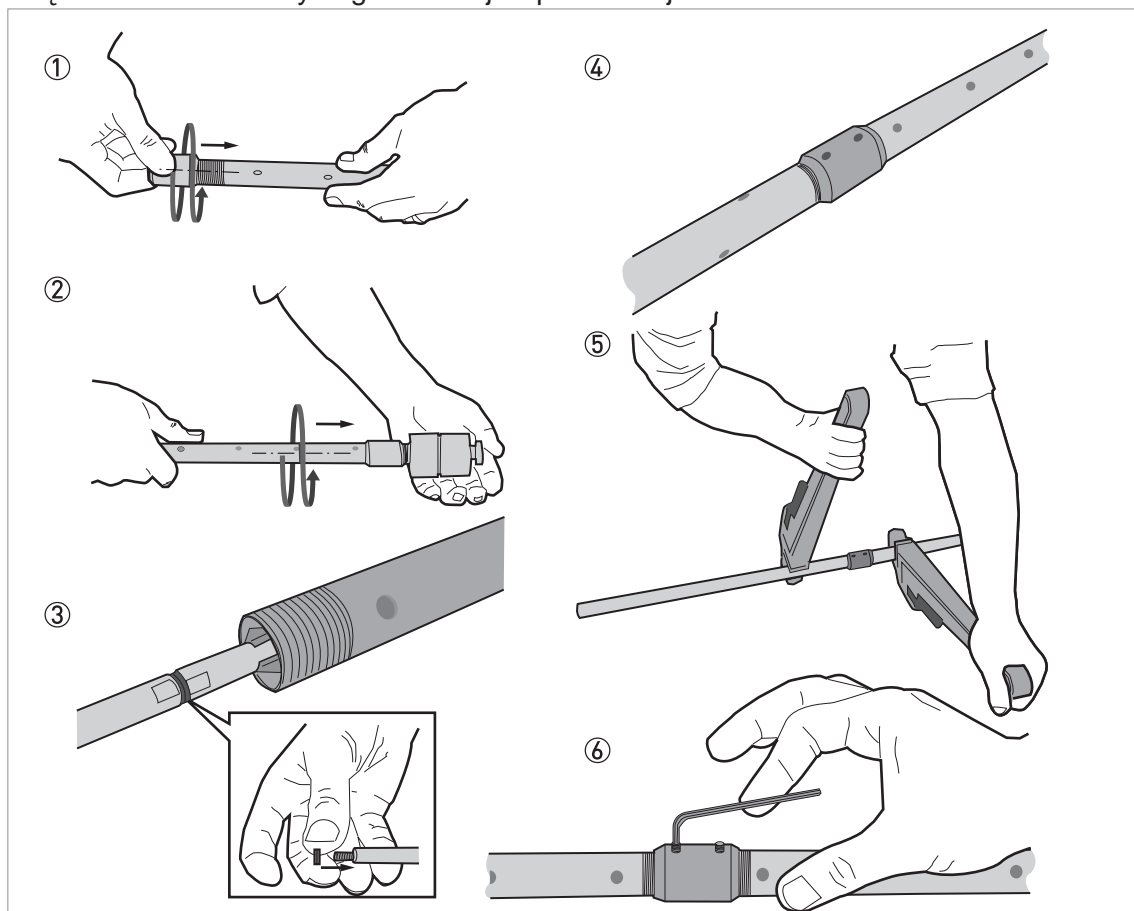
**Uwaga!**

*Nie mocować wkrętu do końcówki segmentu pręta, z rowkiem dla mocowania elementu dystansującego PTFE.*



- ① Mocować wkręt HC M4x20 na szczycie każdego segmentu (pośredniego i końcowego) kluczem gniazdowym sześciokątnym 2 mm.
- ② Mocować element dystansujący PTFE do końcówki każdego segmentu z rowkiem.
- ③ Założyć parę podkładek zabezpieczających na szczycie każdego segmentu (pośredniego i końcowego).
- ④ Zmontować jeden z pośrednich segmentów (z parą podkładek zabezpieczających na wkręcie) z prętem sygnałowym poniżej. Docisnąć zmontowane części dwoma kluczami płaskimi 7 mm - moment dociskowy 2...3 Nm.

## Część 2: Montaż sondy segmentowej współosiowej



Rys. 3-34: Montaż sondy segmentowej współosiowej: część 2

**Uwaga!**

Ostrożnie stosować klucze do rur. Upewnić się, że nie zdeformowano rur pomiarowych.

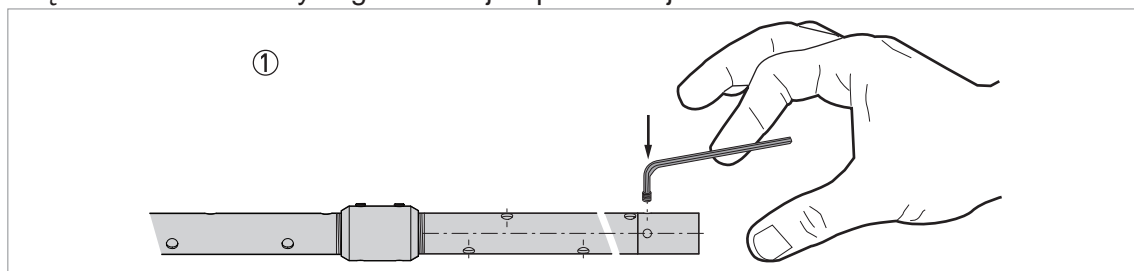
**Uwaga!**

- Upewnić się że wkręty są dociśnięte i rura pomiarowa nie poluzuje się.
- Upewnić się, że mocowanie dla wkrętu blokującego nie jest ustawione w osi otworu rury współosiowej.



- ① Mocować nakrętkę łączącą do każdej rury współosiowej (pośredniej i końcowej).
- ② Mocować pośredni segment rurowy to trzonu sondy współosiowej. Dociskać złączone elementy bez narzędzi.
- ③ Zmontować kolejny z pośrednich segmentów (z parą podkładek zabezpieczających na wkręcie) z górnym segmentem. Docisnąć zmontowane części dwoma kluczami płaskimi 7 mm - moment dociskowy 2...3 Nm.
- ④ Zmontować kolejny segment rury współosiowej z jej górnym segmentem. Dociskać złączone elementy bez narzędzi. Wykonać kroki (9) do (10) ponownie, aż do złączenia segmentu końcowego z końcową rurą współosiową.
- ⑤ Docisnąć rury współosiowe do nakrętek blokujących dwoma kluczami do rur.
- ⑥ Zamocować i dociśnąć dwa wkręty HC M5x5 (blokujące) do nakrętek łączących, kluczem gniazdowym 2,5 mm.

## Część 3: Montaż sondy segmentowej współosiowej



Rys. 3-35: Część 3: Montaż sondy segmentowej współosiowej

**Uwaga!**

Jeśli wkręt blokujący nie jest dociśnięty, pomiar nie będzie poprawny.

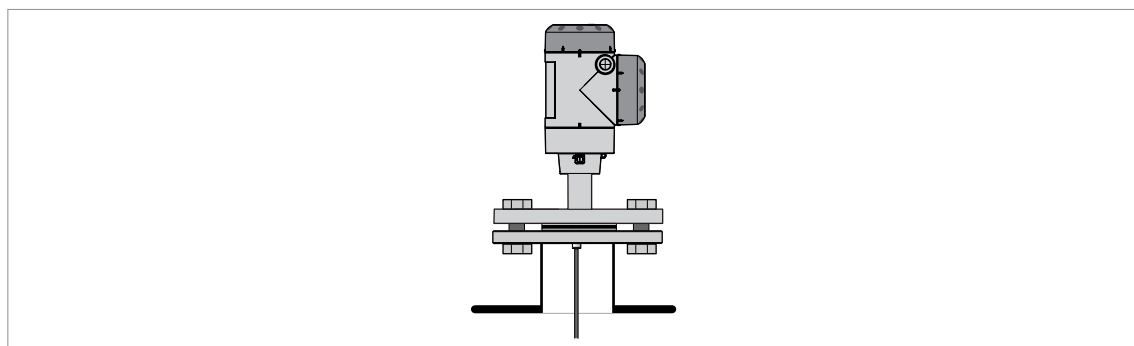


- ① Zamocować i dociśnąć do dolnego segmentu rury wkręt HC M5x5 (blokujący), kluczem gniazdowym 2,5 mm.

## 3.8.4 Instalacja urządzenia z przyłączem kołnierzowym

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Klucz (nie dostarczany)



Rys. 3-36: Przyłącze kołnierzowe

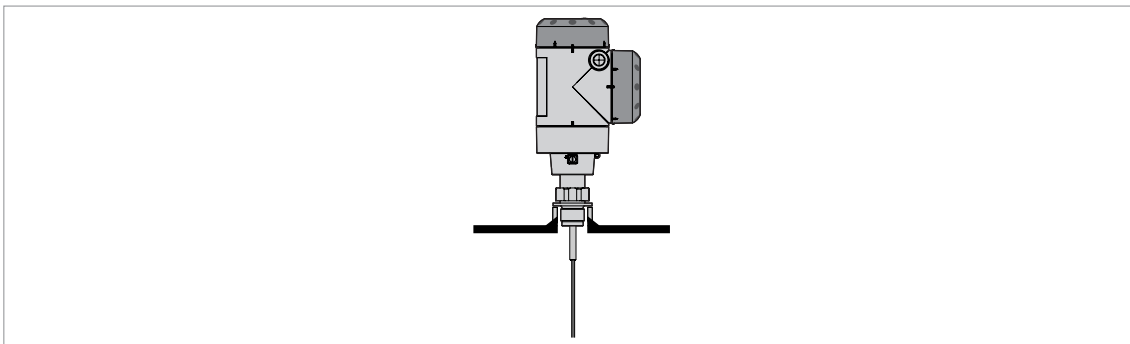


- Upewnić się, że kołnierz króćca jest poziomy.
- Upewnić się, że uszczelka pasuje do wymiaru kołnierza i rodzaju procesu.
- Wyrównać uszczelkę na kołnierzu od strony króćca.
- Ostrożnie wpuścić sondę do zbiornika.
- ➡ Pozostałe dane dla sond linowych, patrz: *Instalacja sondy linowej w zbiorniku* strona 47.
- Dokręcić sworznie kołnierza.
- ➡ Poprawny moment dociskający sworzni - patrz: lokalne przepisy i uregulowania.

## 3.8.5 Instalacja urządzenia z przyłączem gwintowym

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Klucz 50 mm / 2" (niedostarczany)



Rys. 3-37: Przyłącze gwintowe



- Upewnić się, że przyłącze zbiornika jest poziome.
- Upewnić się, że uszczelka pasuje do wymiaru kołnierza i rodzaju procesu.
- Dopasować położenie uszczelki.
- Przy instalacji na zbiorniku plastikowym lub - z innego materiału nieprzewodzącego, patrz: *Zalecenia dla zbiorników i szybów z materiałów nieprzewodzących* strona 48.
- Ostrożnie wpuścić sondę do zbiornika.
- ➡ Pozostałe dane dla sond linowych, patrz: *Instalacja sondy linowej w zbiorniku* strona 47.
- Użyć klucza 50 mm / 2" do mocowania przyłącza procesowego na zbiorniku.
- Docisnąć nakrętkę.
- ➡ Poprawny moment dociskający przyłącza - patrz: lokalne przepisy i uregulowania.



**Informacja!**

Jeśli brakuje miejsca do instalacji urządzenia, można zdjąć obudowę. Zainstalować sondę oraz ponownie zamocować obudowę na przyłączy procesowym. Więcej danych, patrz: *Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika* strona 49.

### 3.8.6 Instalacja urządzenia z przyłączem higienicznym



**Uwaga!**  
Nie uszkodzić części polerowanych.

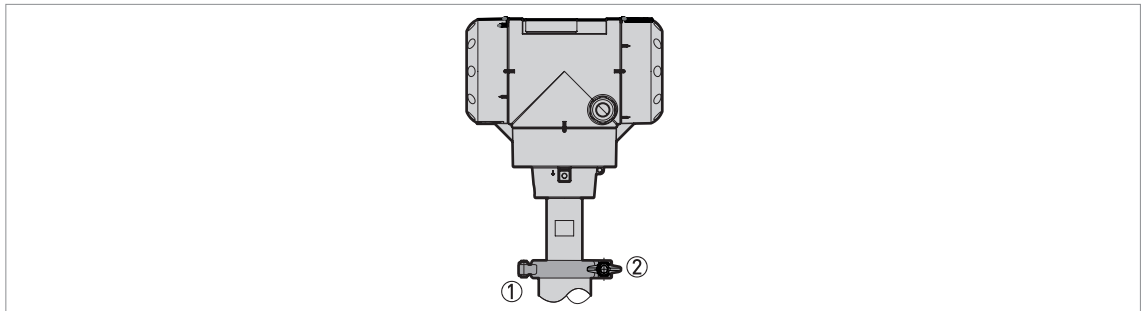


**Informacja!**  
Dla łatwiejszego czyszczenia anteny, montować urządzenie w płytkim gnieździe.

#### Tri-Clamp®

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie z adapterem Tri-Clamp®
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Zacisk taśmowy (niedostarczany)



Rys. 3-38: Przyłącze Tri-Clamp®

- ① Gniazdo zbiornika
- ② Zacisk



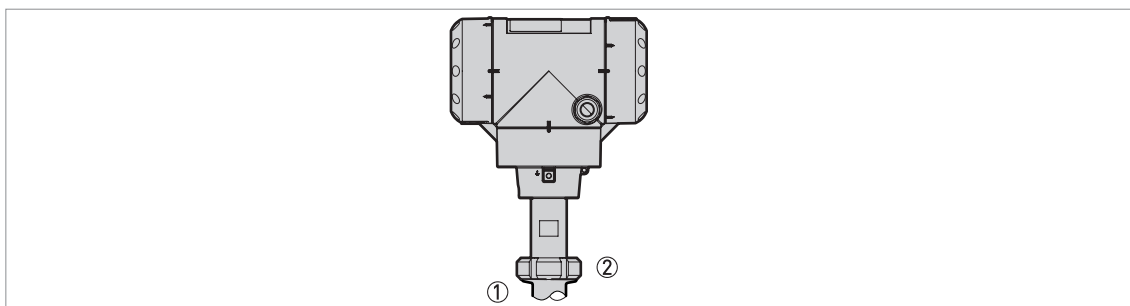
#### Mocowanie urządzenia z przyłączem Tri-Clamp®

- Upewnić się, że przyłącze zbiornika jest poziome.
- Upewnić się, że uszczelka pasuje do wymiaru przyłącza i rodzaju procesu.
- Dopasować położenie uszczelki.
- Ostrożnie nałożyć urządzenie z adapterem Tri-Clamp® na przyłącze procesowe zbiornika.
- Zamocować zacisk taśmowy na przyłączy procesowym.
- Docisnąć zacisk taśmowy.

## DIN 11851

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie z adapterem DIN 11851
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Nakrętka DIN 11851



Rys. 3-39: Przyłącze DIN 11851

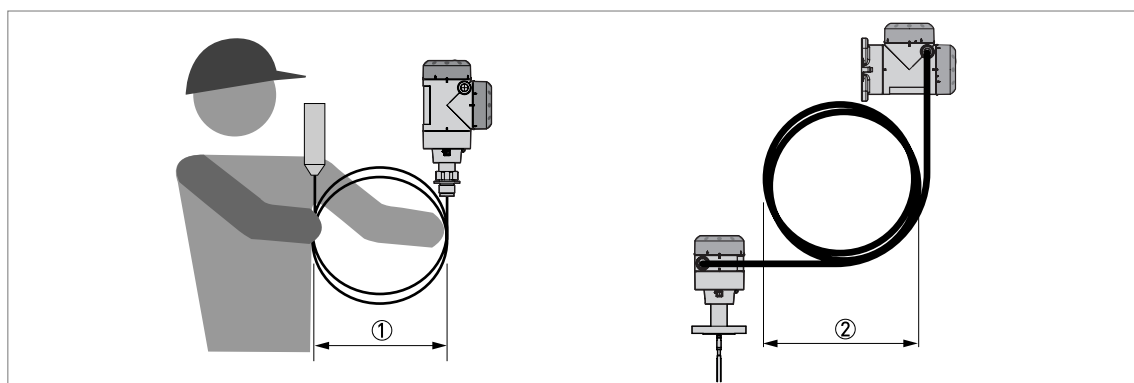
- ① Gniazdo zbiornika
- ② Nakrętka przyłącza DIN 11851



## Instalacja urządzenia z przyłączem DIN 11851

- Upewnić się, że przyłącze zbiornika jest poziome.
- Upewnić się, że uszczelka pasuje do wymiaru przyłącza i rodzaju procesu.
- Dopasować położenie uszczelki.
- Ostrożnie nałożyć urządzenie z adapterem DIN 11851 na przyłącze procesowe zbiornika.
- Przykręcić nakrętkę na przyłączu procesowym urządzenia - mocowanie urządzenia do zbiornika.
- Dokręcić przyłącze.
- ➔ Poprawny moment dociskający przyłącza - patrz: lokalne przepisy i uregulowania.

## 3.8.7 Instalacja sondy linowej w zbiorniku

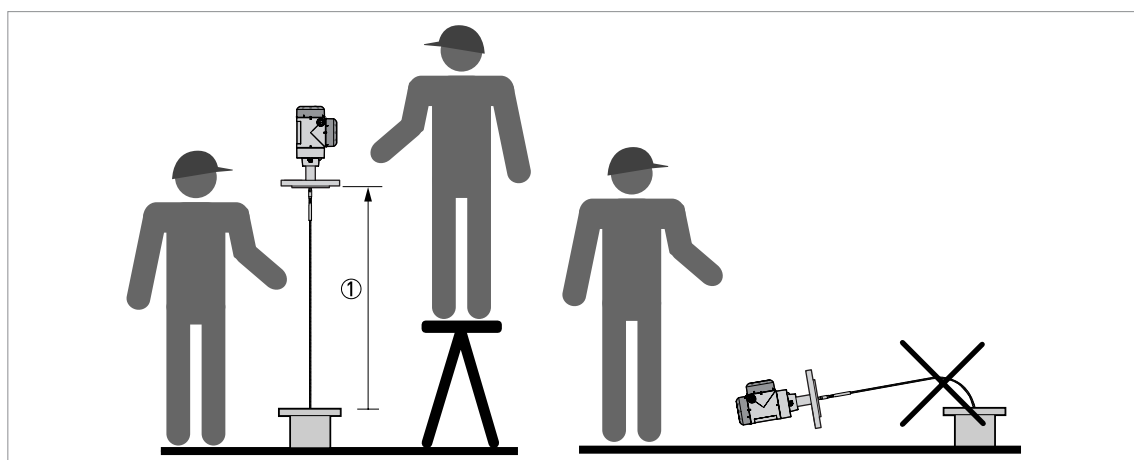


Rys. 3-40: Zwijać sondy linowe i kable elektryczne ostrożnie

- ① Nie zwijać sond linowych poniżej 400 mm / 16" średnicy.
- ② Nie zwijać giętkich przewodów poniżej 330 mm / 13" średnicy.

**Uwaga!**

Nadmierne zginanie sondy grozi uszkodzeniem - urządzenie nie będzie mierzyło poprawnie.



Rys. 3-41: Instalacja urządzeń z sondami linowymi.

- ① >1 m / 3½ ft



- Do podniesienia obudowy i sondy ponad przyłączem procesowym użyć dwóch osób.
- Unieść urządzenie 1 m / 3½ ft nad zbiornik.
- Ostrożnie wpuścić sondę do zbiornika.

## 3.8.8 Zalecenia dla zbiorników i szybów z materiałów nieprzewodzących

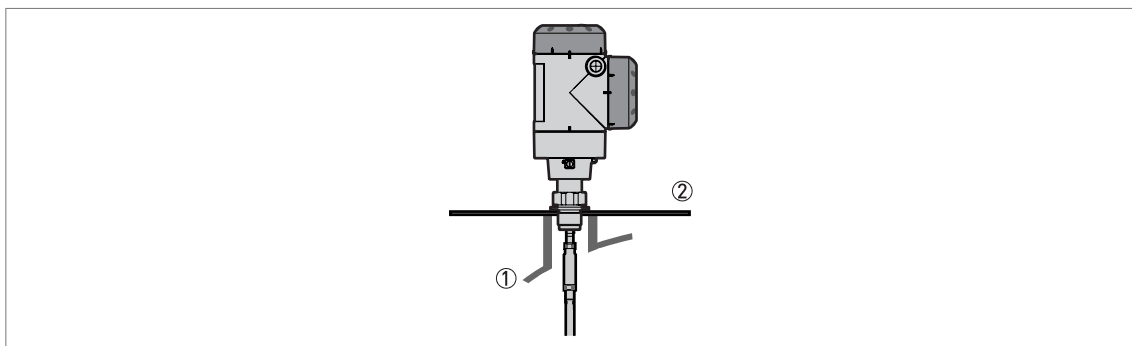


Dla urządzeń z sondą typu: pojedynczy pręt lub pojedyncza lina, należy przestrzegać poniższych instrukcji:

- Pomiędzy urządzeniem a przyłączem procesowym umieścić metalową płytę.
- Średnica płyty powinna być większa od 200 mm / 8".
- Upewnić się że płyta posiada kontakt z ogranicznikiem gwintu na urządzeniu.

Dla przyłączy kołnierzowych zaleca się stosowanie  $DN \geq 200$  /  $\geq 8$ ".

Dla urządzeń z sondą typu: podwójny pręt, podwójna lina lub sonda współosiowa, można pominąć te instrukcje.



Rys. 3-42: Instalacja na niemetalowych zbiornikach i szybach - przyłączy gwintowe

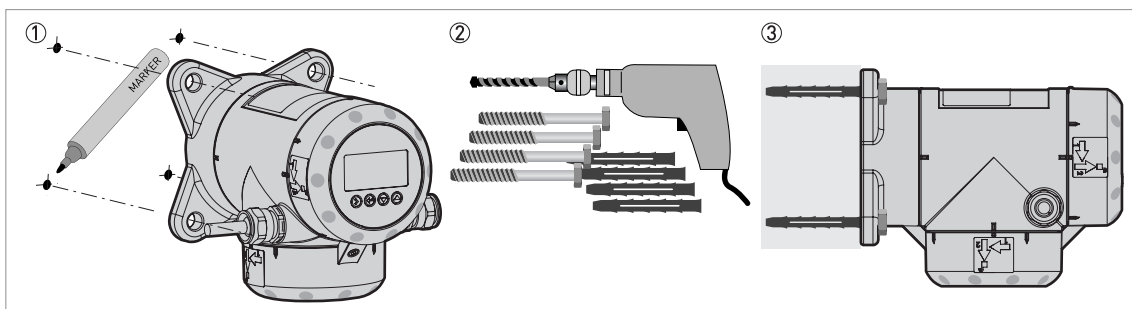
- ① Niemetalowy (plastikowy itp.) zbiornik lub szyb
- ② Płyta metalowa,  $\varnothing \geq 200$  mm / 8"



**Uwaga!**

Po zainstalowaniu urządzenia upewnić się, że dach zbiornika nie jest zdeformowany.

## 3.8.9 Uchwyt ścienny dla wersji rozdzielonej



Rys. 3-43: Uchwyt ścienny dla wersji rozdzielonej (mocowany do przetwornika)

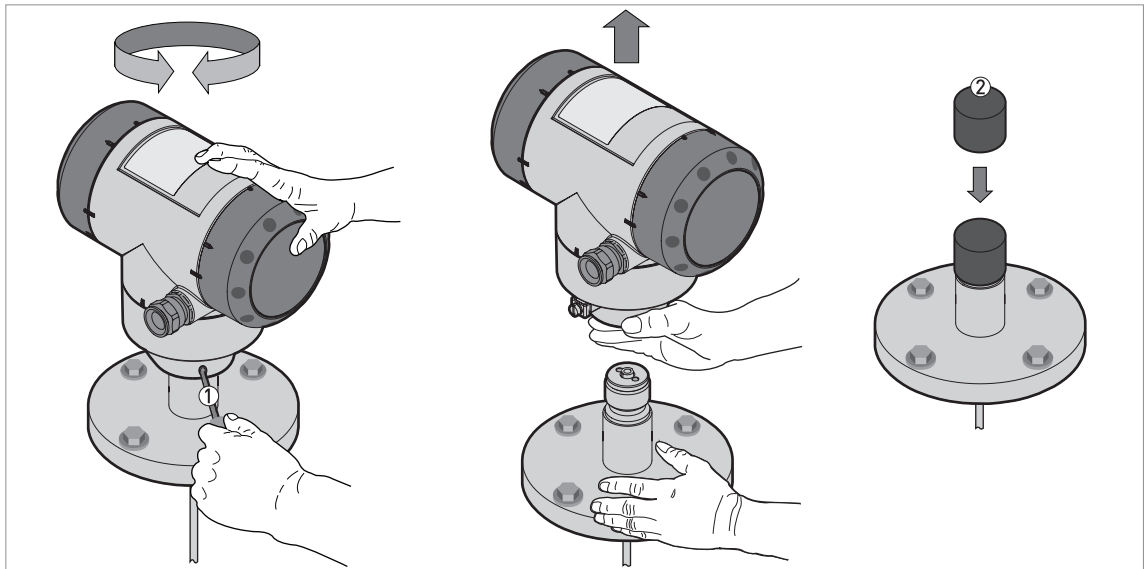


- ① Użyć znaczników na ścianie do poprawnej lokalizacji uchwyty ściennego. Więcej danych, patrz: *Wymiary i wagi* strona 150.
- ② Stosować wyposażenie i narzędzia zgodne z przepisami BHP i dobrą praktyką inżynierską.
- ③ Zapewnić poprawność mocowania uchwyty ściennego na ścianie.



### 3.8.10 Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika

Przetwornik obraca się o 360°. Przetwornik można zdjąć z przyłącza procesowego w warunkach procesu.



Rys. 3-44: Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika

- ① Narzędzie: klucz gniazdowy 5 mm (niedostarczany) dla wkrętu blokującego na przetworniku
- ② Zaślepka na otwór sondy współosiowej na górze przyłącza procesowego (niedostarczana)



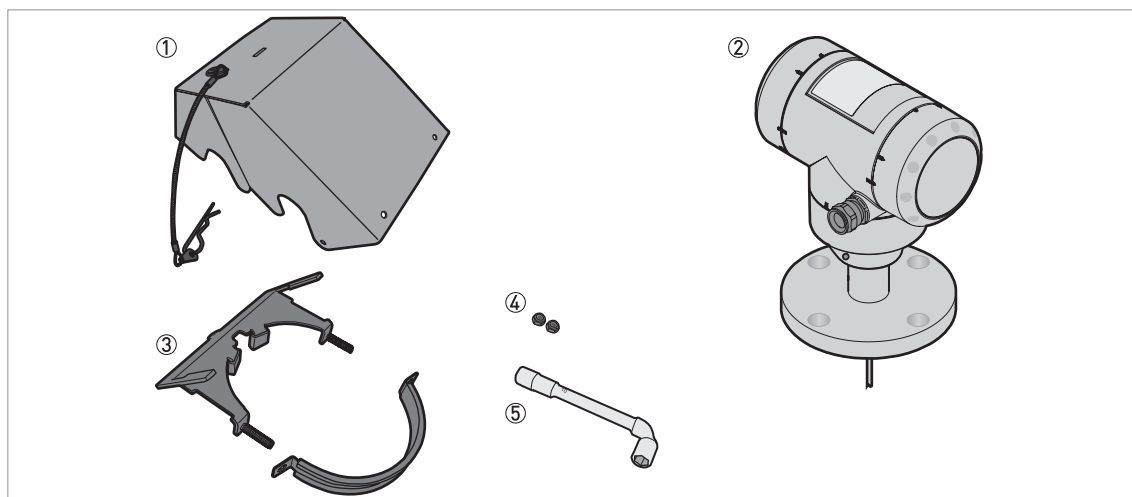
**Uwaga!**

Po zdjęciu obudowy, nałożyć przykrywkę na otwór sondy współosiowej na górze przyłącza procesowego.

Gdy obudowa jest przymocowana do przyłącza procesowego, docisnąć wkręt blokujący kluczem gniazdowym 5 mm ①.

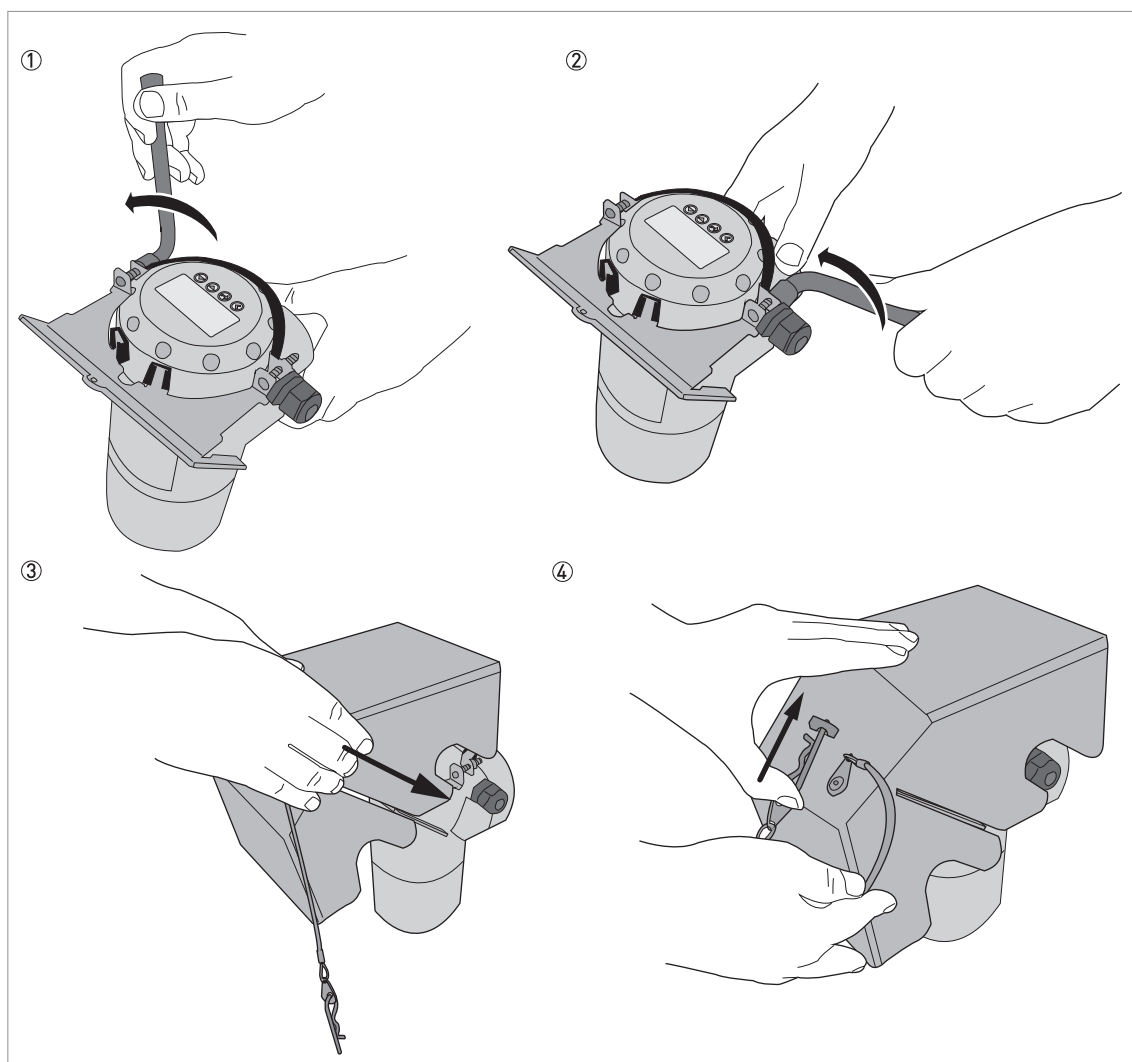
## 3.8.11 Mocowanie osłony pogodowej na urządzeniu

Urządzenie i osłona pogodowa dostarczane są w stanie rozmontowanym w tym samym opakowaniu. Osłona pogodowa może być zamówiona, jako akcesorium. Podczas instalacji należy zamocować osłonę pogodową na przetworniku.



Rys. 3-45: Wymagane wyposażenie

- ① Osłona pogodowa (z zatrzaskiem R utrzymującym osłonę w zacisku)
- ② Urządzenie (z- lub bez opcjonalnego wyświetlacza)
- ③ Zacisk osłony pogodowej (2 części)
- ④ Klucz gniazdowy 10 mm (niedostarczany)
- ⑤ 2 nakrętki blokujące



Rys. 3-46: Instalacja osłony pogodowej na przetworniku pionowym

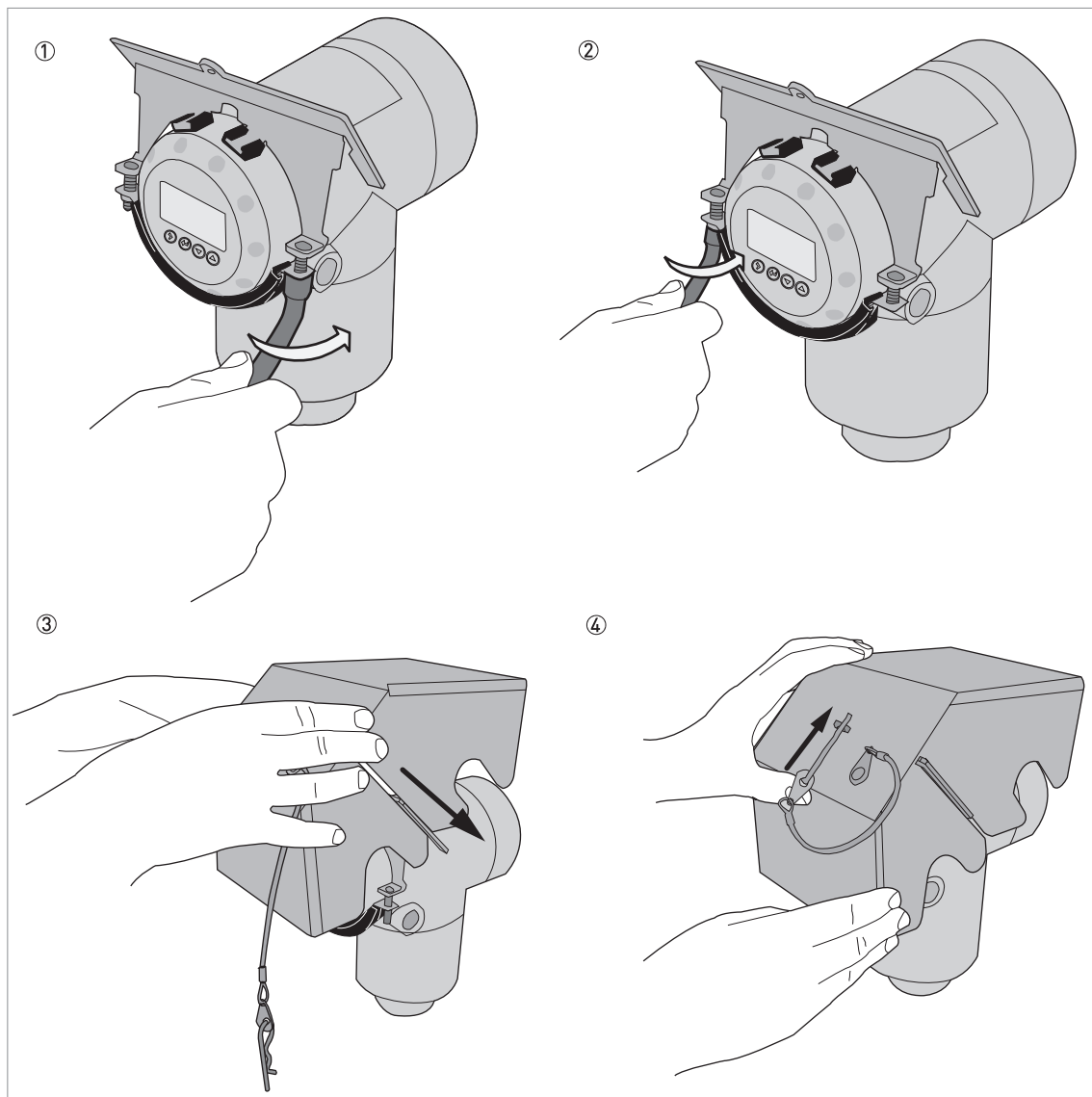


**Informacja!**

*Instalować osłonę pogodową po podłączeniu urządzenia do zasilania.*



- ① Zamocować zacisk osłony pogodowej wokół górnej części urządzenia. Zapewnić wyrównanie nakrętek blokujących zacisku z wpustami kablowymi.
  - ② Zamocować oba wkręty ściągające w gwintach zacisku osłony pogodowej. Docisnąć oba wkręty kluczem gniazdowym 10 mm.
  - ③ Nałożyć osłonę pogodową na zacisk osłony pogodowej tak, aby otwór dla blokady znalazł się w szczelinie z przodu osłony.
  - ④ Zamocować zatrzask R w otworze z przodu osłony pogodowej.
- ➔ Koniec procedury.



Rys. 3-47: Instalacja osłony pogodowej na przetworniku poziomym



**Informacja!**

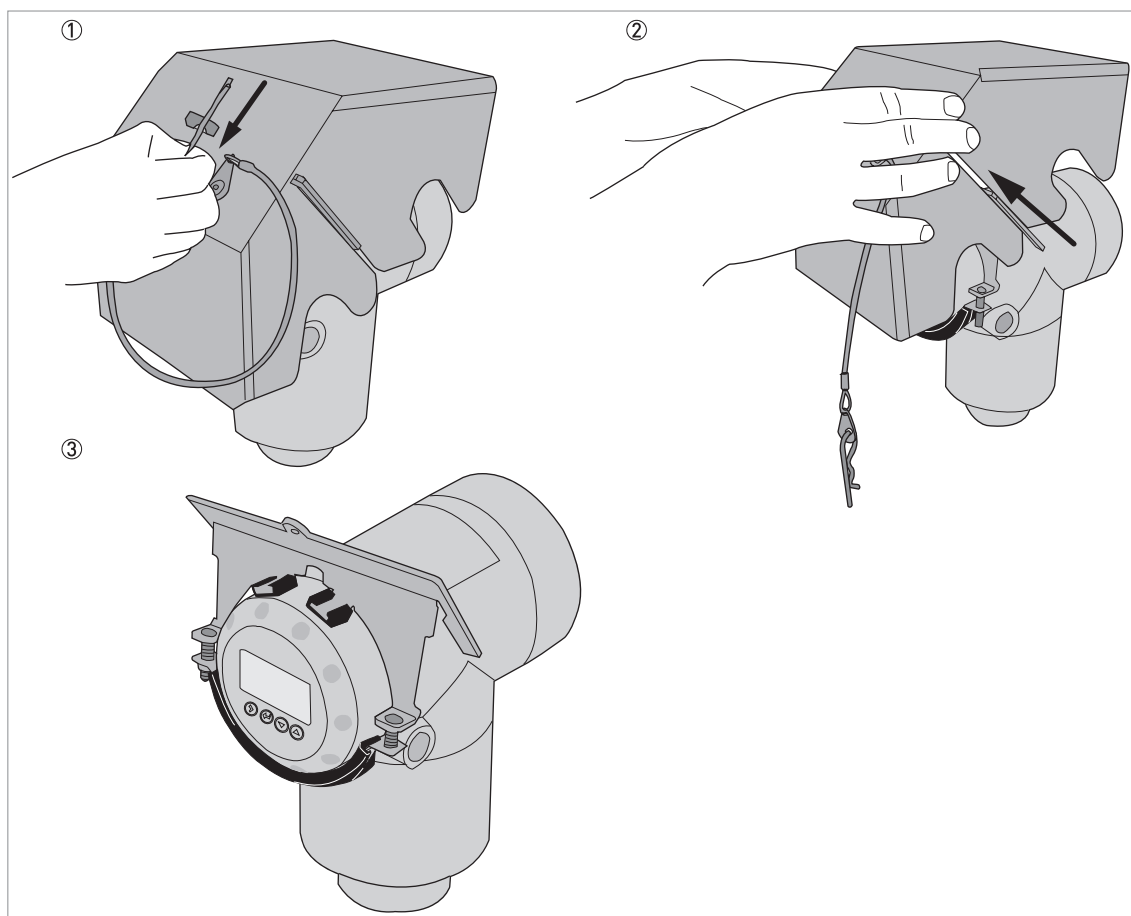
*Instalować osłonę pogodową po podłączeniu urządzenia do zasilania.*



- ① Zamocować zacisk osłony pogodowej wokół górnej części urządzenia (brzeg urządzenia najbliżej wpustu kablowego). Zapewnić wyrównanie nakrętek blokujących zacisku z wpustami kablowymi.
  - ② Zamocować oba wkręty ściągające w gwintach zacisku osłony pogodowej. Docisnąć oba wkręty kluczem gniazdowym 10 mm.
  - ③ Nałożyć osłonę pogodową na zacisk osłony pogodowej tak, aby otwór dla blokady znalazł się w szczelinie z przodu osłony.
  - ④ Zamocować zatrzask R w otworze z przodu osłony pogodowej.
- ➡ Koniec procedury.

Całkowite wymiary osłony pogodowej podano strona 150.

## 3.8.12 Otwieranie osłony pogodowej



Rys. 3-48: Otwieranie osłony pogodowej

**Informacja!**

**Instalacja elektryczna:** Zdjąć osłonę pogodową przed otwarciem wieczka przedziału zaciskowego.



- ① Usunąć zatrzask R z otworu z przodu osłony pogodowej.
- ② Zdjąć osłonę pogodową.
- ➡ Koniec procedury.

## 4.1 Instrukcje bezpieczeństwa



*Niebezpieczeństwo!*

*Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!*



*Niebezpieczeństwo!*

*Obowiązują krajowe przepisy dot. instalacji elektrycznych!*



*Niebezpieczeństwo!*

*Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.*



*Uwaga!*

*Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.*



*Informacja!*

*Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.*

## 4.2 Ogólne uwagi

Niniejszy rozdział zawiera dane dotyczące przyłączy elektrycznych dla urządzeń z wyjściem 4...20 mA i komunikacją HART®.



*Informacja!*

**Urządzenia z opcją wyjścia FOUNDATION™ fieldbus:**

*Dane dotyczące przyłączy elektrycznych - patrz: instrukcje dodatkowe "Opis interfejsu FOUNDATION™ fieldbus".*



*Informacja!*

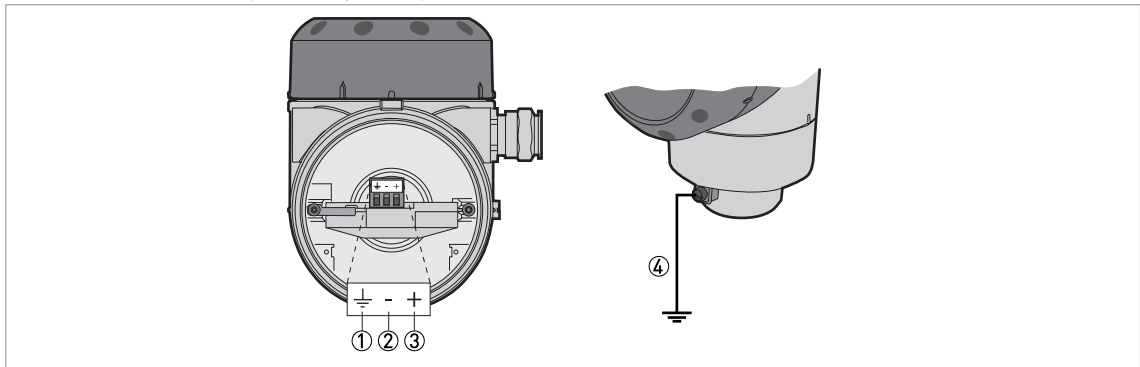
**Urządzenia z opcją wyjścia PROFIBUS PA:**

*Dane dotyczące przyłączy elektrycznych - patrz: instrukcje dodatkowe "Opis interfejsu PROFIBUS PA".*

## 4.3 Instalacja elektryczna: 2-przewodowa, zasilanie z pętli

### 4.3.1 Wersja zwarta

#### Zaciski dla instalacji elektrycznej



Rys. 4-1: Zaciski dla instalacji elektrycznej

- ① Zacisk uziemiający w obudowie (jeśli kabel elektryczny posiada ekran)
- ② Wyjście prądowe -
- ③ Wyjście prądowe +
- ④ Lokalizacja zewnętrznego zacisku uziemienia (na spodzie przetwornika)



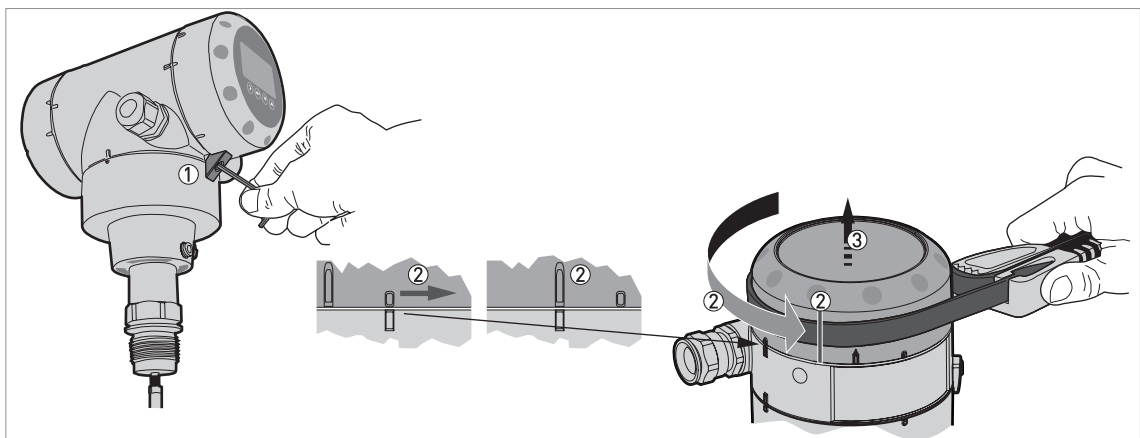
#### Informacja!

Napięcie na zacisku wyjściowym zasila urządzenie. Zacisk wyjściowy używany jest także do komunikacji HART®.



#### Uwaga!

- Dla kabli elektrycznych należy używać właściwych dławików.
- Upewnić się, że od zasilania nie płynie prąd większy niż 5 A lub że zastosowano bezpiecznik topikowy 5 A w obwodzie zasilania.
- Zapewnić poprawną polaryzację przewodów zasilania. Niepoprawna polaryzacja nie spowoduje uszkodzenia urządzenia, jednak nie będzie ono działało.

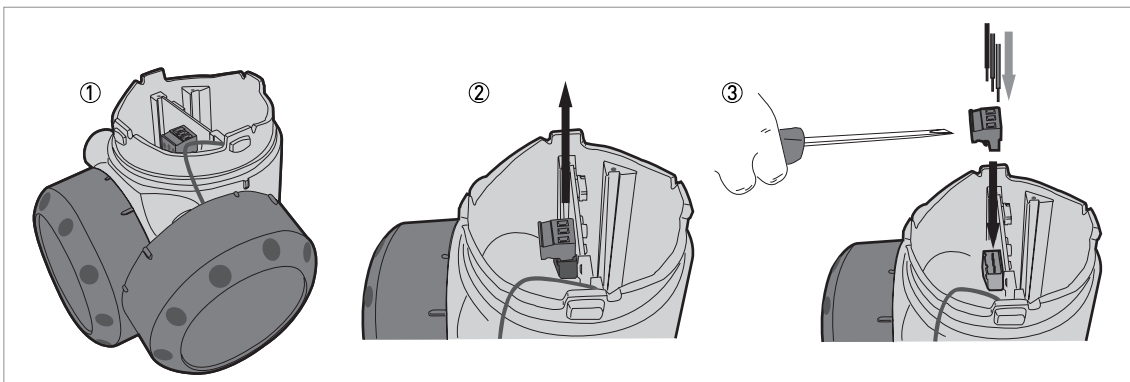


Rys. 4-2: Sposób otwierania przedziału zaciskowego



- ① Poluzować wkręt blokujący kluczem gniazdowym 2,5 mm.
- ② Odkręcać pokrywę kluczem taśmowym przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

- ③ Zdjąć pokrywę.



Rys. 4-3: Procedura instalacji elektrycznej

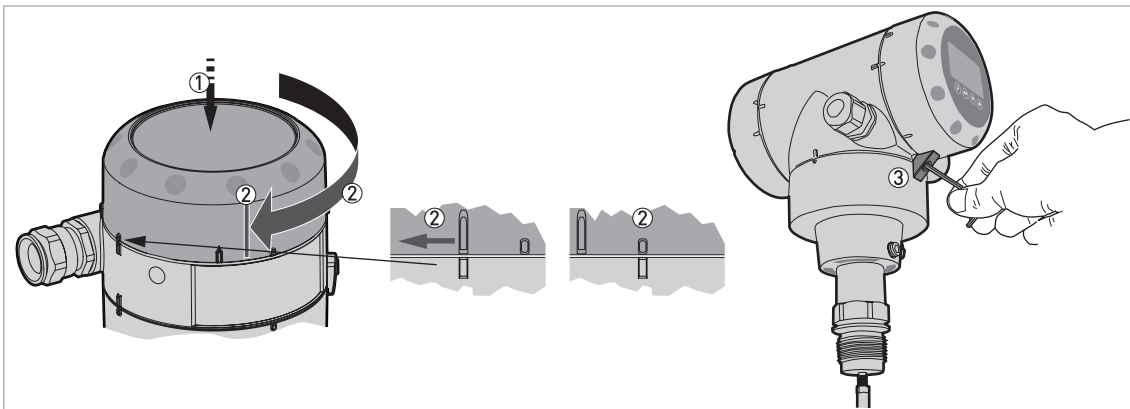
Wymagane wyposażenie:

- Wkrętak z wąską końcówką (niedostarczany)



Procedura

- ① Nie odłączać sznurka zabezpieczającego od pokrywy przedziału zaciskowego. Położyć pokrywę w pobliżu obudowy.
- ② Wyjąć złącze z płyty drukowanej.
- ③ Podłączyć przewody elektryczne do złącza. Zamocować złącze na płycie drukowanej. Dokręcić dławiki kablowe.



Rys. 4-4: Sposób zamykania przedziału zaciskowego

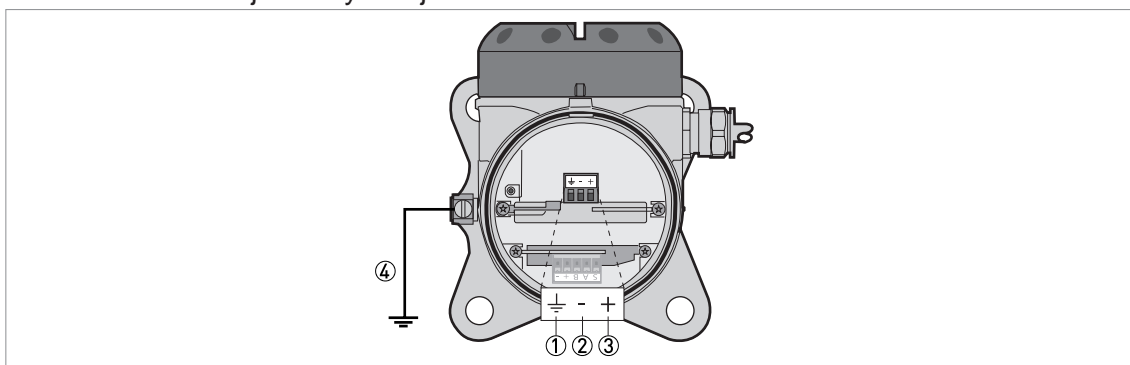


- ① Położyć pokrywę na obudowie i docisnąć.
- ② Dokręcić do końca pokrywę zgodnie ze wskazówkami zegara.
- ③ Docisnąć wkręt blokujący.



## 4.3.2 Wersja rozdzielona

## Zaciski dla instalacji elektrycznej



Rys. 4-5: Zaciski dla instalacji elektrycznej

- ① Zacisk uziemiający w obudowie (jeśli kabel elektryczny posiada ekran)
- ② Wyjście prądowe -
- ③ Wyjście prądowe +
- ④ Lokalizacja zewnętrznego zacisku uziemienia (na uchwycie naściennym)

**Informacja!**

Napięcie na zacisku wyjściowym zasilia urządzenie. Zacisk wyjściowy używany jest także do komunikacji HART®.

**Uwaga!**

- Dla kabli elektrycznych należy używać właściwych dławików.
- Upewnić się, że od zasilania nie płynie prąd większy niż 5 A lub że zastosowano bezpiecznik topikowy 5 A w obwodzie zasilania.
- Zapewnić poprawną polaryzację przewodów zasilania. Niepoprawna polaryzacja nie spowoduje uszkodzenia urządzenia, jednak nie będzie ono działało.

Więcej danych o instalacji elektrycznej, patrz: *Wersja zwarta* strona 55.

## 4.4 Dane urządzenia rozdzielonego

### 4.4.1 Wymagania dla kabli sygnałowych dostarczanych przez użytkownika



*Niebezpieczeństwo!*

*Kabel sygnałowy z dopuszczeniem Ex dostarczany jest przez producenta, wraz z urządzeniem Ex. Użycie takich kabli jest wymagane.*

**Tylko urządzenia nie-Ex:** Dla urządzeń nie-Ex kabel sygnałowy jest opcjonalny. Jeśli kabel sygnałowy nie jest dostarczony przez producenta, kabel użytkownika musi mieć własności:

Własności podstawowe

- Skrętka 2 na 2, ekranowana lub w osłonie.

Maks. długość kabla sygnałowego

- 100 m / 328 ft

Temperatura

- Stosować kable o dopuszczalnym zakresie temperatury zgodnym z warunkami roboczymi.
- Zakres temperatury otoczenia: -40...+80°C / -40...+176°F
- Zalecamy, aby kable były zgodne z UL 94V-0.

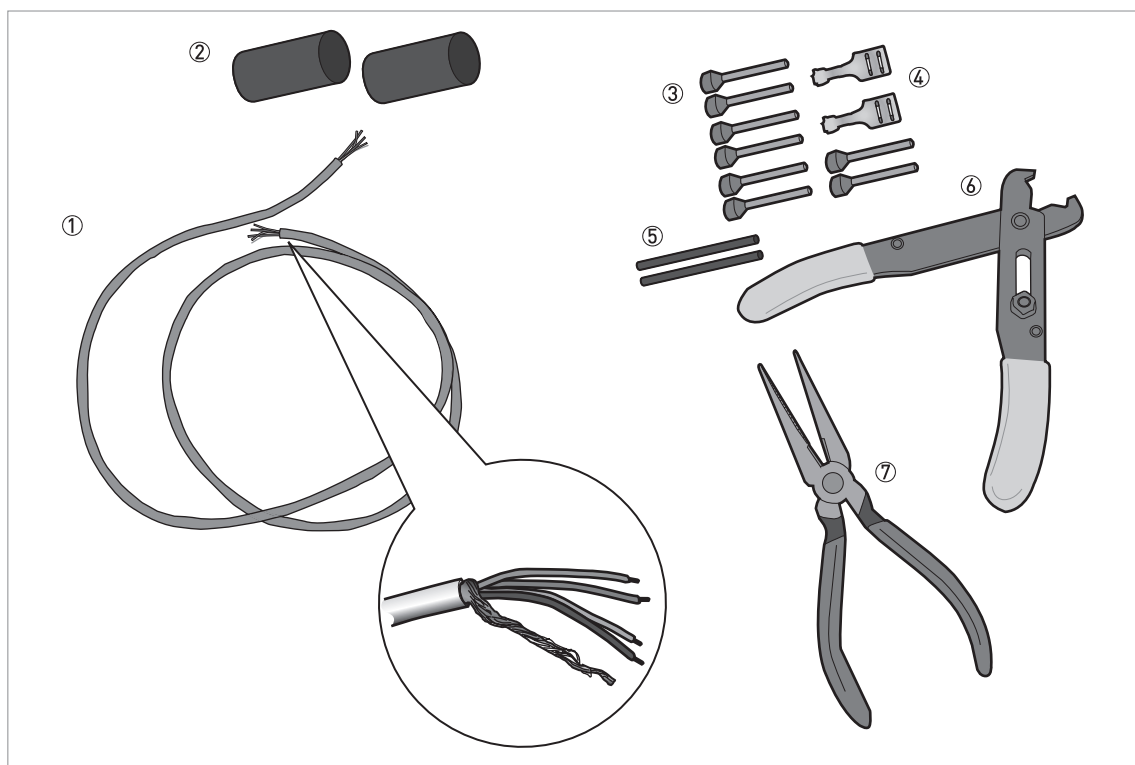
Wymiary izolowanych przewodów

- Min.-maks. pole powierzchni żył kabla: 4x0,326...4x2,5 mm<sup>2</sup> (22....14 AWG), kabel w osłonie
- Stosować właściwy kabel dla dławików (∅6....10 mm / 0,24...0,39").
- Do wpustów kablowych obudowy stosować właściwe dławiki.

Charakterystyka elektryczna

- Napięcie probiercze: izolowany przewód / osłona (ekran) ≥ 500 VAC
- Rezystancja linii: < 55 Ω/km
- Kabel musi być zgodny z EN 60811 (Dyrektywa Niskonapięciowa) lub równoważnymi przepisami krajowymi.

## 4.4.2 Przygotowanie kabla sygnałowego użytkownika

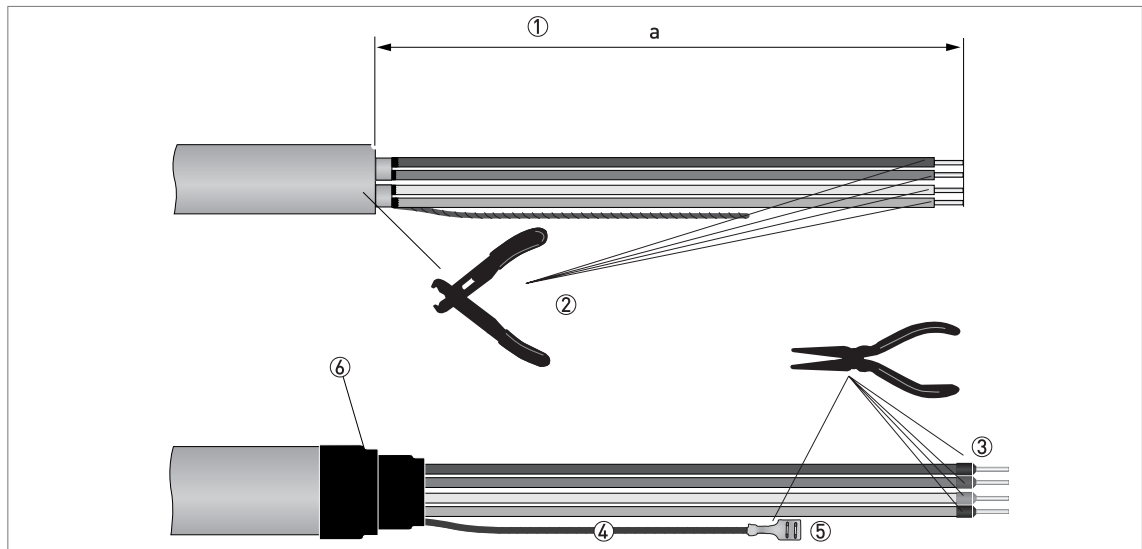


Rys. 4-6: Wyposażenie wymagane do przygotowania kabla

- ① Kabel sygnałowy (dostarczany na życzenie)
- ② 2 tulejki termokurczliwe na osłonę (niedostarczane)
- ③ 8 nasadek na końcówki przewodów (niedostarczane)
- ④ 2 złącza Faston dla przewodów ekranowych
- ⑤ Izolacja przewodu ekranowego, 2 tulejki
- ⑥ Striper do przewodów (niedostarczany)
- ⑦ Szczypce zaciskowe (niedostarczane)

**Informacja!**

- Złącze Faston dla linkowego przewodu upływowego musi być zgodne z DIN 46 228: E 1.5-8
- Końcówki żył podwójnej skrętki muszą być zgodne z DIN 46 228: E 0.5-8



Rys. 4-7: Przygotowanie kabla sygnałowego



- ① Usunąć powłokę PVC z przewodu na wymiar "a".  $a = 50 \text{ mm} / 2''$ .
- ② Usunąć izolację z przewodu. Przestrzegać krajowych przepisów dot. instalacji elektrycznych.
- ③ Przygotować wyprowadzenia na przewodach.
- ④ Założyć izolację na przewód ekranowy na obu jego końcach.
- ⑤ Zacisnąć złącza Faston na obu końcach przewodu ekranowego.
- ⑥ Założyć na osłonę tulejkę termokurczliwą.

#### 4.4.3 Podłączenie kabla sygnałowego do urządzenia



**Niebezpieczeństwo!**

Podłączanie kabli wykonywać wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.



**Niebezpieczeństwo!**

W celu ochrony personelu przed porażeniem, urządzenie musi zostać uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**Niebezpieczeństwo!**

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.



**Uwaga!**

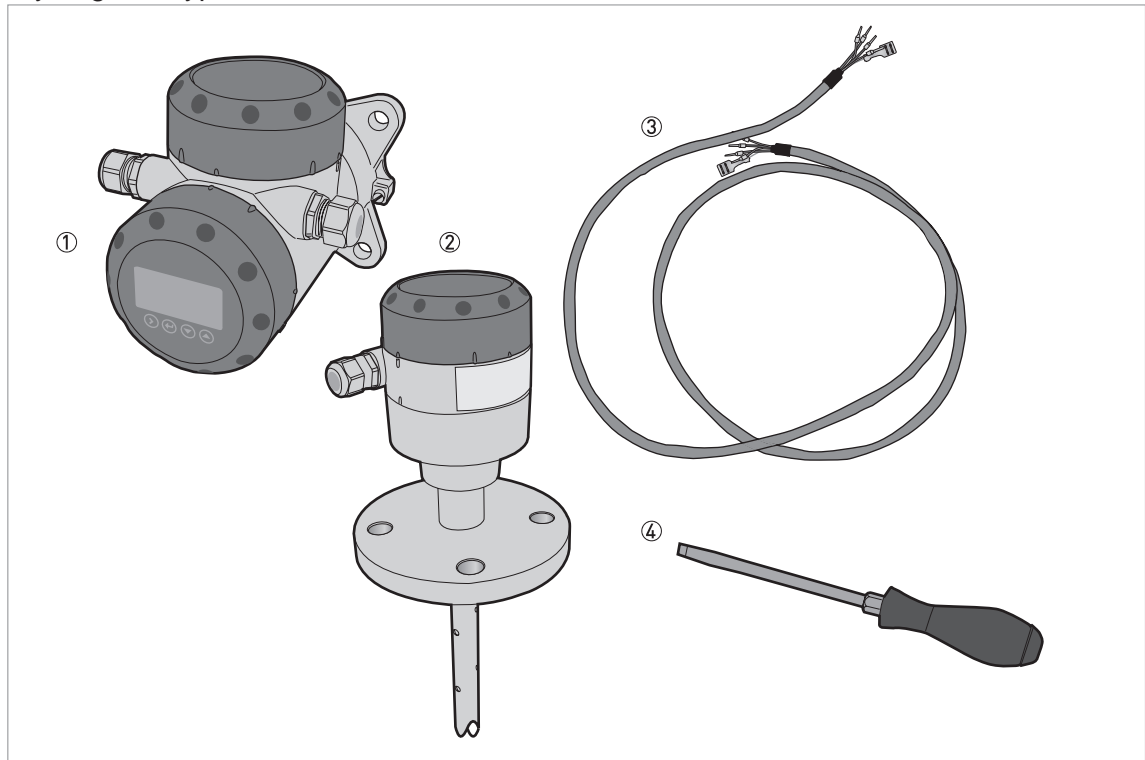
Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.



**Uwaga!**

Nie zwiąć kabla sygnałowego. Zabezpieczy to przed zakłóceniami ze strony pól elektromagnetycznych.

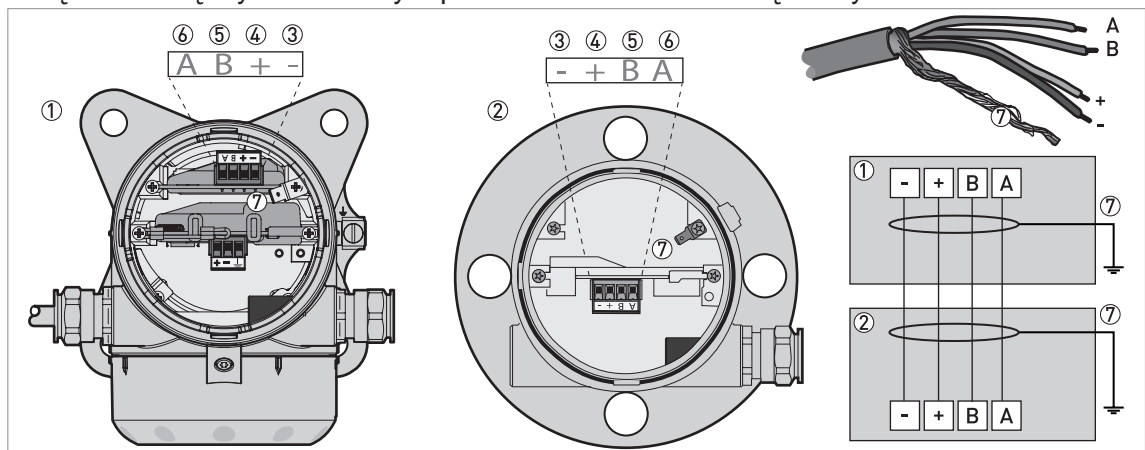
## Wymagane wyposażenie



Rys. 4-8: Wyposażenie wymagane do przygotowania kabla

- ① Przetwornik rozdzielony
- ② Obudowa sondy
- ③ Kabel sygnałowy (dostarczany na życzenie dla urządzeń nie-Ex) – więcej danych, patrz: *Przygotowanie kabla sygnałowego użytkownika* strona 59
- ④ Wkrętak z wąską końcówką (niedostarczany)

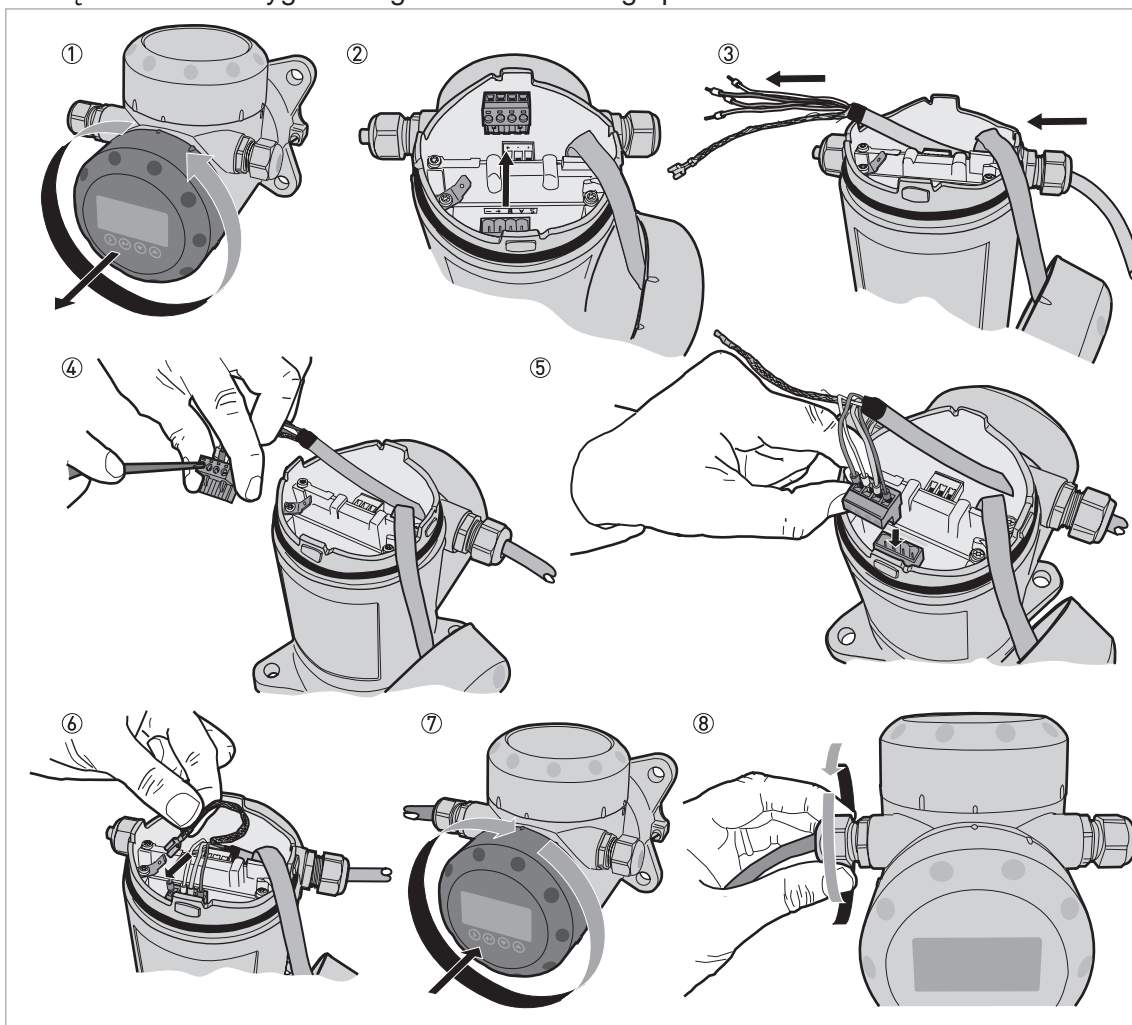
## Połączenia między rozdzielonym przetwornikiem i obudową sondy



Rys. 4-9: Połączenia między rozdzielonym przetwornikiem i obudową sondy

- ① Przetwornik rozdzielony
- ② Obudowa sondy
- ③ Zasilanie: napięcie -
- ④ Zasilanie: napięcie +
- ⑤ Kabel sygnałowy B
- ⑥ Kabel sygnałowy A
- ⑦ Przewód ekranowy (dołączony do złącz Faston w obudowie rozdzielonego przetwornika oraz w obudowie sondy)

## Podłączenie kabla sygnałowego do rozdzielonego przetwornika



Rys. 4-10: Podłączenie kabla sygnałowego do rozdzielonego przetwornika

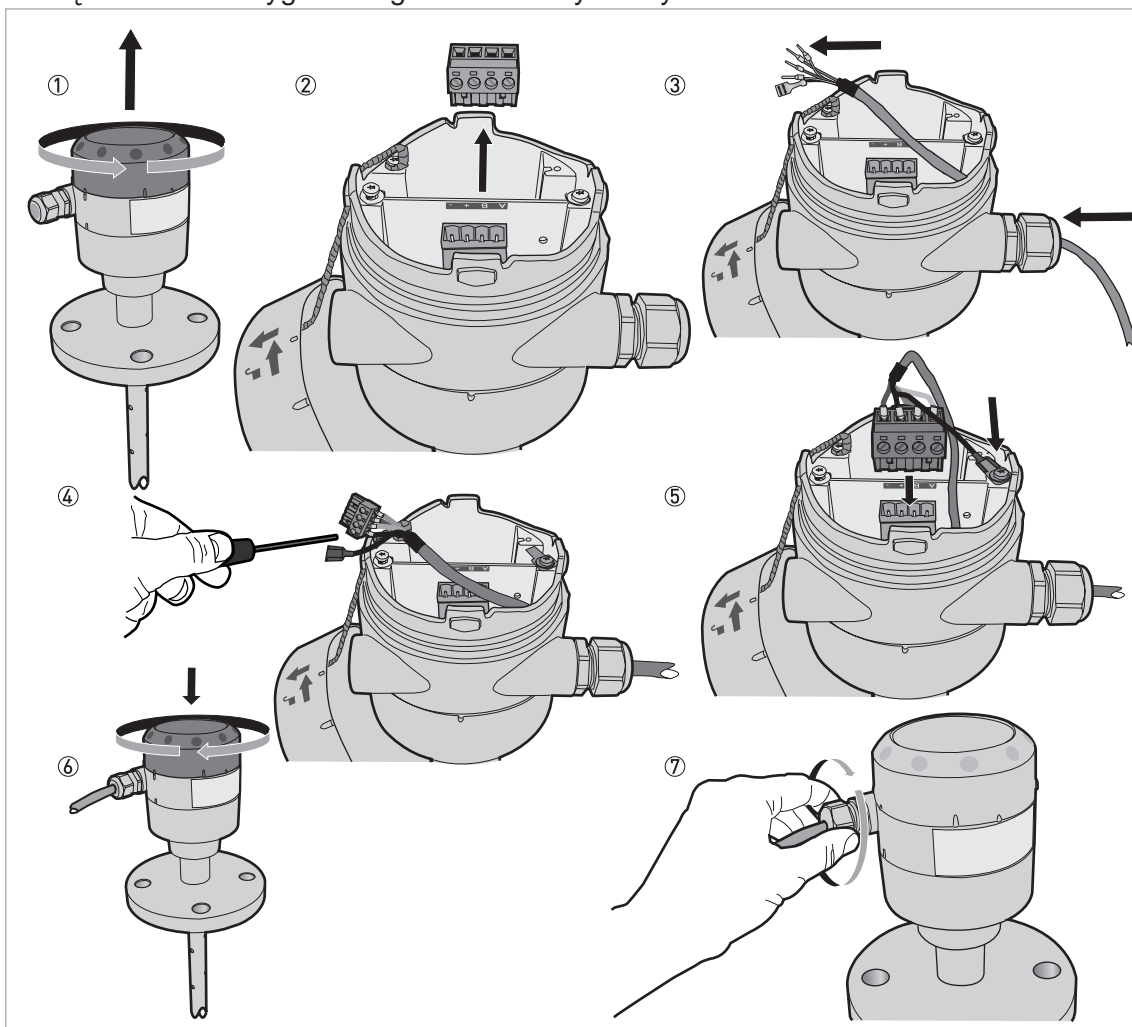
**Uwaga!**

Promień zgięcia kabla sygnałowego:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



- ① Zdjąć wieczko przedziału zaciskowego.
- ② Usunąć 4-pinowe złącze
- ③ Przełożyć kabel sygnałowy przez dławik.
- ④ Podłączyć przewody elektryczne do zacisków złącza. Dokręcić zaciski małym wkrętakiem. Upewnić się co do właściwego przyporządkowania przewodów zaciskom. Więcej danych – patrz: schematy elektryczne w tym rozdziale.
- ⑤ Zamocować złącze w 4-pinowym gnieździe.
- ⑥ Zamocować złącze Faston (przewód upływowy).
- ⑦ Założyć wieczko przedziału zaciskowego.
- ⑧ Dokręcić dławik kablony. Upewnić się, że przetwornik jest poprawnie uszczelniony.

## Podłączenie kabla sygnałowego do obudowy sondy



Rys. 4-11: Podłączenie kabla sygnałowego do obudowy sondy

**Uwaga!**

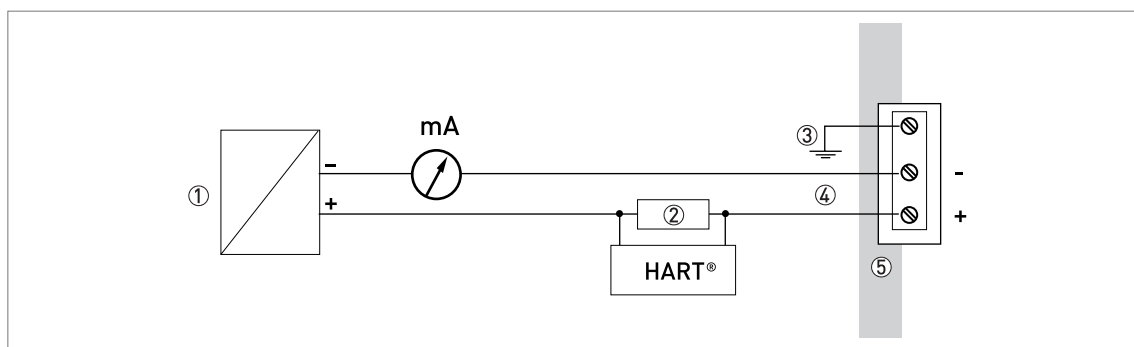
Promień zgięcia kabla sygnałowego:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



- ① Zdjąć wieczko przedziału zaciskowego.
- ② Usunąć 4-pinowe złącze
- ③ Przełożyć kabel sygnałowy przez dławik.
- ④ Podłączyć przewody elektryczne do zacisków złącza. Dokręcić zaciski małym wkrętakiem. Upewnić się co do właściwego przyporządkowania przewodów zaciskom. Więcej danych – patrz: schematy elektryczne w tym rozdziale.
- ⑤ Zamocować złącze w 4-pinowym gnieździe. Zamocować złącze Faston (przewód uptywowy).
- ⑥ Założyć wieczko przedziału zaciskowego.
- ⑦ Dokręcić dławik kablony. Upewnić się, że obudowa sondy jest poprawnie uszczelniona.

## 4.5 Podłączenie elektryczne wyj. prądowego

## 4.5.1 Urządzenia nie-Ex



Rys. 4-12: Podłączenia elektryczne dla urządzeń nie-Ex

- ① Zasilanie
- ② Rezystor dla komunikacji HART®
- ③ Opcjonalne podłączenie do zacisku uziemienia
- ④ Wyjście: 11,5...30 VDC dla wartości 22 mA na zacisku
- ⑤ Urządzenie

## 4.5.2 Urządzenia do stref zagrożonych

**Niebezpieczeństwo!**

Dane elektryczne urządzeń stosowanych w strefach zagrożonych wybuchem, patrz: certyfikaty dopuszczeń i instrukcje uzupełniające (ATEX, IECEx, etc.). Informacje te zamieszczone są na dołączonej do urządzenia płycie DVD-ROM lub dostępne są do skopiowania ze strony internetowej (Download Center).



## 4.6 Kategoria ochronna



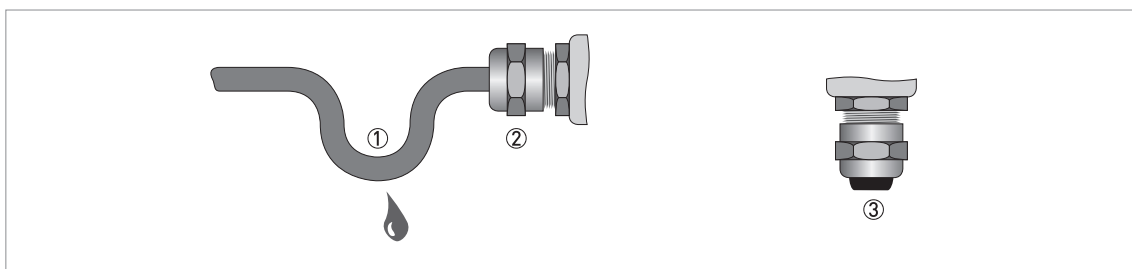
### Informacja!

Urządzenie spełnia wszystkie wymagania kategorii ochronnej IP66 / IP67. Spełnia także wszelkie wymagania NEMA typ 4X (obudowa) i typ 6P (sonda).



### Niebezpieczeństwo!

Zapewnić wodoszczelność dławika.



Rys. 4-13: Zapewnienie dla instalacji kategorii ochronnej IP67



- Upewnić się, że uszczelki są nieuszkodzone.
- Upewnić się, że kable elektryczne są nieuszkodzone.
- Upewnić się, że kable elektryczne są zgodne z obowiązującymi przepisami.
- W celu zabezpieczenia przed dostępem wody, kable należy uformować w pętlę odciekową ①.
- Dokręcić przepusty kablowe ②.
- Nieużywane przepusty należy poprawnie zaślepić ③.

Wymagana zewnętrzna średnica powłoki kabla - patrz: poniższa tabela:

Min. / maks. średnica kabla elektrycznego

Typ kabla elektrycznego	Dopuszczenie	Min. / maks. średnica kabla elektrycznego	
		[mm]	[cale]
Zasilanie / wyjście	nie-Ex / Ex i	6...7,5	0,24...0,3
Zasilanie / wyjście	Exd	6...10	0,24...0,39
Kabel sygnałowy (dla wersji rozdzielonej) ①	nie-Ex / Ex i / Ex d	6...10	0,24...0,39

① Ten kabel elektryczny łączy rozdzielony przetwornik z obudową sondy

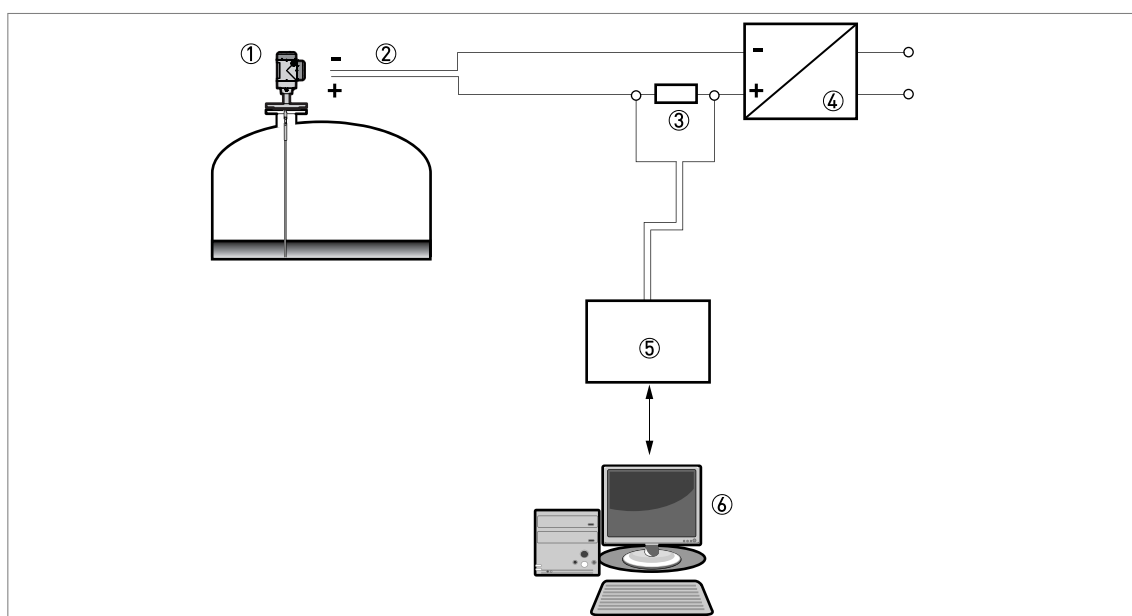
## 4.7 Sieci

### 4.7.1 Ogólne informacje

Urządzenie używa protokołu komunik. HART®. Protokół ten jest zgodny ze standardem HART® Communication Foundation. Urządzenie może być dołączone, jako point-to-point. Może także mieć adres wywoławczy od 1 do 63 w sieci typu multidrop.

Wyjście urządzenia ustawiono fabrycznie w trybie komunikacji point-to-point. Zmiana trybu komunikacji z **point-to-point** do **multi-drop**, patrz: *Konfiguracja sieci HART®* strona 98.

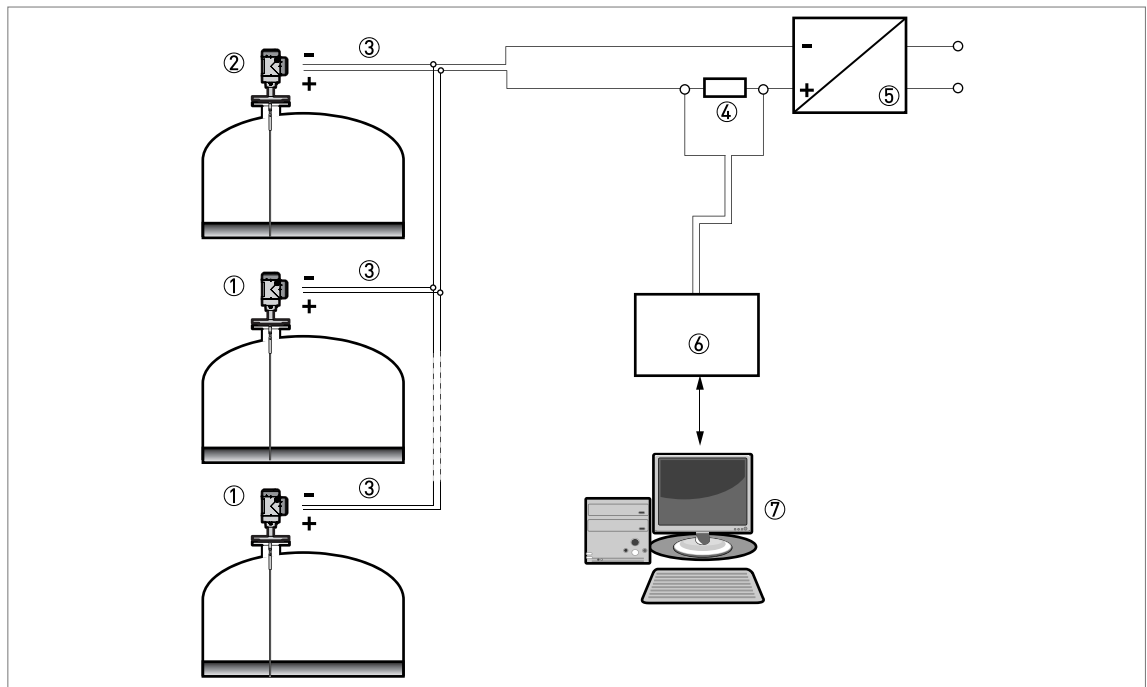
### 4.7.2 Sieci point-to-point



Rys. 4-14: Podłączenie point-to-point (nie-Ex)

- ① Adres urządzenia (0 dla połączenia point-to-point)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Rezystor dla komunikacji HART®
- ④ Zasilanie
- ⑤ Modem HART®
- ⑥ Urządzenie komunikacyjne HART®

## 4.7.3 Sieci Multi-drop



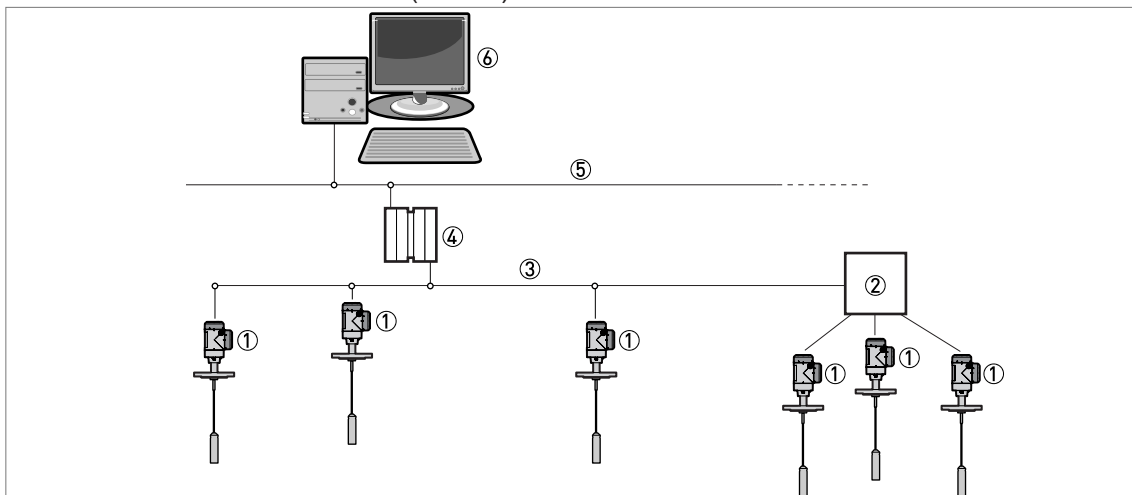
Rys. 4-15: Sieci Multi-drop (nie-Ex)

- ① Adres urządzenia (n+1 dla sieci Multi-drop)
- ② Adres urządzenia (1 dla sieci Multi-drop)
- ③ 4 mA + HART®
- ④ Rezystor dla komunikacji HART®
- ⑤ Zasilanie
- ⑥ Modem HART®
- ⑦ Urządzenie komunikacyjne HART®

## 4.7.4 Sieci Fieldbus

Więcej danych - patrz: instrukcje uzupełniające dla FOUNDATION™ fieldbus oraz PROFIBUS PA.

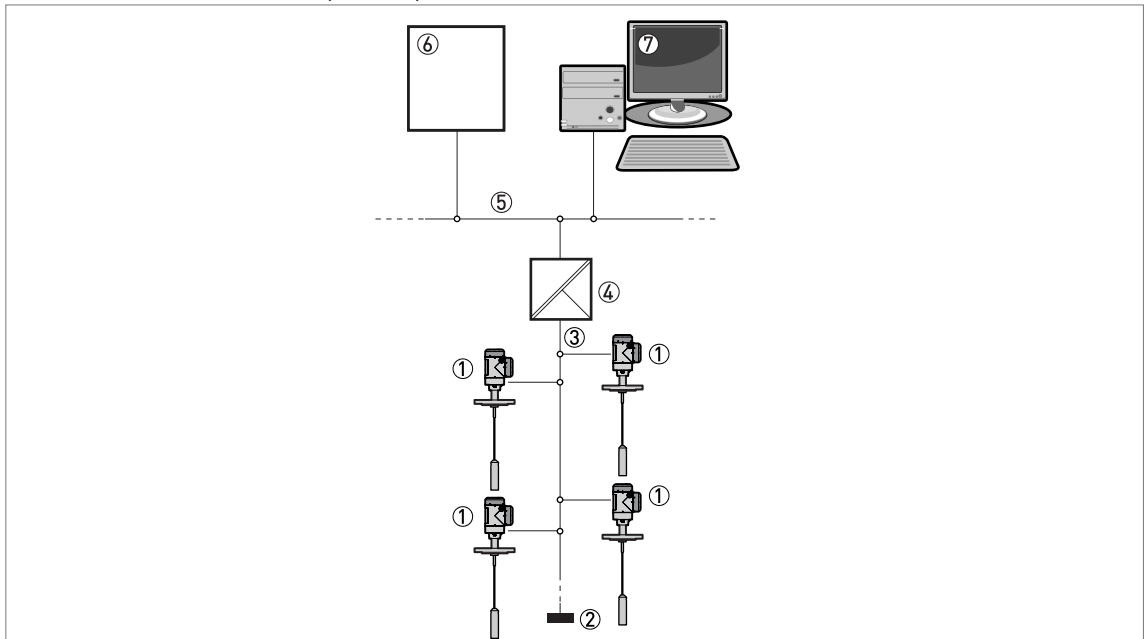
## Sieć FOUNDATION™ fieldbus (nie-Ex)



Rys. 4-16: Sieć FOUNDATION™ fieldbus (nie-Ex)

- ① Urządzenie polowe
- ② Puszka łączeniowa
- ③ Sieć H1
- ④ Konwerter H1/HSE
- ⑤ Szybki Ethernet (HSE)
- ⑥ Stacja robocza

## Sieć PROFIBUS PA/DP (nie-Ex)



Rys. 4-17: Sieć PROFIBUS PA/DP (nie-Ex)

- ① Urządzenie polowe
- ② Terminator magistrali
- ③ Segment magistrali PROFIBUS PA
- ④ Sprzęg segmentowy (PA/DP link)
- ⑤ Magistrala PROFIBUS DP
- ⑥ System kontroli (PLC / Class 1 master device)
- ⑦ Stacja robocza admin. / operatora (Urządzenie kontrolne / Class 2 master device)

## 5.1 Uruchomienie urządzenia

### 5.1.1 Uruchomienie - lista kontrolna

Sprawdzić przed podłączeniem zasilania do urządzenia:

- Czy uszczelnienie, przyłącze procesowe i sonda są odporne chemicznie na produkt, z którym są w kontakcie?
- Czy dane z tabliczki znamionowej urządzenia są zgodne z danymi roboczymi?
- Czy urządzenie zainstalowano poprawnie na zbiorniku?
- Czy przyłącza elektryczne są zgodne z obowiązującymi przepisami?



*Niebezpieczeństwo!*

*Zapewnić zgodność urządzenia i instalacji z wymaganiami podanymi w stosownym świadectwie dopuszczenia Ex.*

### 5.1.2 Uruchomienie urządzenia



- Podłączyć przetwornik do zasilania.
- Zasiłić przetwornik.
- ➔ **Tylko urządzenia z opcją wyświetlacza LCD:** Po 10 sekundach na ekranie ukaże się "Uruchomienie". Po 20 sekundach na ekranie ukaże się nr wersji oprogramowania. Po 30 sekundach ukaże się ekran domyślny.
- Urządzenie wyświetla odczyty.



*Informacja!*

*Rozdział niniejszy i początek następnego podają dane, jakie ukazują się na wyświetlaczu w normalnym trybie pracy oraz jak zmienić nastawy urządzenia w trybie konfiguracji.*

*W przypadku znajomości obsługi tego urządzenia, można pominąć te dane. Kontynuować procedurę Szybkiej Konfiguracji. Więcej danych o tej procedurze, patrz: Commissioning (Uruchomienie) strona 91.*

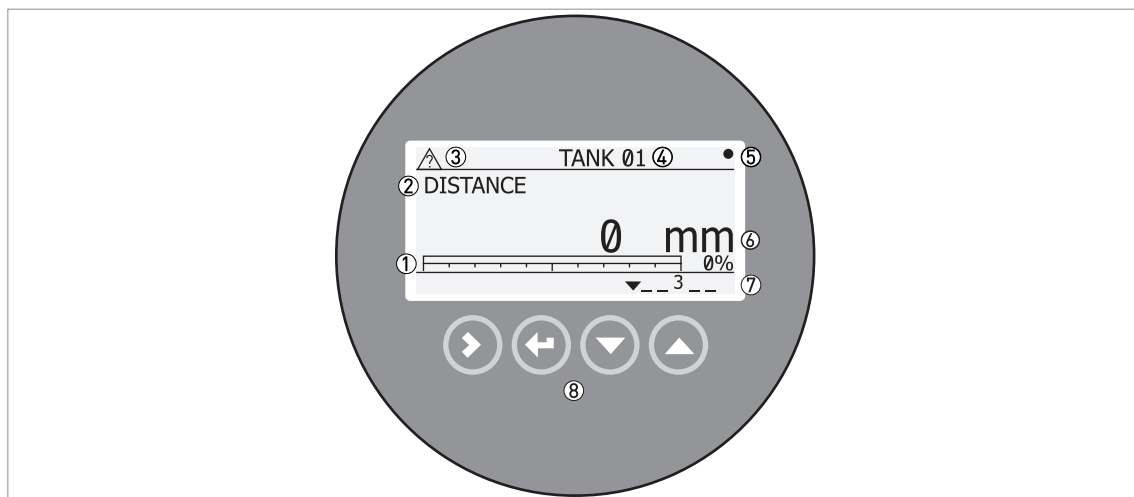
## 5.2 Koncepcja obsługi

Odczyt pomiarów i konfiguracja urządzenia poprzez:

- Cyfrowy wyświetlacz (opcjonalny).
- Podłączenie do systemu lub PC przez PACTware™. Plik Device Type Manager (DTM) można skopiować ze strony internetowej. Jest on również dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem.
- Podłączenie do systemu lub PC przez AMS™. Plik Device Description (DD) można skopiować ze strony internetowej. Jest on również dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem.
- Podłączenie do ręcznego komunikatora HART®. Plik Device Description (DD) można skopiować ze strony internetowej. Jest on również dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem.

## 5.3 Cyfrowy wyświetlacz

### 5.3.1 Ekran miejscowego wyświetlacza



Rys. 5-1: Ekran wyświetlacza w trybie Normalnym

- ① Procentowa wartość wyj. prądowego (bargraf i tekst - pokazane, tylko gdy funkcja wyjścia prądowego jest taka sama, jak pomiar na ekranie w trybie normalnym).
- ② Typ pomiaru (tutaj: odległość)
- ③ Status urządzenia (symbole NE 107)
- ④ Nr p-ktu pomiaru
- ⑤ Symbol aktualizacji danych pomiarowych (symbol miga przy każdorazowym odczycie nowych danych)
- ⑥ Wartość i jednostki pomiaru
- ⑦ Status urządzenia (znaczniki)
- ⑧ Przyciski klawiatury (patrz tabela w kolejnym rozdziale).

Procentowa wartość wyj. prądowego jest pokazana tylko wtedy, gdy typ pomiaru (patrz: ② na rysunku) jest taki sam, jak funkcja wyjścia. Parametr ustawiany jest w menu 2.4.1 OUTPUT FUNC. (FUNKCJA WYJŚCIA.). Np. gdy funkcję wyjścia ustawiono na "Level" (Poziomu) i w trybie normalnym urządzenie pokazuje pomiar "Level" (Poziomu), wyświetlany jest bargraf i wartość (patrz: ① na rysunku).



Rys. 5-2: Ekran wyświetlacza w trybie Konfiguracji

- ① Nazwa funkcji
- ② Symbol trybu Konfiguracji
- ③ Numer menu

### 5.3.2 Funkcje przycisków

Przycisk	Funkcja
[Prawy]	<b>Tryb normalny:</b> Enter Informacja menu (Wejście w tryb konfiguracji) <b>Tryb konfiguracji:</b> Przesunąć kursor w prawo
[Powrót / Wyjście]	<b>Tryb normalny:</b> Zmiana jednostek (m, cm, mm, in, ft) <b>Tryb konfiguracji:</b> Wyjście
[W dół]	<b>Tryb normalny:</b> Zmiana typu pomiaru (odległość, poziom, wyjście (%), wyjście (mA), konwersja, konwersja ulażu) ① <b>Tryb konfiguracji:</b> Zmniejszenie wartości lub zmiana parametru
[W górę]	<b>Tryb normalny:</b> Zmiana typu pomiaru (odległość, poziom, wyjście (%), wyjście (mA), konwersja, konwersja ulażu) ② <b>Tryb konfiguracji:</b> Zwiększenie wartości lub zmiana parametru

① Jeśli utworzono tabelę w pozycji menu 2.8.1 TABELA WEJŚCIOWA dla pomiaru objętości lub masy, na liście typów pomiaru pokazane będą "Konwersja" i "Konwersja ulażu."

② Jeśli utworzono tabelę w pozycji menu 2.8.1 INPUT TABLE (TABELA WEJŚCIOWA) dla pomiaru objętości lub masy, na liście typów pomiaru pokazane będą "Conversion" (Konwersja) i "Ullage Conv." (Konwersja ulażu).

Funkcjonowanie przycisków, patrz: *Tryb normalny* strona 75.



## 5.4 Komunikacja zdalna z PACTware™

PACTware™ wyświetla informacje pomiarowe i umożliwia konfigurację urządzenia w sposób zdalny. Jest to oprogramowanie otwarte typu Open Source, dla wszystkich urządzeń polowych. Używa technologii Field Device Tool (FDT). FDT jest standardem komunikacyjnym przesyłania informacji między systemem a urządzeniem polowym. Ten standard jest zgodny z IEC 62453. Urządzenia polowe są łatwo integrowane. Instalacja wspomagana jest kreatorem instalacji.

Zainstalować programy i urządzenia:

- Microsoft® .NET Framework wersja 1.1 lub późniejsza.
- PACTware.
- Konwerter HART® (USB, RS232...).
- Device Type Manager (DTM) dla urządzenia.



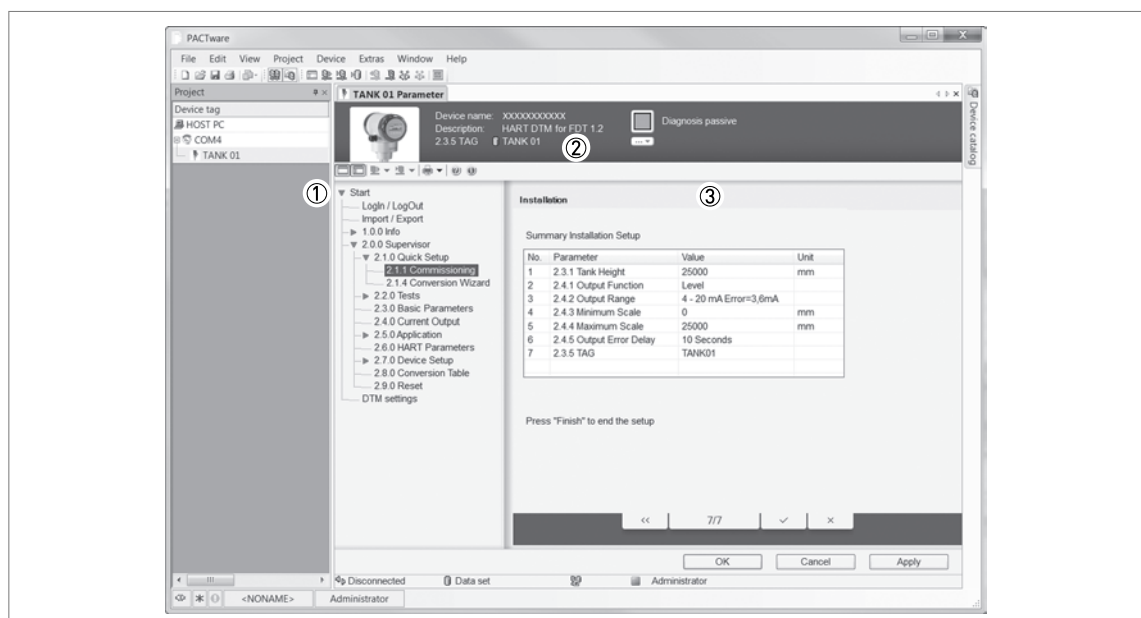
### Informacja!

Plik DTM dla tego urządzenia jest zgodny ze specyfikacją FDT 1.2. Więcej danych - patrz: odpowiedni certyfikat w Katalogu Produktów na stronie FDT Group (<http://www.fdtgroup.org/product-catalog/certified-dtms>).

Oprogramowanie i instrukcje instalacyjne dostarczane są na płycie DVD, wraz z urządzeniem.

Najnowsza wer. PACTware™ i pliku DTM, możliwa do skopiowania z naszej strony internetowej.

Patrz także - strona konsorcjum PACTware™ na <http://www.pactware.com>.



Rys. 5-3: Ekran interfejsu użytkownika PACTware™

- ① Menu DTM
- ② Informacja dla identyfikacji urządzenia.
- ③ Podsumowanie konfiguracji

## 5.5 Komunikacja zdalna z AMS™ Device Manager

AMS™ Device Manager jest oprogramowaniem przemysłowym typu Plant Asset Management (PAM). Jego rola:

- Utrzymywanie informacji o konfiguracji urządzeń.
- Obsługa urządzeń HART® i FOUNDATION™ fieldbus.
- Przechowywanie i odczyt danych procesowych.
- Przechowywanie i odczyt statusowej informacji diagnostycznej.
- Pomoc w obsłudze zapobiegawczej, celem zredukowania do minimum przestojów.

Plik DD jest dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem. Można go także skopiować z naszej strony.

## 6.1 Tryby użytkownika

<b>Tryb normalny</b>	W tym trybie wyświetlane są dane pomiarowe. Więcej danych, patrz: <i>Tryb normalny</i> strona 75.
<b>Tryb konfiguracji</b>	Ten tryb służy do przeglądu parametrów, uruchamiania urządzenia, tworzenia tabel konwersji na objętość lub masę, zmiany wartości krytycznych przy pomiarze w trudnych warunkach. Dostęp do menu nadzorczego, patrz: <i>Ochrona nastaw urządzenia</i> strona 97. Więcej danych dla pozycji menu, patrz: <i>Opis funkcji</i> strona 82.





## 6.2 Tryb normalny

W tym trybie wyświetlane są dane pomiarowe. Patrz poniższa tabela:

- wybór typu pomiaru (poziom, odległość, procent i konwersja) oraz
- wybór jednostek pomiaru

Niektóre typy pomiaru będą dostępne tylko wtedy, gdy wprowadzono poprawne parametry w trybie konfiguracji.

### Funkcje przycisków

Przycisk	Opis	Funkcja	funkcja "Hot key (Skrót klawiszowy)
	w prawo	Wejść w tryb konfiguracji.	—
	Powrót / wyjście	Zmiana jednostek pomiaru.	Urządzenie pokaże numery wersji firmware w menu 1.1.0 IDENT..
	w dół	Zmiana typu pomiaru.	—
	w górę	Zmiana typu pomiaru.	Zmiana języka wyświetlacza po przytrzymaniu tego przycisku przez 2 sekundy. Po ponownym naciśnięciu przycisku - powrót do oryginalnego języka.

## Definicje pomiaru

Nazwa pomiaru	Opis	Dostępne jednostki
LEVEL (POZIOM)	Jest to opcja funkcji wyświetlacza i wyjścia. Jest to wysokość od dna zbiornika do powierzchni cieczy lub materiału sypkiego (Wysokość zbiornika - Odległość).	m, cm, mm, in (cale), ft (stopy)
DISTANCE (ODLEGŁOŚĆ)	Jest to opcja funkcji wyświetlacza i wyjścia. Jest to odległość od czoła kołnierza do powierzchni cieczy lub materiału sypkiego w zbiorniku.	m, cm, mm, in (cale), ft (stopy)
CONVERSION (KONWERSJA)	Jest to opcja funkcji wyświetlacza i wyjścia. Podaje objętość lub masę produktu w zbiorniku. Dane są dostępne po przygotowaniu odpowiedniej tabeli konwersji w trybie konfiguracji. Sposób przygotowania tabeli konwersji, patrz: <i>Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy</i> , strona 101.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl
ULLAGE CONV. (KONWERSJA ULAŻU)	Jest to opcja funkcji wyświetlacza i wyjścia. Podaje pustą objętość lub masę produktu, o którą można uzupełnić zbiornik. Dane są dostępne po przygotowaniu odpowiedniej tabeli konwersji w trybie konfiguracji. Sposób przygotowania tabeli konwersji, patrz: <i>Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy</i> , strona 101.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl
EPSILON R	Stała dielektryczna produktu w zbiorniku. Właściwość elektryczna cieczy lub materiału sypkiego w zbiorniku. Znana także jako $\epsilon_r$ , DK i względna przenikalność elektryczna albo dielektryczna. Świadczy o sile odbicia fali radarowej. Dane pokazane są, gdy użyto pozycji menu AUTO Er CALC (2.5.2 AUTO OBL. Er) do obliczenia wartości stałej dielektrycznej.	Brak jednostki
OUTPUT I (mA) (WYJŚCIE I (mA))	Wyjście prądowe urządzenia.	mA
OUTPUT I (%) (WYJŚCIE I (%))	Prąd wyjściowy urządzenia w procentach. 0% = 4 mA. 100% = 20 mA.	%

## 6.3 Tryb konfiguracji

### 6.3.1 Ogólne uwagi

Zmiana nastaw urządzenia w trybie **Configuration (Konfiguracji)**. Dane dotyczące menu podano na stronie strona 82. Można:

- Użyć menu **1.0.0 INFORMATION (INFORMACJA)** do odczytu nastaw, wersji oprogramowania i zapisów błędów. Więcej danych dotyczących menu Informacja - patrz: Tabela 1: Info.
- Użyć menu **2.0.0 SUPERVISOR (NADZÓR)** do uruchomienia urządzenia, testów diagnostycznych, skonfigurowania tabeli konwersji na objętość lub masę, zmiany krytycznych parametrów dla trudnych warunków procesu, resetu urządzenia i zmiany podstawowych parametrów (wys. zbiornika itd.), nastaw wyjściowych, adresu HART itd. Więcej danych dotyczących menu Nadzór - patrz: Tabela 2: Nadzór.



**Uwaga!**  
Procedura uruchomienia jest obowiązkowa.



**Uwaga!**  
**Urządzenia z dopuszczeniem SIL:** Dane o krytycznych parametrach urządzenia - patrz: Podręcznik bezpieczeństwa.



**Informacja!**  
Nie ma dostępu do menu 3.0.0. SERWIS i 4.0.0 MASTER. Te pozycje menu dostępne są dla uprawnionego personelu i służą do fabrycznej kalibracji.

### 6.3.2 Dostęp do menu uruchomienia



Wykonać kroki:

- Nacisnąć przycisk [➤]
- ➡ Pokaże się menu **Information (Informacja)**. Menu **Information** jest tylko do odczytu i nie jest zabezpieczone hasłem.
- Nacisnąć przycisk [▲] raz, aby przewinąć w górę do menu **Supervisor (Nadzór)**.
- ➡ Na ekranie ukaże się tekst "2.0.0 SUPERVISOR" (NADZÓR).
- Nacisnąć przycisk [➤] raz.
- ➡ Ukaże się ekran gotowy do wpisu. Należy wpisać hasło. Aby uzyskać dostęp do trybu konfiguracji, nacisnąć 6 razy przyciski pod wyświetlaczem (we właściwej kolejności).
- Wpisać hasło. Domyślne hasło fabryczne: [➤], [←], [▼], [▲], [➤] oraz [←].
- ➡ Urządzenie wyświetli tekst "2.1.0 QUICK SETUP". Dokonać wyboru z menu nadzoru.



**Uwaga!**  
**Urządzenia SIL:** dane o krytycznych parametrach urządzenia dla dopuszczenia SIL - patrz: Podręcznik bezpieczeństwa (Dopuszczenie SIL).

**Informacja!****USTAWIENIE HASŁA NADZORU "ON" LUB "OFF"**

Domyślne ustawienie hasła nadzoru: "on". Jeśli konieczne jest ustawienie tej funkcji na "off", patrz: Opis funkcji strona 82, Tabela 2: menu Supervisor (nadzoru), menu PSWD YES/NO (2.7.4).

**Informacja!****ZMIANA HASŁA NADZORU**

Można zmienić hasło dostępu do menu nadzoru. Więcej danych, patrz: Opis funkcji strona 82, Tabela 2: menu Supervisor (nadzoru), menu item PASSWORD (2.7.5 HASŁO)

### 6.3.3 Przegląd menu

#### 1.0.0 Info. (Informacja)

1.1.0	Ident. (Identyfikacja)
1.2.0	Output (Wyjście)
1.3.0	History (Historia)

#### 2.0.0 Supervisor (Nadzór)

2.1.0	Quick Setup (Szybka konfiguracja)
2.2.0	Tests (Testy)
2.3.0	Basic Param. (Podst. param.)
2.4.0	Output I (Wyjście I)
2.5.0	Application (Aplikacja)
2.6.0	Communicat. (Komunik.)
2.7.0	Display (Wyświetlacz)
2.8.0	Conv. Table. (Tabela konwersji)
2.9.0	Config/Reset (Konfiguracja / reset)

#### 3.0.0 Serwis

n/a	Blokada hasła. Menu dostępne tylko dla uprawnionego personelu i fabrycznej kalibracji.
-----	--

#### 4.0.0 Master

n/a	Blokada hasła. Menu dostępne tylko dla uprawnionego personelu i fabrycznej kalibracji.
-----	--

## 6.3.4 Funkcje przycisków



Rys. 6-1: Ekran wyświetlacza w trybie Konfiguracji

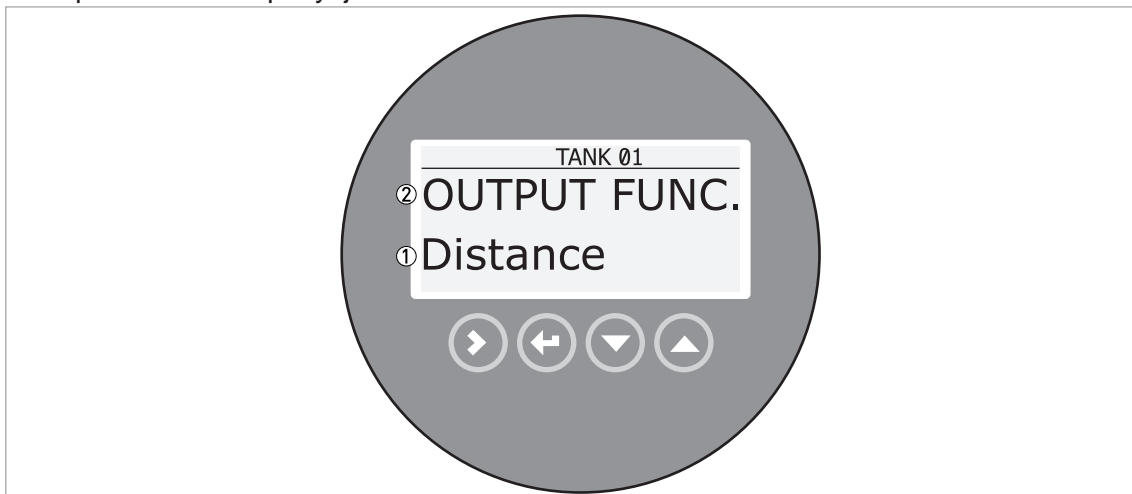
- ① Nazwa funkcji
- ② Symbol trybu Konfiguracji
- ③ Numer menu

Widok w trybie konfiguracji. Funkcje przycisków podano w poniższej tabeli:

## Funkcje przycisków - poruszanie się po menu

Przycisk	Opis	Funkcja
	w prawo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W dół do niższego poziomu menu (np. z pozycji menu 1.0.0 do pozycji 1.1.0).</li> <li>• Wejście do pozycji menu</li> </ul>
	Enter / Esc (rezygnacja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W górę do wyższego poziomu menu (np. z pozycji menu 1.1.0 do pozycji 1.0.0).</li> <li>• Do trybu normalnego. Po zmianie nastaw w trybie konfiguracji, należy zapisać lub odrzucić nowe nastawy. Więcej danych – patrz: koniec tego rozdziału.</li> </ul>
	w dół	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewijanie listy w dół (np. z pozycji menu 2.0.0 do pozycji 1.0.0).</li> <li>• Przewijanie listy pod-menu w dół (np. z pozycji pod-menu 2.2.0 do pozycji 2.1.0).</li> </ul>
	w górę	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewijanie listy w górę (np. z pozycji menu 1.0.0 do pozycji 2.0.0).</li> <li>• Przewijanie listy pod-menu w górę (np. z pozycji pod-menu 2.1.0 do pozycji 2.2.0).</li> </ul>

## Lista parametrów w pozycjach menu



Rys. 6-2: Lista parametrów w pozycjach menu

- ① Parametr
- ② Nazwa menu

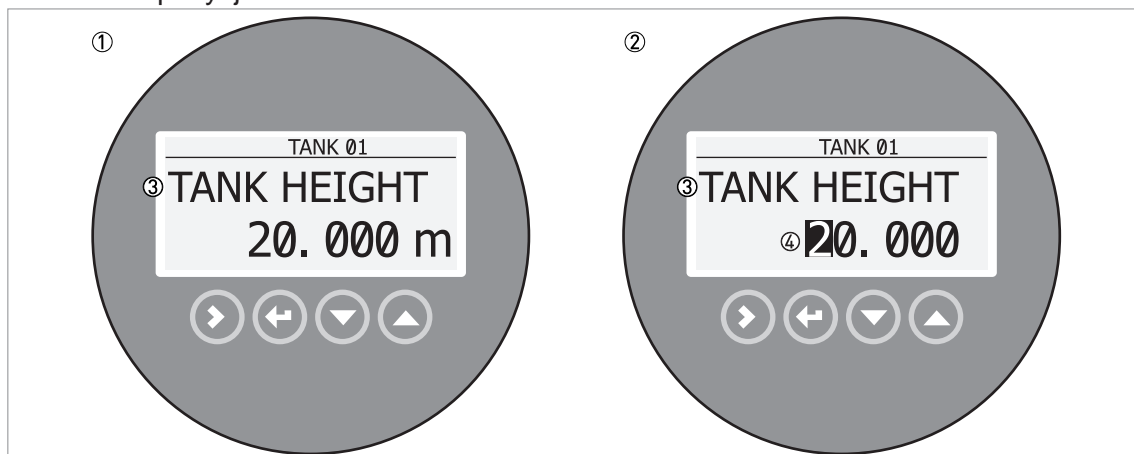
Widok przy wyborze pozycji menu z listą parametrów. Funkcje przycisków podano w poniższej tabeli:

## Funkcja przycisków - pozycje menu zawierające parametry

Przycisk	Opis	Funkcja
	w prawo	n/a
	Enter / Esc (rezygnacja)	Wybór parametru i powrót do menu
	w dół	W dół listy
	w górę	W górę listy



## Wartości w pozycjach menu



Rys. 6-3: Wartości w pozycjach menu

- ① Pozycja menu z wartościami zapamiętanymi (pierwszy ekran)
- ② Nacisnąć ponownie [➤] dla zmiany wartości. Na pierwszej cyfrze ukaże się kursor.
- ③ Nazwa pozycji menu
- ④ Kursor na wybranej cyfrze

Widok przy wyborze pozycji menu z określoną wartością. Funkcje przycisków podano w poniższej tabeli:

## Funkcja przycisków - pozycje menu zawierające wartości

Przycisk	Opis	Funkcja
	w prawo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wejście do pozycji menu, widok zapamiętanej wartości.</li> <li>Wejście na poziom konfiguracji pozycji menu dla zmiany wartości.</li> <li>Przesunąć kursor w prawo do następnej cyfry. Jeśli kursor jest na ostatniej cyfrze, nacisnąć znów [➤] dla powrotu do pierwszej cyfry.</li> </ul>
	Enter / Esc (rezygnacja)	Akceptacja wartości i powrót do pod-menu.
	w dół	Zmniejszenie wartości cyfry.
	w górę	Zwiększenie wartości cyfry.

## Zapamiętanie nastaw zmienionych w menu nadzoru (menu 2.0.0)



- Po zmianie parametrów w wymaganych pozycjach menu, nacisnąć [↵] aby zaakceptować nowe parametry.
- Nacisnąć [↵] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
- Pojawi się pytanie o zapisanie lub rezygnację z nastaw. Nacisnąć [▲] lub [▼] aby wybrać **STORE YES (ZAPIS TAK)** lub **STORE NO (ZAPIS NIE)**. Nacisnąć [↵] aby zapisać lub odrzucić nowe nastawy.
- ➡ Ekran wróci do trybu normalnego.

## 6.3.5 Opis funkcji

## 1.0.0 Menu Informacja (Info.)

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
---------	---------	--------------	----------------------------------	-----------

## 1.1.0 IDENT.

1.1.1	NR SER.	Nr seryjny urządzenia	Tylko odczyt	
1.1.2	CONV.FIRM.VER	Wersja firmware przetwornika	Tylko odczyt	
1.1.3	SEN.FIRM.VER	Wersja firmware czujnika	Tylko odczyt	
1.1.4	HMI.FIRM.VER	Wersja firmware HMI (wyświetlacza)	Tylko odczyt	

## 1.2.0 WYJŚCIE I

1.2.1	PODSUMOWANIE I	Nacisnąć [➤] dla bieżącego odczytu nastawy funkcji wyjścia (FUNKCJA WYJŚCIA). Nacisnąć ponownie [➤] dla odczytu nastaw zakresu wyjścia (ZAKRES I), nastawa 4 mA (SKALA 4mA), nastawa 20 mA (SKALA 20mA), i opóźnienia błędu (OPOŹNIENIE BŁĘDU).	Tylko odczyt	
-------	----------------	---	--------------	--

## 1.3.0 HISTORIA

1.3.1	REKORD BŁĘDU	Dziennik błędów. Nacisnąć [➤] dla odczytu błędów. Nacisnąć [▲] lub [▼] dla przewijania listy. Każdy błąd identyfikowany jest kodem. Nacisnąć ponownie [➤] dla pokazania ilości incydentów i czasu (dni, godziny, minuty i sekundy) od ostatniego incydentu. Pozostałe dane dotyczące błędów, patrz: <i>Komunikaty statusu i błędów</i> strona 107.	Tylko odczyt	
-------	--------------	--	--------------	--

## 2.0.0 Supervisor menu (Menu nadzoru)

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
---------	---------	--------------	----------------------------------	-----------

## 2.1.0 QUICK SETUP (SZYBKA KONFIGURACJA)

2.1.1	COMMISSION. (URUCHOMIENIE.)	Rozpoczyna procedurę szybkiej konfiguracji dla typowych aplikacji. Nastawy z poziomu nadzoru: wys. zbiornika "TANK HEIGHT" (WYS. ZBIORNIKA), funkcja wyjścia "OUTPUT FUNC." (FUNKCJA WYJŚCIA), zakres prądu wyjścia "RANGE I" (ZAKRES I), nastawa 4 mA "SCALE 4mA" (SKALA 4mA), nastawa 20 mA "SCALE 20mA" (SKALA 20mA), opóźnienie błędu "ERROR DELAY" (OPOŹNIENIE BŁĘDU), nazwa TAG "TAG NAME" (NAZWA TAG).  <b>UWAGA!</b> Wykonać tę procedurę przed użyciem urządzenia. Nastawy z tej procedury mają wpływ na osiągi urządzenia.		
-------	--------------------------------	---	--	--

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.1.2	SNAPSHOT	Rozpoczyna procedurę szybkiej konfiguracji dla odnalezienia i odfiltrowania sygnałów zakłócających. Przed wykonaniem tej procedury zalecamy całkowite opróżnienie zbiornika. Nacisnąć "Accept" (Akceptacja) na końcu procedury, dla użycia tych danych należy ustawić ekran na "STORE YES" (ZAPIS TAK). Więcej danych, patrz: <i>Snapshot</i> strona 94. Po zmniejszeniu na miejscu długości linki, najpierw należy wykonać procedurę w menu 2.1.3 CALC.PROBE.L (OBL.DŁ.SONDY).		
2.1.3	CALC.PROBE.L (OBL.DŁ.SONDY)	Rozpoczęcie procedury szybkiej konfiguracji dla skorygowania długości sondy (jeśli została skrócona na miejscu). Należy wykonać tę procedurę przed funkcją snapshot. Przed wykonaniem tej procedury zalecamy całkowite opróżnienie zbiornika. Więcej danych, patrz: <i>Obliczenie długości sondy</i> strona 93.		

### 2.2.0 TESTS (TESTY)

2.2.1	SET OUTPUT (USTAW. WYJ.)	Ustawienie wyjścia analogowego na wartość testową [mA] wybraną z listy. Po 5 sekundach wyjście przyjmie wybraną wartość, niezależnie od mierzonej wartości.	3,5, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 lub 22 mA	3,5 mA
2.2.2	DIAGNOSTIC (DIAGNOSTYKA)	Rozpoczęcie testu sprzętowego. Nacisnąć [>] kilka razy dla pokazania: czasu pracy (D1), temp. płyty głównej przetwornika (T1), pętli prądowej (I1), prądu obciążenia (I2), napięcia 5,6 V (V1), napięcia na kondensatorach (V2), napięcia 3,3 V (V3), amplitudy impulsu bazowego (P1), amp. impulsu poziomym (P2), amp. impulsu od końca sondy (P3), kasowania licznika (C1). Po ponownym naciśnięciu [>] wyświetlacz wraca do poziomu menu.		

### 2.3.0 BASIC PARAM. (PODST. PARAM.)

2.3.1	TANK HEIGHT (WYS. ZBIORNIKA)	Odległość od czoła kołnierza / końca gwintu przyłącza zbiornika do dna zbiornika.	min-maks: 0...80 m / 0...262,48 ft	Jeśli nie podano wys. zbiornika w zamówieniu, użyta zostanie wartość długości sondy.
2.3.2	BLOC. DIST. (ODL. BLOK.)	Odległość blokowana. Niemierzalny zakres pomiarowy na górze sondy. Zależy od typu sondy i instalacji. Patrz tabela: "Wartości domyślne dla pozycji menu 2.3.2 BLOC. DIST. (ODL. BLOK)." na końcu tego rozdziału.	min.: 0 m / 0 ft maks.: 2.3.4 PROBE LENGTH (DŁUGOŚĆ SONDY)	Zależy od typu sondy

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.3.3	TIME CONST. (STAŁA CZAS.)	Zwiększanie stałej czasowej wygładza odczyty, zmniejszanie - daje skutek odwrotny.	min-maks: 1 do 100 sekund	5 sekund
2.3.4	PROBE LENGTH (DŁUGOŚĆ SONDY)	Długość sondy, to odległość od czoła kołnierza / końca gwintu urządzenia do końca sondy (wliczając obciążnik dla sondy linowej). Jeśli długość sondy została zmodyfikowana, należy tu wpisać nową wartość. Więcej danych, patrz: <i>Zmniejszenie długości sondy</i> strona 105.	min-maks: Długość sondy zależy od zakresu pomiarowego danego jej typu. Więcej danych dotyczących długości sondy - patrz: rozdział "Dane techniczne" (Opcje sondy / Zakres pomiarowy).	Ta wartość podana jest w zamówieniu
2.3.5	TAG NAME (Nazwa TAG)	Urządzenie identyfikowane jest kodem (nazwą TAG). Jeśli nazwę TAG podano w zamówieniu, zostanie ona ustawiona fabrycznie. Można użyć maksymalnie 8 znaków.		TANK 01 (ZBIORNIK 01)
2.3.6	DETECT.DELAY (OPÓŹN. DETEKCJI)	Parametr ten umożliwia ignorowanie przez urządzenie odbić w określonym obszarze tuż pod przyłączem procesowym. Zalecamy, aby wartość ta wynosiła 50 mm / 2" mniej, niż wartość w menu 2.3.2 BLOC.DIST (ODL. BLOK).	min.: 0 mm / 0" maks.: 2.3.4 PROBE LENGTH (DŁUGOŚĆ SONDY)	0 mm / 0"

## 2.4.0 OUTPUT I (WYJŚCIE I)

2.4.1	OUTPUT FUNC. (FUNKCJA WYJŚCIA)	Funkcja wyjścia. Wybrać funkcję wyjścia do skalowania bieżących wartości w stosunku do danego p-ktu (zwykle przyłączy procesowe urządzenia lub dno zbiornika). Wartość wyjścia prądowego pokazana jest na bargrafie w trybie normalnym, gdy nazwa pomiaru (wyświetlany pomiar) jest taka sama, jak funkcja wyjścia. Parametry konwersji (konwersja odległości, konwersja poziomu) pokazane są, gdy istnieją dane objętości lub masy w 2.8.1 INPUT TABLE. (TAB. WEJ.)	Odległość, poziom, konwersja odległości, konwersja poziomu	Level (Poziom)
2.4.2	RANGE I (ZAKRES I)	Pozycja menu do ustawienia ograniczeń zakresu wyjścia prądowego do 1 lub 2 opcji: ograniczeń standardowych (4...20 mA) lub ograniczeń zgodnych z NAMUR NE 43 (3,8...20,5 mA). Ustala też reakcję urządzenia w przypadku błędu. Przy ustawieniu RANGE I na <b>4-20/22E</b> i zaistnieniu błędu (przepełnienie zbiornika itp.), prąd wyjściowy przyjmie wartość dla błędu, 22 mA. Przy ustawieniu RANGE I na <b>4-20</b> oraz gdy urządzenie wykryje błąd pomiaru, zostanie utrzymana wartość z ostatniego poprawnego pomiaru.	4-20, 4-20/22E, 4-20/3,6E, 3,8-20,5/22E, 3,8-20,5/3,6E	4-20/3,6E (gdy urządzenie używane jest w systemach bezpieczeństwa (SIL2), nie stosować "4-20")
2.4.3	SCALE 4mA ( SKALA 4mA)	Podaje wartość pomiaru dla 4 mA.	min-maks.: ①	②

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.4.4	SCALE 20mA (SKALA 20mA)	Podaje wartość pomiaru dla 20 mA.	min-maks.: ①	②
2.4.5	ERROR DELAY (OPÓŻN. BŁĘDU)	Czas, po którym wyjście prądowe ustawi się na wartość błędu. Wartość błędu oznacza zaistnienie błędu pomiaru. MN=minuty oraz S=sekundy.	0 S, 10 S, 20 S, 30 S, 1 MN, 2 MN, 5 MN, 15 MN	10 S

## 2.5.0 APPLICATION (APLIKACJA)

2.5.1	TRACING VEL. (KONTR. PRĘDK.)	Kontrola prędkości. Wartość musi być zgodna z maksymalną prędkością zmian poziomu cieczy lub substancji sypkiej w zbiorniku.	min-maks: 0,1...1000 m/min	10,0 m/min
2.5.2	AUTO Er CALC (AUTO OBL. Er)	Automatyczne obliczenie stałej dielektrycznej ( $\epsilon_r$ ). Dla tej pozycji menu ustawionej na "Yes" (Tak), urządzenie automatycznie oblicza wartość $\epsilon_r$ cieczy lub substancji sypkiej w zbiorniku.	YES, NO (TAK, NIE)	TAK. Jeśli nieznaną jest długość sondy, ustawienie na "NIE". ③
2.5.3	GAS EPS. R (EPS. R GAZU)	Stała dielektryczna gazu w zbiorniku ( $\epsilon_r$ ). Główny parametr dla mierników poziomu TDR. Gdy stała dielektryczna gazu w zbiorniku bardzo różni się od wartości domyślnej (dla powietrza), ustawić 2.5.3 GAS EPS. R na wartość $\epsilon_r$ gazu.	min-maks: 0,8...115,00	1
2.5.4	EPS.R CALCUL. (OBLICZ. EPS.R)	Obliczona wartość $\epsilon_r$ cieczy lub substancji sypkiej w zbiorniku. Wynik obliczenia w 2.5.2 AUTO EPSI. R. Ta pozycja menu nie będzie dostępna, jeśli nie użyto pozycji menu 2.5.2 AUTO EPSI R.	Tylko odczyt	
2.5.5	PROD. EPS. R (EPS. R PROD.)	Stała dielektryczna ( $\epsilon_r$ ) cieczy lub substancji sypkiej w zbiorniku. Jeśli możliwe, należy wpisać dokładną wartość stałej dielektrycznej. Jeśli dokładna wartość nie jest znana, użyć 2.5.2 AUTO Er CALC. (AUTO OBL. Er.). Nowa wartość $\epsilon_r$ produktu, która jest zbyt niska, spowoduje odczyt poziomu wyższy, niż rzeczywisty. Pozycja menu używana tylko w trybie TBF.	min-maks: 1,0 do 115,00	2,3
2.5.6	LEVEL AMP. (AMP. POZIOMU)	Amplituda poziomu. Jest to amplituda sygnału (po odbiciu od powierzchni produktu w zbiorniku) porównana z amplitudą impulsu odniesienia. Wartość ta pomaga w ustawieniu progu pomiarowego w pozycji menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PROG POZIOMU). Więcej danych, patrz: <i>Progi i sygnały zakłócające</i> strona 103.	Tylko odczyt	

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.5.7	LEVEL THRESH. (PRÓG POZIOMU)	Próg poziomu. Przy trudności z identyfikacją sygnału poziomu (np. za dużo sygnałów zakłócających), można podwyższyć próg. Wartość ta mierzona jest w tysięcznych (1...1000). Próg o wartości 100 odpowiada 10% amplitudy impulsu odniesienia w odległości 1 m / 3,3 ft od czoła kołnierza lub znacznika końca gwintu. Więcej danych, patrz: <i>Progi i sygnały zakłócające</i> strona 103. Patrz tabela: "Wartości domyślne dla menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRÓG POZIOMU)" na końcu tego rozdziału.	min-maks: 0 do 1000	Zależnie od typu sondy
2.5.8	PROB.END AMP (AMP. KON. SONDY)	Amplituda impulsu końca sondy. Jest to amplituda sygnału (po odbiciu od spodu sondy) porównana z amplitudą impulsu odniesienia. Ta wartość pomaga w ustawieniu progu pomiaru w pozycji menu 2.5.9 PROBE END TH. (AMP. KON. SONDY.). Więcej danych, patrz: <i>Progi i sygnały zakłócające</i> strona 103.	Tylko odczyt	
2.5.9	PROBE END TH. (PRÓG KON. SONDY)	Próg końca sondy. Dla pomiaru w trybie TBF. Przy trudności z identyfikacją sygnału końca sondy (np. za dużo sygnałów zakłócających), można podwyższyć próg sygnału. Próg o wartości 100 odpowiada 10% amplitudy impulsu odniesienia w odległości 1 m / 3,3 ft od czoła kołnierza lub znacznika końca gwintu. Więcej danych, patrz: <i>Progi i sygnały zakłócające</i> strona 103. Patrz tabela: "Wartości domyślne dla pozycji menu 2.5.9 PROBE END TH. (PRÓG POZIOMU)" na końcu tego rozdziału.	min-maks: 0 do 1000	Zależnie od typu sondy
2.5.10	MEASUR.MODE (TRYB POMIARU)	W trybie bezpośrednim urządzenie mierzy czas od wysłania do powrotu impulsu odbitego od powierzchni produktu. Tryb bezpośredni stosowany jest dla stałej dielektrycznej produktu $\epsilon_r \geq 1,6$ (zależnie od typu sondy). Tryb automatyczny oznacza automatyczne przełączanie między trybami: bezpośrednim i TBF. Tryb TBF stosowany jest do pomiaru pojedynczego produktu o niskiej wartości $\epsilon_r$ . W trybie TBF urządzenie mierzy czas od wysłania do powrotu impulsu odbitego od końca sondy.	Bezpośredni, Automatyczny	<b>Tryb bezpośredni:</b> urządzenia z sondą segmentową lub linową (bez obciążnika) lub urządzenia bez sondy. <b>Automatyczny:</b> urządzenia z pozostałymi typami sond.

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.5.11	SNAPSHOT MOD. (TRYB SNAPSHOT)	<p>Funkcja snapshot działa w trzech trybach. Tryb "Dynamic" (Dynamiczny) bada sygnały odbite od elementów ruchomych w zbiorniku oraz odfiltrowuje sygnały zidentyfikowane przez przetwornik, jako zakłócenia. Po wyłączeniu zasilania dane z funkcji snapshot nie są zapamiętywane przez urządzenie.</p> <p>Tryb "Static" (Stacyjny) używa danych z procedury szybkiej konfiguracji w pozycji menu 2.1.2 SNAPSHOT. Ten tryb identyfikuje i odfiltrowuje sygnały odbite od nieruchomych elementów. Po wyłączeniu zasilania dane z funkcji snapshot są zapamiętywane.</p> <p><b>UWAGA!</b> Nie ustawiać tutaj trybu "Static" (Stacyjny) lub "Static &amp; Dynamic" (Stacyjny i Dynamiczny) przed procedurą szybkiej konfiguracji.</p>	Stacyjny i Dynamiczny, Stacyjny, Dynamiczny, Wyłączony	Stacyjny i Dynamiczny: sonda współosiowa Dynamiczny: pozostałe typy sond
2.5.12	DIST.SNAPSH (ODL. SNAPSHOT)	<p>Odległość snapshot. Podaje odległość wzdłuż sondy, gdzie zbadane zostały wszystkie sygnały i odfiltrowane zostały sygnały zakłócające. Wartość ta używana jest dla trybów snapshot: "Stacyjnego" i "Dynamicznego". Dla urządzenia w trybie "Stacyjnym" wartość ta dana jest w procedurze uruchomienia (maks.: poziom produktu lub (2.3.3 PROBE LENGTH - 3.1.1 COUNTERWEIGHT)), Dla urządzenia w trybie "Dynamic" wartość ta podaje maksymalne ograniczenie dla filtra sygnałów zakłócających.</p>	<p>min.: 0 m / 0 ft maks.: 2.3.3 PROBE LENGTH (DŁUGOŚĆ SONDY) - 3.1.1 COUNTERWEIGHT (DŁUGOŚĆ SONDY) lub 20000 mm / 787,4" - 3.1.1 COUNTERWEIGHT lub poziom produktu</p>	<p>Jeśli długość sondy &lt; 20 m / 65,6 ft, DIST.SNAPSH. (ODL.SNAPSHOT) = 2.3.3 PROBE LENGTH (ODL.SNAPSHOT) - 3.1.1 COUNTERWEIGHT (OBCIĄŻNIK) Jeśli długość sondy ≥ 20 m / 65,6 ft, DIST.SNAPSH. (ODL.SNAPSHOT) = 20 m - 3.1.1 COUNTERWEIGHT (OBCIĄŻNIK)</p>

## 2.6.0 COMMUNICATION (KOMUNIKACJA)

2.6.1	HART ADDRESS (ADRES HART)	Każdy adres HART® większy niż 0 aktywuje tryb HART® multidrop. Wyjście prądowe przyjmuje stałą wartość 4 mA. Gdy 2.6.1 HART ADDRESS ustawione jest na 0, urządzenie pracuje w trybie point-to-point.	min-maks: 0...63	0
-------	------------------------------	--	---------------------	---

## 2.7.0 DISPLAY (WYŚWIETLACZ)

2.7.1	LANGUAGE (JĘZYK)	Dane mogą zostać wyświetlone w dowolnym języku urządzenia.	Jest 9 języków w 3 grupach: (1)angielski, niemiecki, francuski, włoski; (2) angielski, francuski, hiszpański, portugalski; (3)angielski, japoński, chiński (uproszczony), rosyjski	④
2.7.2	LENGTH UNIT (JEDN. DŁUGOŚCI)	Jednostka długości pomiaru w trybie normalnym.	m, cm, mm, in (cale), ft (stopy)	m

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru lub zakres wartości	Domyślnie
2.7.3	CONV UNIT (JEDN. KONW.)	Jednostka konwersji. Jednostka konwersji długości, objętości lub masy dla tabeli konwersji; tryb normalny.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl	kg
2.7.4	PSWD YES/NO (HASŁO TAK/NIE)	Gdy zachodzi konieczność ochrony hasłem nastaw w menu nadzoru, należy ustawić tę pozycję menu na <b>YES</b> .	YES, NO (TAK, NIE)	YES (TAK)
2.7.5	PASSWORD (HASŁO)	Tu zmieniane jest hasło dla menu nadzoru. Nacisnąć przyciski 6 razy w dowolnej kolejności. Będzie to nowe hasło. Dla potwierdzenia zmiany należy ponownie wpisać nowe hasło. Więcej danych, patrz: <i>Ochrona nastaw urządzenia</i> strona 97.		[>], [←], [▼], [▲], [>] i [←]
2.7.6	CONTRAST (KONTRAST)	Ustawienie kontrastu wyświetlacza. Można wybrać odcienie szarości między jasnoszarym (poziom 20) a czarnym (poziom 54).	min-maks: 20...54	36

## 2.8.0 CONV. TABLE (TAB. KONW.)

2.8.1	INPUT TABLE (TABELA WEJ.)	Urządzenie używa tabeli konwersji do przekształcenia pomiarów na wartości objętości lub masy. Wartości pokazane są w trybie normalnym. W tej pozycji menu należy wprowadzić numer (01...30). Następnie należy podać poziom i odpowiadającą mu objętość / masę. Nacisnąć [←] dla potwierdzenia wpisu. Następnie należy kontynuować procedurę do uzyskania wszystkich wymaganych wpisów. Więcej danych, patrz: <i>Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy</i> , strona 101.	min. 2 wpisy maks. 30 wpisów (poziom / objętość lub masa)	0 wpisów
2.8.2	DELETE TABLE (KASOW. TABELI)	Tu kasuje się całą zawartość tabeli konwersji.	YES, NO (TAK, NIE)	NO (NIE)

## 2.9.0 CONFIG/RESET (KONFIG/RESET)

2.9.3	RESTART	Tu ponownie uruchamia się urządzenie.	YES, NO (TAK, NIE)	NIE
2.9.4	RESET FACT. (RESET FABR.)	Po ustawieniu tej pozycji na "YES" urządzenie przyjmuje nastawy początkowe (fabryczne).	YES, NO (TAK, NIE)	NO (NIE)

① Jednostki i zakres zależą od wybranej funkcji wyjścia, jednostki długości i objętości.

② Ta wartość zależy od wartości w zamówieniu

③ Długość sondy jest nieznaną, gdy sonda linowa nie ma obciążnika lub urządzenie ma przyłączyć sondy ale sondy nie przyłączono.

④ Czy urządzenie posiada opcję wyświetlacza LCD, zależy od danych w zamówieniu użytkownika.



Wartości domyślne dla menu 2.3.2 BLOC. DIST. (ODL. BLOK)."

Typ sondy	Odległość blokowana	
	[mm]	[cale]
Pojed. linka Ø2 mm / 0,08"	350	13,78
Pojed. linka Ø4 mm / 0,16"	350	13,78
Pojed. linka Ø8 mm / 0,32"	350	13,78
Pojedynczy pręt	250	9,84
Współosiowa	100	3,94
Podw. linka Ø4 mm / 0,16"	200	7,87
Podwójny pręt Ø8 mm / 0,32"	200	7,87
Urządzenie bez sondy (część zapasowa)	350	13,78

Wartości domyślne dla menu 2.4.3 SCALE 4mA i 2.4.4 SCALE 20mA

Typ sondy	SCALE 4mA		SCALE 20mA (SKALA 20mA)	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Urządzenie z sondą	Wartość z zamówienia użytkownika lub (2.3.1 TANK HEIGHT - 2.3.4 PROBE LENGT) ①		Wartość z zamówienia użytkownika lub (2.3.1 TANK HEIGHT - 2.3.2 BLOC. DIST. - 50) ②	Wartość z zamówienia użytkownika lub (2.3.1 TANK HEIGHT - 2.3.2 BLOC. DIST. - 1,97) ②
Urządzenie bez sondy	0	0	9600	377,95

① Ta wartość jest pierwszym wpisem w tabeli konwersji (2.8.0 CONV. TAB)

② Ta wartość jest ostatnim wpisem w tabeli konwersji (2.8.0 CONV. TAB)

Wartości domyślne dla menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRÓG POZIOMU)

Typ sondy	Próg poziomu
Pojed. linka Ø2 mm / 0,08"	60
Pojed. linka Ø4 mm / 0,16"	60
Pojed. linka Ø8 mm / 0,32"	60
Pojedynczy pręt	60
Współosiowa	80
Podw. linka Ø4 mm / 0,16"	70
Podwójny pręt Ø8 mm / 0,32"	70
Urządzenie bez sondy (część zapasowa)	60

## Wartości domyślne dla menu 2.5.9 PROBE END TH. (PRÓG KON. SONDY)

Typ sondy	Próg końca sondy
Pojed. linka Ø2 mm / 0,08"	160
Pojed. linka Ø4 mm / 0,16"	160
Pojed. linka Ø8 mm / 0,32"	160
Pojedynczy pręt	160
Współosiowa	300
Podw. linka Ø4 mm / 0,16"	160
Podwójny pręt Ø8 mm / 0,32"	180
Urządzenie bez sondy (część zapasowa)	160

## 3. Menu serwisu

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru	Domyślnie
3.0.0	SERWIS	Nastawy zaawansowane. Nastawy w tym menu chronione są hasłem. Parametry w tym menu mogą być zmieniane tylko przez upoważniony personel. Więcej danych – kontakt z przedstawicielem producenta.		

## 4. Menu - Master

Nr menu	Funkcja	Opis funkcji	Lista wyboru	Domyślnie
4.0.0	MASTER	Nastawy fabryczne. Nastawy w tym menu chronione są hasłem. Parametry w tym menu mogą być zmieniane tylko przez upoważniony personel. Więcej danych – kontakt z przedstawicielem producenta.		

## 6.4 Dalsze informacje o konfiguracji urządzenia

### 6.4.1 Commissioning (Uruchomienie)

Stosować niniejszą procedurę do zmiany długości sondy i ustawienia górnej i dolnej granicy pomiaru. Wartości i parametry podlegające zmianom ujęto w « ... » na poniższych rysunkach. Naciskać przyciski w poprawnej kolejności:


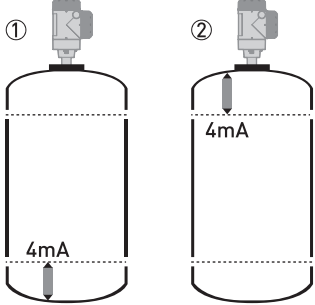
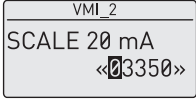
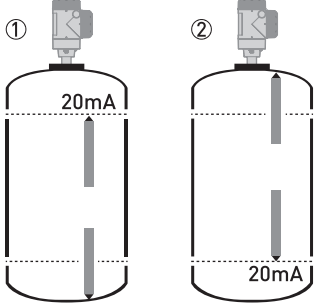
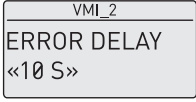

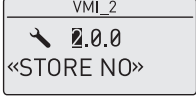


**Uwaga!**

Wykonać tę procedurę przed użyciem urządzenia. Nastawy z tej procedury mają wpływ na osiągi urządzenia.

#### Procedura

Ekran	Kroki	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] i [&gt;].</li> </ul>	Ekran domyślny Wejść w tryb konfiguracji (2.0.0 SUPERVISOR).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] i [←].</li> </ul>	Wprowadzić hasło (pokazano hasło domyślne). Jeśli trzeba zmienić hasło, patrz: <i>Opis funkcji</i> strona 82, pozycja menu 2.7.5 PASSWORD (HASŁO).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] i [&gt;]</li> </ul>	Nacisnąć ten przycisk 2 razy, aby rozpocząć procedurę uruchomienia.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] zmiana wysokości zbiornika (H).</li> <li>[&gt;] zmiana pozycji kursora.</li> <li>[▼] zmniejszenie wartości lub [▲] zwiększenie wartości.</li> <li>[←] potwierdzenie.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] lub [▼] wybór nazwy pomiaru (Odległość Poziom, Konwersja lub Konwersja uładu).</li> <li>[←] potwierdzenie.</li> </ul>	Producent ustawia funkcję wyjścia na "Level" (Poziom) przed dostawą. W przypadku konieczności pomiaru objętości, obj. uładu, masy lub masy uładu (Konwersja lub Konwersja uładu), patrz: <i>Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy</i> strona 101.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] lub [▼] wybór zakresu wyjścia prądowego (4-20 mA/3,6E, 4-20, 3,8-20,5/3,6E, etc.).</li> <li>[←] potwierdzenie.</li> </ul>	

Ekran	Kroki	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] zmiana skali 4 mA.</li> <li>• [&gt;] zmiana pozycji kursora.</li> <li>• [▼] zmniejszenie wartości lub [▲] zwiększenie wartości.</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	<p>Użyć tego kroku do ustawienia wyjścia 4 mA (granica 0%) w zbiorniku. Patrz: poniższe rysunki. Rysunek ① pokazuje nastawy dla poziomu. Rysunek ② pokazuje nastawy dla odległości.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] zmiana skali 20 mA.</li> <li>• [&gt;] zmiana pozycji kursora.</li> <li>• [▼] zmniejszenie wartości lub [▲] zwiększenie wartości.</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	<p>Użyć tego kroku do ustawienia wyjścia 20 mA (granica 100%) w zbiorniku. Patrz: poniższe rysunki. Rysunek ① pokazuje nastawy dla poziomu. Rysunek ② pokazuje nastawy dla odległości.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [▲] lub [▼] wybór opóźnienia błędu (0 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min lub 15 min).</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	<p>Czas, po którym wyjście prądowe ustawi się na wartość błędu. Wartość błędu oznacza zaistnienie błędu pomiaru.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] zmiana nazwy p-ktu pomiarowego.</li> <li>• [&gt;] zmiana pozycji kursora.</li> <li>• [▼] zmniejszenie wartości alfanumerycznej (A, B, etc. / 1, 2, etc.) lub [▲] zwiększenie wartości alfanumerycznej.</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 × [←] potwierdzenie.</li> <li>• [▲] lub [▼] wybór opcji zapamiętania (STORE NO lub STORE YES).</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	<p>Ustawić STORE YES (ZAPISAC TAK) aby zapamiętać i używać tych danych. Ustawić STORE NO (ZAPISAC NIE) aby odrzucić zmiany.</p>

## 6.4.2 Obliczenie długości sondy

**Uwaga!**

- Wykonać tę procedurę przed użyciem urządzenia.
- Przy zmniejszeniu długości sondy, wykonać procedurę obliczenia długości sondy przed procedurą snapshot.
- Długość sondy nie może być mniejsza niż 600 mm / 23,6" dla sondy współosiowej i 1000 mm / 39,4" dla innych typów sond.
- Upewnić się, że zbiornik jest pusty lub wypełniony do minimalnego poziomu.
- Upewnić się, że do sondy nie przylegają inne obiekty. Dane dotyczące pustej przestrzeni, patrz: Wymagania ogólne strona 25.

Wykonać tę procedurę szybkiej konfiguracji (menu 2.1.3):

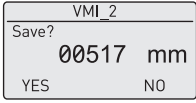
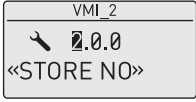
- przy pierwszym użyciu urządzenia,
- przy zmianie długości sondy lub
- przy wymianie przetwornika.

Po wykonaniu tej procedury urządzenie automatycznie obliczy i zapamięta długość sondy.

Wartości i parametry podlegające zmianom ujęto w « ... » na poniższych rysunkach. Naciskać przyciski w poprawnej kolejności:

## Procedura

Ekran	Kroki	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] i [&gt;].</li> </ul>	Ekran domyślny Wejść w tryb konfiguracji (2.0.0 SUPERVISOR).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] i [←].</li> </ul>	Wprowadzić hasło (pokazano hasło domyślne). Jeśli trzeba zmienić hasło, patrz: Opis funkcji strona 82, pozycja menu 2.7.5 PASSWORD (HASŁO).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲], [▲] i [&gt;]</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] dla wyboru "Partially filled" (Częściowo wypełniony) lub [▲] dla wyboru "Empty" (Pusty).</li> </ul>	Zbiornik jest częściowo wypełniony czy pusty? Gdy zbiornik jest częściowo wypełniony, procedura nie zacznie się.
		Urządzenie mierzy nową długość sondy. Gdy na wyświetlaczu ukaże się komunikat błędu "Błąd! Impuls zgubiony" - kontakt z dostawcą.

Ekran	Kroki	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [ &gt; ] dla wyboru YES lub [ ▲ ] dla wyboru NO.</li> </ul>	Urządzenie pokazuje nową długość sondy. Wybrać YES dla zapisania danych. Wybrać NO dla skasowania danych.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x [ ← ] potwierdzenie.</li> <li>• [ ▲ ] lub [ ▼ ] wybór opcji zapamiętania (STORE NO lub STORE YES).</li> <li>• [ ← ] potwierdzenie.</li> </ul>	Ustawić STORE YES (ZAPISAC TAK) aby używać tych danych. Ustawić STORE NO (ZAPISAC NIE) aby odrzucić zmiany.

Jeśli obliczona w tej procedurze długość sondy jest znacznie krótsza od rzeczywistej, należy wykonać poniższą procedurę:



- Przejść do menu 2.3.6 DETECT.DELA. (DETEKC. OPÓŻN.) w menu nadzoru.
- Zapisać wartość początkową.
- Czy wart. początkowa jest taka sama, jak 2.3.2 BLOC. DIST.?
- Gdy wartość początkowa jest inna, zmienić tę wartość na odległość blokową w menu 2.3.2 BLOC. DIST. (DETEKC. OPÓŻN.).
- Ponownie wykonać procedurę obliczenia długości sondy.
- Po zakończeniu tej procedury, należy zmienić wartość do jej nastawy początkowej.

Więcej danych dotyczących menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

### 6.4.3 Snapshot

Procedura snapshot jest bardzo ważna dla działania urządzenia. Przed rozpoczęciem procedury upewnić się, że zbiornik jest pusty lub wypełniony do minimalnego poziomu.

Użyć tej procedury (menu 2.1.2) w przypadku obiektów przyległych do sondy, mogących generować zakłócające sygnały. Urządzenie wykona skanowanie dla obiektów, które nie zmieniają pozycji pionowej w zbiorniku (rury grzewcze, mieszadła itp.) i zapamięta dane. Dane te zostaną następnie wykorzystane przez urządzenie do odfiltrowania sygnału pomiarowego (DPR - Dynamiczne Usuwanie Zakłóceń).



#### Informacja!

**Dynamiczne Usuwanie Zakłóceń (DPR)** jest to funkcja automatycznie filtrująca sygnały zakłócające. Sygnały zakłócające powodowane są przez wewnętrzne elementy zbiornika lub osady na sondzie podczas normalnego działania. Użycie funkcji DPR umożliwi uzyskanie najlepszych możliwych osiągnięć podczas pomiaru poziomu. Dla użycia funkcji DPR przez urządzenie, wykonać procedurę snapshot (patrz menu 2.1.2). Podczas tej procedury urządzenie znajdzie, oznaczy i zapamięta sygnały zakłócające.

Gdy urządzenie jest w trybie DPR (menu 2.5.11 SNAPSHOT MOD. ustawiono na "static" lub "static and dynamic"), dane te zostaną automatycznie uaktualnione, aby zignorować stare i nowe sygnały zakłócające. Nie ma zatem potrzeby ponownego wykonywania procedury snapshot. Ponieważ urządzenie nagrywa dane z procedury SNAPSHOT (dla trybu "static" lub "static and dynamic"), nie ma potrzeby ponownego wykonania procedury po wyłączeniu zasilania.

**Uwaga!**

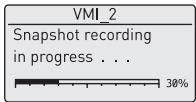
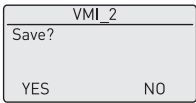
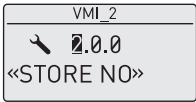
- Przy zmniejszeniu długości sondy, wykonać procedurę obliczenia długości sondy przed procedurą snapshot.
- Upewnić się, że zbiornik jest pusty lub wypełniony do minimalnego poziomu.
- Upewnić się, że do sondy nie przylegają inne obiekty. Dane dotyczące pustej przestrzeni, patrz: Wymagania ogólne strona 25.

Przed wykonaniem procedury shapshot, zainstalować urządzenie na zbiorniku. Więcej danych o instalacji urządzenia, patrz: *Instalacja* strona 17.

Wartości i parametry podlegające zmianom ujęto w « ... » na poniższych rysunkach. Naciskać przyciski w poprawnej kolejności:

**Procedura**


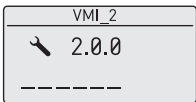
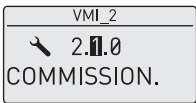
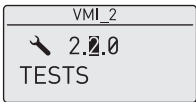
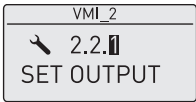
Ekran	Kroki	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] i [&gt;].</li> </ul>	Ekran domyślny Wejść w tryb konfiguracji (2.0.0 SUPERVISOR).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] i [←].</li> </ul>	Wprowadzić hasło (pokazano hasło domyślne). Jeśli trzeba zmienić hasło, patrz: <i>Opis funkcji</i> strona 82, pozycja menu 2.7.5 PASSWORD.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] i [&gt;]</li> </ul>	Nacisnąć te przyciski, aby uruchomić procedurę snapshot.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] dla wyboru "Partially filled" (Częściowo wypełniony) lub [▲] dla wyboru "Empty" (Pusty).</li> </ul>	Zbiornik jest częściowo wypełniony czy pusty? Gdy zbiornik jest częściowo wypełniony, urządzenie wykona skanowanie dla pierwszego odbicia w zbiorniku. Kontynuować. UWAGA: Przy ustawieniu w następnym kroku "Partially filled" (Częściowo wypełniony dla zbiornika pustego, urządzenie wyświetli komunikat błędu "Failure! Pulse Lost" (Błąd! Impuls zgubiony). Nacisnąć jeden z przycisków, aby wrócić do początku procedury snapshot. Gdy zbiornik jest pusty, skanowanie rozpocznie się natychmiast. Zignorować 2 następane kroki.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] dla wyboru YES lub [▲] dla wyboru NO.</li> </ul>	Urządzenie wyświetli odległość do powierzchni produktu w zbiorniku. Wstawić YES, gdy odległość jest poprawna. Skanowanie rozpocznie się natychmiast. Wstawić NIE, gdy odległość jest niepoprawna. Skanowanie rozpocznie się natychmiast ale urządzenie zignoruje odbicie znalezione w tej odległości.

Ekran	Kroki	Opis
		Urządzenie wykona skanowanie dla obiektów, które nie zmieniają pozycji pionowej w zbiorniku (rury grzewcze, mieszadła itp.) i zapamięta dane.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] dla wyboru YES lub [▲] dla wyboru NO.</li> </ul>	Urządzenie zakończy skanowanie. Wybrać YES dla zapisania danych. Wybrać NO dla skasowania danych.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 x [←] potwierdzenie.</li> <li>[▲] lub [▼] wybór opcji zapamiętania (STORE NO lub STORE YES).</li> <li>[←] potwierdzenie.</li> </ul>	Ustawić STORE YES aby używać tych danych. Ustawić STORE NO aby odrzucić zmiany.

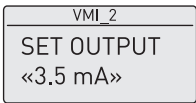
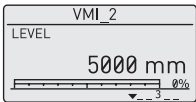
#### 6.4.4 Test

Użyć tej procedury do testu pętli prądowej. Wartości i parametry podlegające zmianom ujęto w « ... » na poniższych rysunkach. Naciskać przyciski w poprawnej kolejności:

#### Procedura

Ekran	Krok	Opis
		Ekran domyślny
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] i [&gt;].</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie hasła: [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] i [←].</li> <li>[←]</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲].</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;].</li> </ul>	



Ekran	Krok	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;].</li> <li>• [▼] zmniejszenie wartości lub [▲] zwiększenie wartości.</li> <li>• [←] potwierdzenie.</li> </ul>	W tym kroku ustawiana jest wartość pętli prądowej. Wybrać z 3,5, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 lub 22 mA.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [←] 3 razy aby wrócić do ekranu domyślnego.</li> </ul>	Pętla prądowa wraca do wartości początkowej. Ekran domyślny

### 6.4.5 Ochrona nastaw urządzenia

Menu PASSWORD (2.7.5) umożliwia zmianę hasła dostępu do menu nadzoru.



#### Zmiana hasła do menu nadzoru

- Po wejściu do menu nadzoru, nacisnąć 6 x [▲], [▶] i 4 x [▲] aby wejść do pozycji menu PASSWORD (2.7.5).
- Wprowadzić nowe 6-znakowe hasło (naciskać 4 przyciski w wybranej sekwencji).
- Wprowadzić nowe 6-znakowe hasło ponownie.
- ➡ Gdy drugi wpis jest identyczny z pierwszym, urządzenie wróci do listy pod-menu (2.7). Gdy drugi wpis różni się od pierwszego, urządzenie nie wróci do listy pod-menu. Nacisnąć [←] do ponownego uruchomienia sekwencji hasła i wprowadzić nowe 6-znakowe hasło dwukrotnie.
- Nacisnąć [←] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
- Nacisnąć [▲] lub [▼] aby ustawić ekran na **STORE YES** i [←].
- ➡ Urządzenie zapamięta nowe hasło i wróci do trybu normalnego.



#### Informacja!

Zanotować hasło i trzymać je w bezpiecznym miejscu. W przypadku utraty hasła - kontakt z dostawcą.

#### Ustawienie hasła nadzoru "ON" lub "OFF"

Domyślne ustawienie hasła nadzoru: "on". Jeśli konieczne jest ustawienie tej funkcji na "off", patrz: *Opis funkcji* strona 82, Tabela 2: menu Supervisor (nadzoru), menu PSWD YES/NO (2.7.4).

## 6.4.6 Konfiguracja sieci HART®

*Informacja!*

Więcej danych, patrz: Sieci strona 66.

Urządzenie używa komunikacji HART® aby przesyłać informacje do innych urządzeń HART®. Może ono pracować w trybie point-to-point lub trybie multidrop. Urządzenie komunikuje się w trybie multidrop po zmianie adresu.

*Uwaga!*

Upewnić się, że adres tego urządzenia jest unikatowy dla całej sieci multidrop.



## Zmiana trybu z point-to-point do trybu multidrop

- Wejść do menu nadzoru.
  - Nacisnąć [>], 5 × [▲] i [>] aby wejść do menu ADDRESS (2.6.1).
  - Nacisnąć [>] aby zmienić wartość. Wpisać wartość pomiędzy 1 i 63 oraz nacisnąć [←] dla potwierdzenia (patrz: uwaga przed procedurą).
  - Nacisnąć [←] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
  - Nacisnąć [▲] lub [▼] aby ustawić ekran na **STORE YES** i [←].
- ➡ Wyjście ustawione w tryb multidrop. Wyjście prądowe ma stałą wartość 4 mA. Wartość ta nie zmienia się w trybie multidrop.



## Zmiana trybu z multidrop do trybu point-to-point

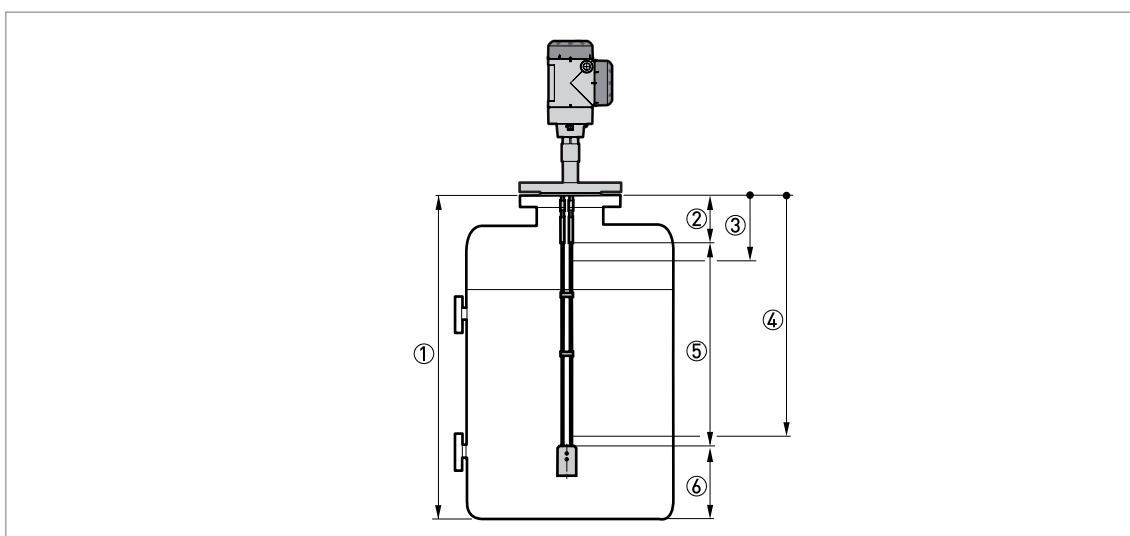
- Wejść do menu nadzoru.
  - Nacisnąć [>], 5 × [▲] i [>] aby wejść do menu ADDRESS (2.6.1).
  - Nacisnąć [>] aby zmienić wartość. Wprowadzić 0 i nacisnąć [←] dla potwierdzenia.
  - Nacisnąć [←] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
  - Nacisnąć [▲] lub [▼] aby ustawić ekran na **STORE YES** i [←].
- ➡ Wyjście ustawione jest w tryb point-to-point. Wyjście prądowe przyjmuje zakres 4...20 mA lub 3,8...20,5 mA (zakres ten ustawiono w menu RANGE I (2.4.2)).

### 6.4.7 Pomiar odległości

Wyjście prądowe urządzenia jest zgodne z pomiarem odległości, przy menu ustawionym na "Odległość". Pozycje menu używane dla pomiaru odległości:

- Funkcja wyjścia. (2.4.1 OUTPUT)
- Wys. zbiornika (2.3.1 TANK HEIGHT)
- Odległość blokowana (2.3.2 BLOC. DIST.)

Użyć powierzchni czołowej kołnierza lub znacznika końca gwintu, jako p-ktu odniesienia dla nastawy wyj. prądowego 4 i 20 mA. Nastawy dla wyjścia prądowego 4 i 20 mA to p-pty min i maks. skali pomiarowej.



Rys. 6-4: Pomiar odległości

- ① Wys. zbiornika (2.3.1 TANK HEIGHT)
- ② Odległość blokowana (2.3.2 BLOC. DIST.)
- ③ Nastawa 4 mA (2.4.3 SCALE 4mA)
- ④ Nastawa 20 mA (2.4.4 SCALE 20mA)
- ⑤ Maks. skuteczny zakres pomiaru
- ⑥ Strefa bez pomiaru

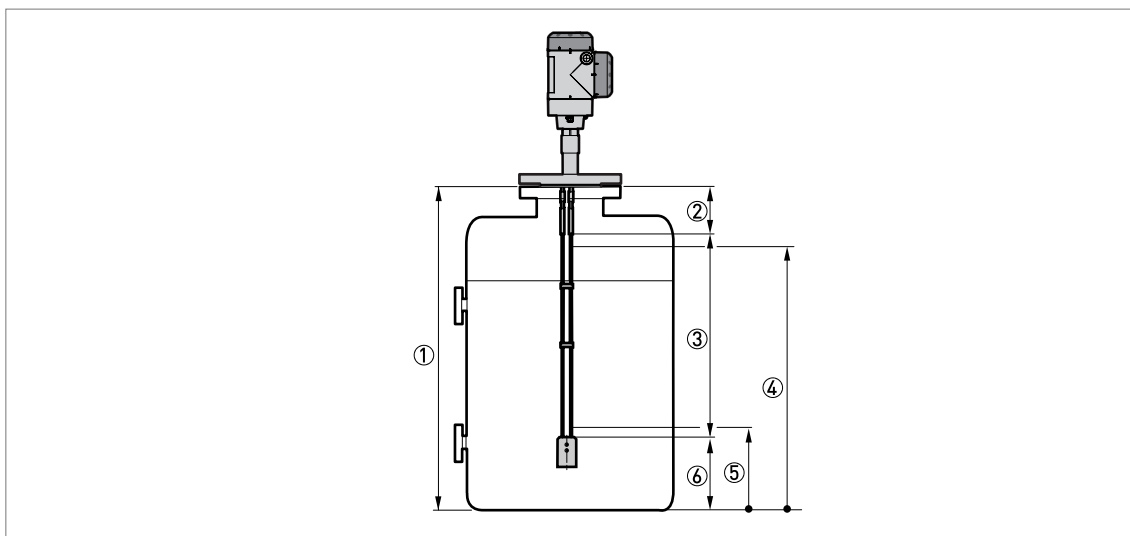
Więcej danych dotyczących menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

### 6.4.8 Pomiar poziomu

Wyjście prądowe urządzenia jest zgodne z pomiarem poziomym, przy menu ustawionym na "Poziom". Pozycje menu używane dla pomiaru poziomu:

- Funkcja wyjścia. (2.4.1 OUTPUT)
- Wys. zbiornika (2.3.1 TANK HEIGHT)
- Odległość blokowana (2.3.2 BLOC. DIST.)

Użyć dna zbiornika, jako p-ktu odniesienia dla nastaw wyjścia prądowego 4 i 20 mA. Nastawy dla wyjścia prądowego 4 i 20 mA to p-pty min i maks. skali pomiarowej.



Rys. 6-5: Pomiar poziomu

- ① Wys. zbiornika (2.3.1 TANK HEIGHT)
- ② Odległość blokowana (2.3.2 BLOC. DIST.)
- ③ Maks. skuteczny zakres pomiaru
- ④ Nastawa 20 mA (2.4.4 SCALE 20mA)
- ⑤ Nastawa 4 mA (2.4.3 SCALE 4mA)
- ⑥ Strefa bez pomiaru

Więcej danych dotyczących menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

### 6.4.9 Konfiguracja urządzenia do pomiaru objętości lub masy.

Urządzenie można skonfigurować do pomiaru objętości lub masy. W podmenu tabeli konwersji (2.8.0 CONV. TAB) można skonfigurować tabelę konwersji. Każda pozycja tabeli jest parą danych (poziom - objętość lub poziom - masa). Tabela musi mieć minimum 2 a maksimum 30 wpisów. P-ktem odniesienia dla tabeli jest dno zbiornika (podane w pozycji menu 2.3.1 TANK HEIGHT).



*Uwaga!*

*Wpisać dane w kolejności liczbowej (pozycje tabeli konwersji 01, 02, itd.).*



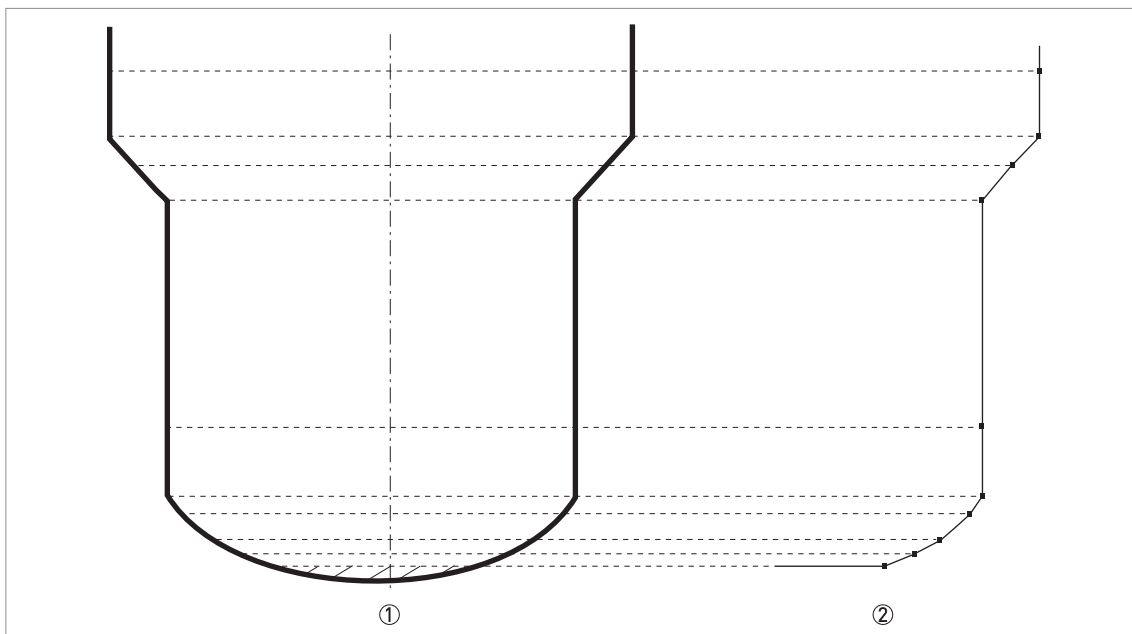
#### Sposób przygotowania tabeli konwersji

- Wejść do menu nadzoru.
- Nacisnąć [➤], 6 × [▲], [➤] i [▲] aby przejść do 2.7.2 LENGTH UNIT.
- Nacisnąć [▲] i [▼] aby odnaleźć jednostkę długości do użycia w tabeli.
- Nacisnąć [←] aby przejść do pod-menu.
- Nacisnąć [▲] aby przejść do 2.7.3 CONV UNIT (jedn. konwersji).
- Nacisnąć [▲] i [▼] aby odnaleźć jednostkę konwersji do użycia w tabeli.
- Nacisnąć [←] aby przejść do pod-menu, potem [▲] i [➤] aby przejść do pozycji menu 2.8.1 INPUT TAB (TAB. WEJ.).
- Nacisnąć [➤] aby utworzyć tabelę konwersji. Wpisać nr pozycji (01).
- Wpisać wart. długości i nacisnąć [←].
- Wpisać wart. konwersji i nacisnąć [←].
- Nacisnąć [➤] aby wpisać numer kolejnej pozycji (02, 03, ..., 30).
- Powtórzyć ostatnie 3 kroki, aby zakończyć tabelę.
- Nacisnąć [←] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
- Nacisnąć [▲] lub [▼] aby ustawić ekran na **STORE YES** i [←].
- ➡ Urządzenie zapamięta dane dla tabeli konwersji i wróci do trybu normalnego.

Urządzenie poda dokładniejsze wartości objętości, przy wpisaniu większej ilości pozycji konwersji dla:

- Powierzchni zakrzywionych.
- Nagłych zmian przekroju zbiornika.

Patrz także rysunek:



Rys. 6-6: Wykres punktów dla tabeli objętości lub masy

- ① Zbiornik z p-ktami odniesienia
- ② Zbiornik z punktami doniesienia



#### Kasowanie tabeli objętości lub masy

- Wejść do menu nadzoru.
- Nacisnąć 7 × [▲], [>], i [▲] aby przejść do 2.8.2 DELETE TABLE.
- Nacisnąć [>] i [▲] aby ustawić parametr na **YES**.
- Nacisnąć [←] aby wrócić do ekranu "STORE" (ZAPISZ).
- Nacisnąć [▲] lub [▼] aby ustawić ekran na **STORE YES** i [←].
- ☞ Urządzenie skasuje dane dla tabeli konwersji i wróci do trybu normalnego. Dane "CONVERSION" (KONWERSJA) i "ULLAGE CONV." (KONW. ULAŻU) nie są dostępne w normalnym trybie.

## 6.4.10 Progi i sygnały zakłócające

### Ogólne uwagi

Sygnał elektromagnetyczny niskiej mocy biegnie od urządzenia w dół sondy. Powierzchnia cieczy lub produktu sypkiego, i obiekty w zbiorniku tworzą odbicia sygnału. Te odbicia biegną w górę sondy do przetwornika. Przetwornik zamienia odbicia na amplitudy sygnałów. Odbicia od obiektów w zbiorniku są traktowane, jako sygnały zakłócające.

### Sposób działania progów

Progi pozwalają na ignorowanie odbić zakłócających o niewielkich amplitudach.

### Urządzenie używa pozycji menu:

- 2.5.7 LEVEL THRESH. (próg poziomy) - do ustawienia progu dla odbicia od powierzchni cieczy lub substancji sypkiej.
- 2.5.9 PROBE END TH. (próg końca sondy) - do ustawienia progu dla odbicia od końca sondy. Gdy trzeba obliczyć  $\epsilon_r$  produktu lub ustawić urządzenie w trybie automatycznym lub trybie TBF, sygnał odbity od końca sondy musi być odpowiednio silny.

### Użytkownik może skontrolować amplitudę sygnału po odbiciu od powierzchni produktu:

- 2.5.6 LEVEL AMP. (amplituda impulsu od powierzchni). Jest to amplituda sygnału po jego odbiciu od powierzchni cieczy lub produktu sypkiego w zbiorniku, porównywana z amplitudą impulsu odniesienia. Jest ona mierzona w tysięcznych (1...1000) amplitudy impulsu odniesienia (wartość = 1000). Urządzenie mierzy odległość od przyłącza procesowego do powierzchni i amplitudę sygnału odbitego. Przetwornik przelicza matematycznie (zgodnie z prawem tłumienia sygnału) amplitudę sygnału do standardowej odległości 1 m / 3,3 ft od przyłącza procesowego. Wartość ta pomaga w ustawieniu progu pomiarowego w pozycji menu 2.5.7 LEVEL THRESH..
- 2.5.8 PROB.END AMP (amplituda końca sondy). Jest to amplituda sygnału (po odbiciu od końca sondy) porównana z amplitudą impulsu odniesienia. Wartość ta mierzona jest w tysięcznych (1...1000) amplitudy impulsu odniesienia (wartość = 1000). Urządzenie mierzy odległość od przyłącza procesowego do końca sondy i amplitudę sygnału odbitego. Przetwornik przelicza matematycznie (zgodnie z prawem tłumienia sygnału) amplitudę sygnału do standardowej odległości 1 m / 3,3 ft od przyłącza procesowego. Ta wartość pomaga w ustawieniu progu pomiaru w pozycji menu 2.5.9 PROBE END TH. (AMP. KON. SONDY.).



#### Informacja!

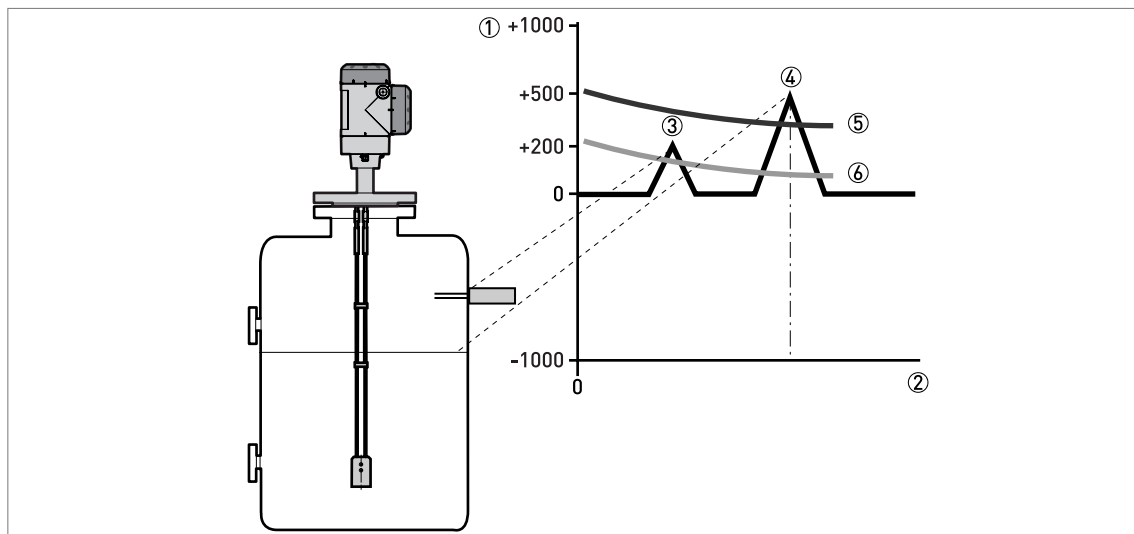
Więcej danych dotyczących menu, patrz: Opis funkcji strona 82.

### Sposób użycia progów



#### Informacja!

- *Chociaż poniższe dane odnoszą się do progu poziomego, mają zastosowanie do progu końca sondy.*
- *Gdy nad powierzchnią produktu istnieje sygnał zakłócający a próg jest zbyt niski, urządzenie może błędnie potraktować go, jako sygnał poziomy.*



Rys. 6-7: Natężenie sygnału/graf odległości: progi

- ① Natężenie sygnału jako ułamek impulsu odniesienia (mierzone w tysiącnych)
- ② Odległość od przyłącza procesowego.
- ③ Sygnał zakłócający. Sygnał od sygnalizatora poziomu, znajdującego się w obrębie pola magnetycznego wokół sondy.
- ④ Sygnał poziomu cieczy lub substancji sypkiej
- ⑤ Poprawny próg poziomu. Urządzenie ignoruje sygnał zakłócający i poprawnie mierzy poziom.
- ⑥ Zbyt niski próg poziomu. Urządzenie może potraktować sygnał zakłócający, jako sygnał poziomu. Wykonać procedurę snapshot (pozycja menu 2.1.2), aby urządzenie ignorowało sygnał zakłócający.



Gdy sygnał zakłócający jest mniejszy od sygnału poziomu, można ręcznie zmienić próg, aby odnaleźć sygnał. Ta procedura opisuje zmianę progu poziomu, aby odnaleźć poprawny sygnał:

- Patrz: pozycja menu 2.5.6 LEVEL AMP..
- ➡ Zanotować amplitudę poprawnego sygnału poziomu. Użyć tej wartości do obliczenia nowej wartości dla 2.5.7 LEVEL THRESH..
- Przejść do 2.5.7 LEVEL THRESH..
- Zwiększyć amplitudę progu poziomu.
- ➡ Wartość ta musi przewyższać niepoprawny sygnał. Zalecamy ustawienie progu poziomu na połowie amplitudy poprawnego sygnału.
- Zapisać nastawy.
- ➡ Próg zwiększa się. Ignoruje sygnał zakłócający i używa pierwszego odnalezionego sygnału.

### Próg końca sondy

Tryb TBF używany jest do pomiaru poziomu produktu o niskiej stałej dielektrycznej. Używa on końca sondy, jako odniesienia. Przy słabym odbiciu, zmienić próg końca sondy, aby ignorować sygnały zakłócające. Patrz: procedura w **Sposób użycia progu** - aby zmienić próg końca sondy.

Więcej danych o progu końca sondy, patrz: *Opis funkcji* strona 82 (pozycja menu 2.5.9).



### 6.4.11 Zmniejszenie długości sondy



#### Informacja!

Te dane dotyczą typów sond:

- Podw. linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"
- Poj. pręt  $\varnothing 8$  mm / 0,32"
- Pojed. linka  $\varnothing 2$  mm / 0,08"
- Pojed. linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"



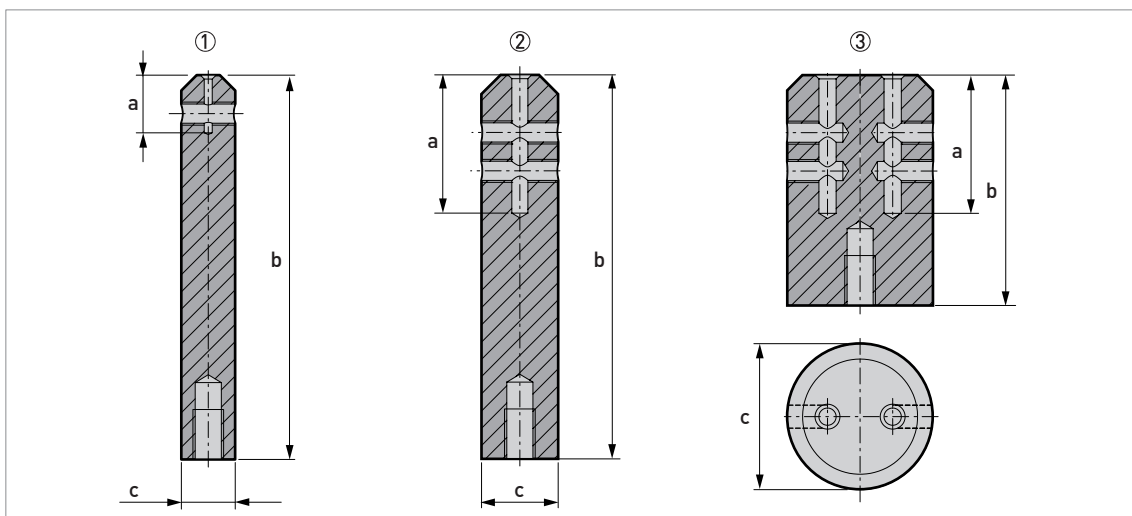
#### Zmniejszenie długości sondy prętowej pojedynczej

- Zmierzyć długość pręta od czoła kołnierza lub znacznika końca gwintu. Zaznaczyć na pręcie wymaganą długość.
- Uciąć pręt na wymaganą długość.
- Wejść do menu nadzoru.
- Nacisnąć [>], 2 x [▲], [>] i 2 x [▲] aby przejść do 2.3.4 PROBE LENGTH.
- Wstawić nową wartość. Nacisnąć [←] aby powrócić do pod-menu.
- Nacisnąć 4 x [←] aby zapisać nastawy.
- Ustawić parametr na STORE YES i nacisnąć [←].



#### Zmniejszenie długości sondy linowej

- Poluzować kluczem 6-kątnym wkręty gniazda, utrzymujące obciążnik.
- Zdjąć obciążnik.
- Zmierzyć długość linki od czoła kołnierza lub znacznika końca gwintu. Zaznaczyć na lince wymaganą długość.
- ➔ Dodać długość obciążnika i odjąć długość kabla osadzonego wewnątrz obciążnika. To da całkowitą długość sondy. Patrz - poniższy rysunek oraz tabela.
- Uciąć linkę na wymaganą długość.
- Zamocować obciążnik na lince. Dokręcić wkręty gniazda kluczem gniazdowym 3 mm.
- Wejść do menu nadzoru.
- Nacisnąć [>], 2 x [▲], [>] i 2 x [▲] aby przejść do 2.3.4 PROBE LENGTH.
- Wstawić nową wartość. Nacisnąć [←] aby powrócić do pod-menu.
- Nacisnąć 4 x [←] aby zapisać nastawy.
- Ustawić parametr na STORE YES i nacisnąć [←].



Rys. 6-8: Wymiary obciążników

- ① Sonda pojed. linka  $\varnothing 2$  mm / 0,08"
- ② Sonda pojed. linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"
- ③ Sonda podw. linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"

## Wymiary w mm

Typ sondy	Wymiary [mm]		
	a	b	$\varnothing c$
Pojed. linka $\varnothing 2$ mm	15	100	14
Pojed. linka $\varnothing 4$ mm	36	100	20
Podw. linka $\varnothing 4$ mm	36	60	38

## Wymiary w calach

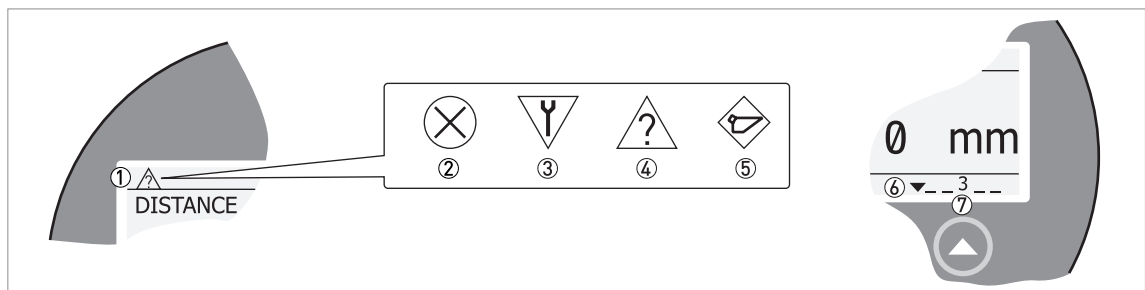
Typ sondy	Wymiary [cale]		
	a	b	$\varnothing c$
Pojed. linka $\varnothing 0,08$ "	0,6	3,9	0,5
Pojed. linka $\varnothing 0,16$ "	1,4	3,9	0,8
Podw. linka $\varnothing 0,16$ "	1,4	2,4	1,5

## 6.5 Komunikaty statusu i błędów

### 6.5.1 Status urządzenia (znaczniki)

Gdy urządzenie wykryje zmianę statusu, na wyświetlaczu ukaże się 1 lub więcej znaczników statusu w prawym, dolnym narożniku. Na wyświetlaczu ukaże się także symbol zgodny z rekomendacją NAMUR NE 107 (Diagnostyka i monitoring wewnętrzny urządzeń polowych) oraz VDI/VDE 2650. Jest to pokazane w lewym górnym rogu wyświetlacza. Więcej danych można uzyskać przy użyciu oprogramowania PACTware™ z odpowiednim plikiem DTM na PC. Kody i opisy błędów pokazywane są na wyświetlaczu urządzenia oraz przesyłane do DTM.

Pozycja menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (Tryb konfiguracji / menu nadzoru) dostarcza dalszych danych. Obejmuje to wewnętrzne napięcie, pętlę prądową oraz kasowanie licznika (licznik nadzoru). Dane pokazywane są na wyświetlaczu oraz przesyłane do DTM.







Rys. 6-9: Znaczniki statusu

- ① Status urządzenia (symbole NAMUR NE 107)
- ② Symbol: Awaria
- ③ Symbol: Kontrola funkcjonowania
- ④ Symbol: Poza specyfikacją
- ⑤ Symbol: Obsługa
- ⑥ Linia znacznika statusu (pokazano znacznik 3)
- ⑦ Przy aktywnym znaczniku, pokazany jest numer

### Typy komunikatów błędu

Status NE 107	Typ błędu	Opis
Awaria	Błąd	Gdy pokazany jest komunikat błędu w ERROR RECORD (menu 1.3.1), prąd wyjściowy przyjmuje wartość dla błędu ustawioną w menu RANGE I (menu 2.4.2) po czasie opóźnienia ustawionym w ERROR DELAY (menu 2.4.5). Więcej danych o pozycjach menu, patrz: <i>Opis funkcji</i> strona 82.
Poza specyfikacją	Ostrzeżenie	Ukazanie się komunikatu ostrzeżenia nie ma wpływu na wartość prądu wyjścia.
Obsługa okresowa i konserwacja		

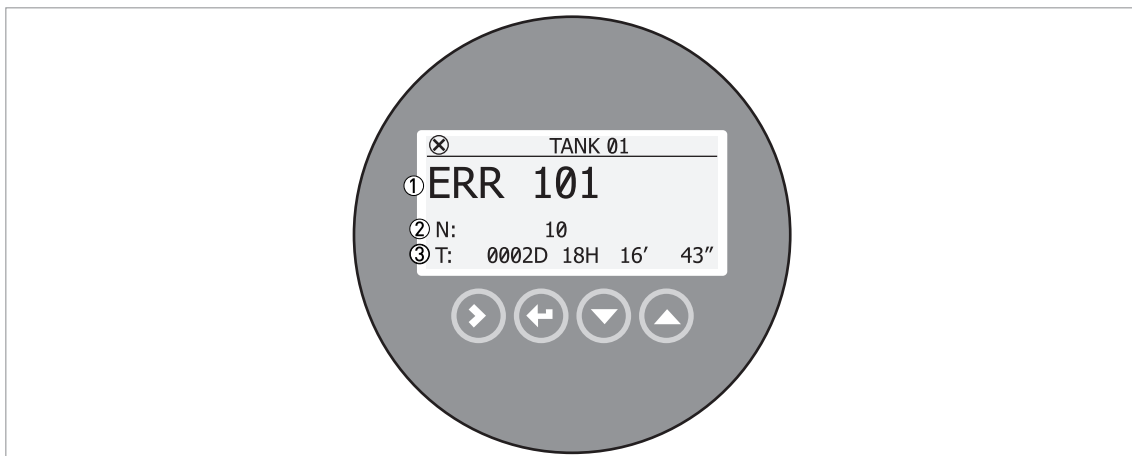
Pokazany symbol NE 107	Status NE 107	Opis	Pokazany znacznik statusu	Kod (typ) błędu	Możliwe błędy
	Awaria	Urządzenie nie działa poprawnie. Komunikat błędu - aktywny. Użytkownik nie może usunąć komunikatu "Awaria" (Failure) z wyświetlacza w trybie normalnym.	1	ERR 101 (Błąd)	Dryft wyjścia prądowego
			3	ERR 102 (Błąd)	Temp. poza zakresem
			1	ERR 103 (Błąd)	EEPROM przetw.
			1	ERR 103 (Błąd)	RAM przetwornika
			1	ERR 103 (Błąd)	ROM przetwornika
			1	ERR 104 (Błąd)	Napięcie przetw.
			2	ERR 200 (Błąd)	Utrata odniesienia
			2	ERR 202 (Błąd)	Utrata szczytu (poziomu)
			3	ERR 203 (Błąd)	Awaria procesowa czujnika
			2	ERR 204 (Błąd)	Przepełnienie
			3	ERR 205 (Błąd)	Wewn. komunikacja
			1	ERR 206 (Błąd)	Nie wykryto sondy
			1	ERR 207 (Błąd)	EEPROM czujn.
			1	ERR 207 (Błąd)	RAM czujn.
			1	ERR 207 (Błąd)	ROM czujn.
			1	ERR 208 (Błąd)	Częstotl. oscylatora
			3	ERR 209 (Błąd)	Niezgodny czujnik
2, 4	ERR 210 (Błąd)	Pusta			
	Kontrola funkcjonowania	Urządzenie działa poprawnie, wartość mierzona niepoprawna. Komunikat tylko chwilowy. Symbol pokazywany w czasie konfigurowania urządzenia za pośrednictwem DTM lub komunikatorem HART®.	—	—	—
	Poza specyfikacją	Wartość mierzona jest niestabilna, skutkiem przekroczenia specyfikacji urządzenia w zakresie warunków roboczych.	4	(Ostrzeżenie)	Utrata szczytu
			4	(Ostrzeżenie)	Przepełnienie
			4	(Ostrzeżenie)	Pusta
			4	(Ostrzeżenie)	Temp. poza zakresem
	Obsługa okresowa i konserwacja	Urządzenie nie pracuje poprawnie z powodu złych warunków roboczych. Wartość mierzona jest poprawna ale konieczny jest przegląd zaraz po ukazaniu się tego symbolu.	5	(Ostrzeżenie)	Nieważny snapshot
			4	(Ostrzeżenie)	Utrata kołn.
			4	(Ostrzeżenie)	Poz. odniesienia poza zakresem
			4	(Ostrzeżenie)	Uchyb sygn. audio poza zakresem
			3	(Ostrzeżenie)	Temperatura <-35°C / -31°F ①
			3	(Ostrzeżenie)	Temperatura >+75°C / +167°F ①
—	—	—	6	(Ostrzeżenie)	Obl. dł. sondy nieważne

① UWAGA! Wyświetlacz urządzenia nie działa poprawnie w tej temperaturze.

Po ukazaniu symbolu statusu "Out of specification" - patrz: pozycja menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (Tryb konfiguracji / menu nadzoru) dla dalszych danych.

Dane dotyczące błędów, zapisu i kodów błędów, patrz: *Obsługa błędu* strona 109.

## 6.5.2 Obsługa błędu



Rys. 6-10: Dane rekordu błędu

- ① Kod błędu
- ② Ilość wystąpień błędu
- ③ Czas od ostatniego wystąpienia błędu (w przykładzie 2 dni, 18 godzin, 16 minut i 43 sekundy)



### Odnalezienie rekordu błędu

- Nacisnąć [➤] aby z trybu normalnego wejść w tryb konfiguracji.
- Nacisnąć [➤], 2 x [▲] i [➤] aby przejść do 1.3.1 ERROR RECORD. (REKORD BŁĘDU.).
- Nacisnąć 2 x [➤] dla wglądu w listę błędów. Nacisnąć [▲] lub [▼] dla wyboru błędu.
- ➡ Rekord błędu zawiera ilość wystąpień tego błędu i czas od ostatniego wystąpienia.



### Informacja!

Czas od ostatniego wystąpienia błędu mierzony w dniach (D), godzinach (H), minutach (') i sekundach ("). Pokazany jest tylko czas, gdy urządzenie było zasilane. Błąd zachowany jest w pamięci urządzenia podczas jego wyłączenia. Licznik wznowia pracę po ponownym zasileniu urządzenia.

## Opis błędów i czynności naprawcze

Kod błędu	Komunikat błędu	Pokazany znacznik statusu	Przyczyna	Czynność naprawcza
-----------	-----------------	---------------------------	-----------	--------------------

## Błędy - back end

ERR 100	Reset urządzenia	1	Urządzenie wykryło błąd wewnętrzny. (licznik nadzoru)	Zapisać dane z menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (Tryb konfiguracji / menu nadzoru). Skontaktować się z dostawcą urządzenia.
ERR 101	Dryft wyj. prądowego	1	Wyj. prądowe nie jest skalibrowane.	Skontaktować się z dostawcą, aby uzyskać procedurę kalibracji.
		1	Błąd sprzętu.	Wymienić urządzenie.
ERR 102	Temp. poza zakresem	3	Temperatura otoczenia poza zakresem. Możliwa utrata lub przekłamanie danych.	Zmierzyć temperaturę otoczenia. Wyłączyć urządzenie aż do powrotu temperatury otoczenia do właściwego zakresu. Przy temperaturze wykraczającej poza dopuszczalny zakres, należy zaizolować urządzenie.
ERR 103	Awaria pamięci przetwornika	1	Awaria sprzętowa urządzenia.	Wymienić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
ERR 104	Błąd napięcia przetworn.	1	Awaria sprzętowa urządzenia.	Wymienić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.

## Błędy czujnika

ERR 200	Utrata imp. odniesienia	2	Amplituda odniesienia niższa od progu odniesienia. Błąd możliwy z powodu awarii sprzętowej urządzenia.	Kontakt z dostawcą urządzenia, celem upewnienia się, że elektronika działa prawidłowo. Zapewnić dla instalacji zabezpieczenie od wyładowań. Więcej danych, patrz: <i>Króćce w silosach stożkowych</i> strona 31.
ERR 201	Błąd napięcia czujn.	1	Awaria sprzętowa urządzenia.	Sprawdzić zasilanie na zaciskach urządzenia. Upewnić się, że napięcia znajdują się w zakresie podanym w menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (Tryb konfiguracji / menu nadzoru). Jeśli napięcie jest poprawne, należy wymienić przetwornik. Więcej danych o wymianie przetwornika, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.

Kod błędu	Komunikat błędu	Pokazany znacznik statusu	Przyczyna	Czynność naprawcza
ERR 202	Błąd utraty poziomu	2, 4	Urządzenie nie odnajduje powierzchni produktu. Pomiar zatrzymuje się na ostatniej zmierzonej wartości.	Zmierzyć poziom produktu w zbiorniku inną metodą. Jeśli zbiornik jest pusty (poziom poniżej końca sondy), napełnić zbiornik do poziomu produktu znajdującego się w zakresie pomiarowym. Jeśli zbiornik jest pełny (poziom w odległości blokowanej), opróżnić częściowo zbiornik do poziomu produktu znajdującego się w zakresie pomiarowym. Jeśli urządzenie zgubiło sygnał a zbiornik jest właściwie wypełniony, poczekać aż urządzenie ponownie odnajdzie właściwy poziom produktu.
		2, 4	Urządzenie nie odnajduje sygnału od powierzchni produktu i od końca sondy.	Przy pomiarze produktu o wartości $\epsilon_r \geq 1,6$ , patrz: LEVEL AMP (amplituda impulsu poziomu, menu 2.5.6) i wyregulować LEVEL THRESH. (próg pomiaru, menu 2.5.7). Jeśli produkt posiada stałą dielektryczną o niskiej wartości ( $\epsilon_r < 1,6$ ) i urządzenie jest w trybie TBF, patrz: PROB.END AMP (amplituda impulsu końca sondy, menu 2.5.8) i wyregulować PROBE END TH (próg końca sondy, menu 2.5.9). Więcej danych, patrz: <i>Progi i sygnały zakłócające</i> strona 103.
				Upewnić się, że do przetwornika poprawnie podłączono sondę. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
ERR 204	Błąd przepełnienia	2, 4	Poziom znajduje się w odległości blokowanej. Ryzyko przepełnienia zbiornika i/lub przykrycia urządzenia.	Usunąć część produktu, aby jego poziom obniżył się z odległości blokowanej.
ERR 205	Wewn. komunikacja	3	Awaria sprzętowa lub programowa urządzenia. Przetwornik nie wysyła do- lub nie odbiera sygnału z elektroniki sondy.	Wyłączyć urządzenie. Upewnić się, że kabel sygnałowy umocowano w zacisku i dokręcono wkręt. Włączyć urządzenie. Jeśli problem nie znika, wymienić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
ERR 206	Nie wykryto czujnika	2	Awaria sprzętowa urządzenia.	Wymienić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
ERR 207	Awaria pamięci czujn.	1	Awaria sprzętowa urządzenia.	Wymienić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.

Kod błędu	Komunikat błędu	Pokazany znacznik statusu	Przyczyna	Czynność naprawcza
ERR 208	Częstotl. oscylatora	1	Awaria sprzętowa urządzenia.	Wymenić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
ERR 209	Niezgodny czujnik	1	Wersja oprogramowania czujnika niezgodna z wersją oprogramowania przetwornika.	Przejdź do menu 1.1.0 IDENT. w trybie konfiguracji. Zapisz nr wersji oprogramowania urządzenia podane w menu 1.1.2, 1.1.3 oraz 1.1.4. Podaj te dane dostawcy urządzenia.
		1	Błąd okablowania	
ERR 210	Pusta	2, 4	Poziom w dolnej strefie martwej. Ryzyko pustego zbiornika.	Dodać produktu, aby jego poziom podniósł się powyżej dolnej strefy martwej.

## Obsługa (sygnał statusu NE 107)

—	Nieważny snapshot	5	Zapamiętane w urządzeniu dane "static" (statycznej) funkcji snapshot niezgodne z instalacją. Komunikat pokazywany po zmianie konfiguracji urządzenia (długość sondy itp.). Jak długo pokazywany jest ten komunikat, zapisane dane "static" (statycznej) funkcji snapshot nie będą używane przez urządzenie. ①	Wykonać ponownie procedurę szybkiej konfiguracji w menu 2.1.2 SNAPSHOT.
—	Utrata kołn.	4	Przetwornik nie odnajduje sondy pod kołnierzem. Możliwość niepoprawnego podłączenia sondy do urządzenia.	Upewnić się, że sonda została podłączona do urządzenia. Gdy status nie znika, skontaktować się z dostawcą.
—	Poz. odniesienia poza zakresem	4	Awaria sprzętowa urządzenia. ①	Wymenić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
—	Uchyb sygn. audio poza zakresem	4	Awaria sprzętowa urządzenia. ①	Wymenić przetwornik. Więcej danych, patrz: <i>Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika</i> strona 49.
—	Temperatura <-35°C / -31°F ②	3	Temperatura otoczenia niższa od -35°C / -31°F. Temperatura blisko minimalnej granicy działania dla urządzenia. ①	Zmierzyć temperaturę otoczenia. Przy temperaturze wykraczającej poza dopuszczalny zakres, należy zaizolować urządzenie.
—	Temperatura >+75°C / +167°F ②	3	Temperatura otoczenia wyższa od +75°C / +167°F. Temperatura blisko maksymalnej granicy działania dla urządzenia. ①	Zmierzyć temperaturę otoczenia. Przy temperaturze wykraczającej poza dopuszczalny zakres, należy zaizolować urządzenie.



Kod błędu	Komunikat błędu	Pokazany znacznik statusu	Przyczyna	Czynność naprawcza
-----------	-----------------	---------------------------	-----------	--------------------

## Inne ostrzeżenia

—	Obl. dł. sondy nieważne	6	<p>Ostrzeżenie pokazywane przy zmniejszeniu długości sondy, gdy nie jest ona równa wartości użytej przy nastawach urządzenia (menu 2.3.4 PROBE LENGTH). Gdy pokazany jest ten komunikat, urządzenie nie będzie używało zapisanej, obliczonej długości sondy.</p> <p>Komunikat pokazywany, gdy wartość ustawiona w menu 2.5.3 GAS EPS. R (EPS. R GAZU) różni się od stałej dielektrycznej gazu w zbiorniku. Gdy pokazany jest ten komunikat, urządzenie nie będzie używało zapisanej, obliczonej długości sondy.</p>	Wykonać ponownie procedurę w menu 2.1.3 CALC.PROBE.L (OBL. DŁ. SONDY). Po skróceniu sondy, należy ponownie wykonać procedurę w menu 2.1.2 SNAPSHOT.
---	-------------------------	---	---	---

- ① Ten komunikat błędu nie wpływa na wyjście prądowe urządzenia.  
 ② UWAGA! Wyświetlacz urządzenia nie działa poprawnie w tej temperaturze.

**Informacja!**

W menu 4.0.0 MASTER typ błędu pokazany dla kodów błędu 102, 201 i 203 może być zmieniony z "Error" (Błąd) na "Warning" (Ostrzeżenie (sygnał statusu NE 107 zmienia się z "Failure" (Awaria) na "Out of specification" (Poza specyfikacją)). Menu 4.0.0 MASTER jest chronione hasłem. Więcej danych – kontakt z przedstawicielem.

## 7.1 Okresowa obsługa

Obsługa okresowa nie jest wymagana.



**Informacja!**

Dalsze informacje dotyczące regularnego przeglądu i procedur obsługi urządzeń z dopuszczeniem Ex lub innym - patrz: stosowne instrukcje uzupełniające.



**Uwaga!**

Przy czyszczeniu przetwornika nie stosować wybielaczy.

## 7.2 Utrzymanie urządzenia w czystości



**Przestrzegać instrukcji:**

- Utrzymywać w czystości gwint wieczka przedziału zaciskowego.
- Oczyszczać urządzenie z brudu wilgotną szmatką.

## 7.3 Wymiana podzespołów urządzenia

### 7.3.1 Gwarancja serwisu



**Uwaga!**

Przeeglądów i napraw może dokonywać tylko dopuszczony personel. W przypadku problemu - wysłać urządzenie do producenta w celu jego przeglądu i/lub naprawy.



**Informacja!**

Obudowę przetwornika (wersja zwarta lub rozdzielona) można zdjąć z przyłącza procesowego w warunkach procesu. Więcej danych, patrz: Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika strona 49.

Serwis przez użytkownika jest ograniczony gwarancją do:

- Usuwania i instalowania urządzenia.
- **Wersja zwarta:** Usuwanie i instalacja przetwornika (z osłoną pogodową, gdy jest ta opcja). Więcej danych, patrz: *Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika* strona 49.
- **Wersja rozdzielona (polowa):** Usuwanie i instalacja rozdzielonego przetwornika i/lub obudowy sondy. Więcej danych, patrz: *Przykręcanie lub zdejmowanie przetwornika* strona 49.
- **Wymiana przetworników innych urządzeń TDR:** Usuwanie przetworników BM 100 A, BM 102 lub OPTIFLEX 1300 i instalacja przetwornika OPTIFLEX 2200. Procedura wymiany BM 100 A, patrz: *Wymiana przetwornika BM 100* strona 115. Procedura wymiany BM 102, patrz: *Wymiana przetwornika BM 102* strona 121. Procedura wymiany OPTIFLEX 1300, patrz: *Wymiana przetwornika OPTIFLEX 1300* strona 125.

Więcej danych o przygotowaniu urządzenia do wysyłki, patrz: *Zwrot urządzenia do producenta* strona 129.

### 7.3.2 Wymiana przetwornika BM 100



#### Informacja!

Wykonać 5 następujących procedur w kolejności numerycznej.

Aby zdobyć hasło do menu serwisu BM 100 i OPTIFLEX 2200, kontakt z przedstawicielem.

Wymagane wyposażenie:

- Klucz gniazdowy 3 mm (nie dostarczany)
- Klucz płaski 8 mm (nie dostarczany)
- Klucz dla wieczka obudowy
- Opcja: magnes prętowy
- Miernik poziomu TDR BM 100
- Przetwornik pomiarowy OPTIFLEX 2200 (bez przyłącza procesowego i sondy)
- Adapter dla przyłącza procesowego. Można zamówić tę część tylko dla przetwornika z dołączonym adapterem OPTIFLEX 2200. Kod zamówienia, patrz: *Kod zamówienia* strona 176.
- Podręczniki dla wszystkich urządzeń
- Opcja: stacja robocza (niedostarczana) z zainstalowanym DTM i PACTware.
- Opcja: dodatek PACTware (gdy do konfiguracji i monitorowania urządzenia używana jest stacja robocza)
- Opcja: komunikator ręczny HART® (niedostarczany)



#### Uwaga!

Upewnić się, że zostały także zapisane dane konfiguracyjne urządzenia. Dane te obejmują podstawową konfigurację (wysokość zbiornika, odległość blokowaną itp.), wyjście, aplikację, wyświetlacz, tabelę konwersji, uchyb przetwornika i współczynnik mechanicznej kalibracji. Dane te mogą być odnalezione w trybie konfiguracji. Prędkość kalibracji mechanicznej i uchyb – patrz: menu SERWIS. W przypadku braku hasła do menu SERWISU – kontakt z dostawcą.



#### Informacja!

Nastawy urządzenia można zobaczyć na wyświetlaczu (jeśli urządzenie go posiada), na stacji roboczej z oprogramowaniem PC STAR lub poprzez ręczny komunikator HART. Więcej danych o oprogramowaniu – patrz: podręcznik BM 100.

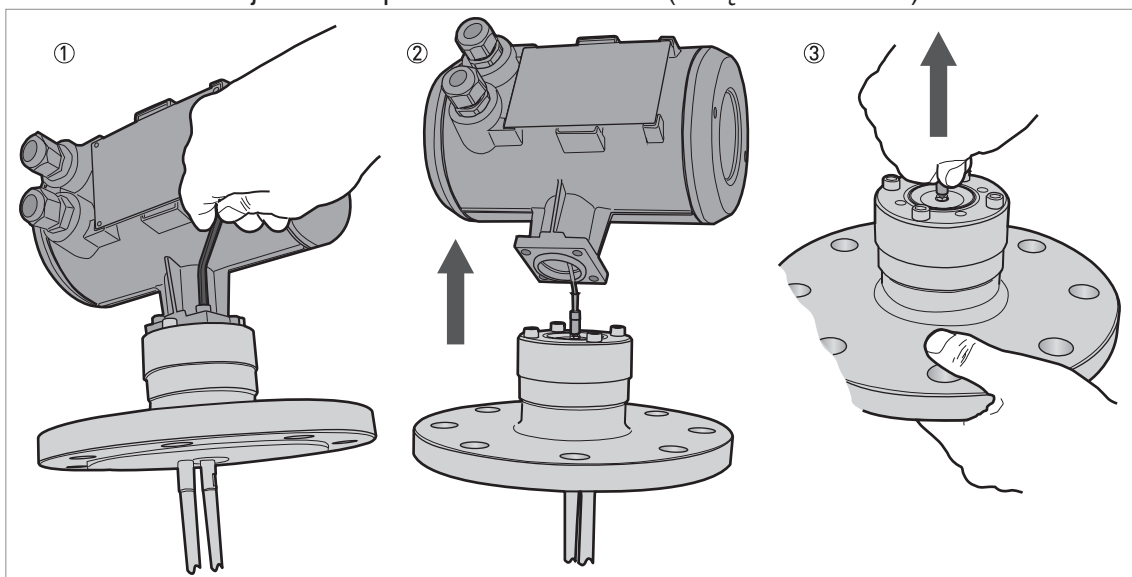


#### Procedura 1: Nagrywanie parametrów

- ① Zapisać typ i długość sondy.
- ② Przy użyciu czujników Halla, nie ma konieczności zdejmowania wieczka przetwornika. Dla zadziałania przycisków należy użyć dostarczonego magnesu prętowego. Przy braku magnesu, należy zdjąć wieczko, używając dostarczonego klucza.
  - ➔ Dalsze dane o wyświetlaczu, przyciskach i czujnikach Halla - patrz: podręcznik.
- ③ Włączyć urządzenie.
  - ➔ Urządzenie działa w trybie roboczym.
- ④ Nacisnąć przycisk [➤] aby wejść do Trybu Konfiguracji.
  - ➔ Jeśli urządzenie jest chronione hasłem, na wyświetlaczu ukaże się tekst "CodE1".
- ⑤ Jeśli urządzenie zabezpieczone jest hasłem, wprowadzić hasło (hasło domyślne: [▲], [▲], [▲], [←], [←], [←], [➤], [➤] i [➤]).
- ⑥ Wpisać parametry w tych pozycjach menu: 1.1.1 WYS. ZBIORN., 1.1.2 ODL. HOLD, 1.4.9 TYP SONDY, 1.5.3 DETE. OPÓŹN., 1.3.1 FUNKCJA.I.1, 1.3.3 SKAL.I.1 MIN, 1.3.4 SKAL.I.1 MAKS. i 1.7.2 WPR.TAB. (wart. tabeli konwersji).

- ⑦ Nacisnąć 4 x [←] aby wrócić do trybu roboczego.
- ⑧ Nacisnąć przycisk [←] aby wejść do trybu konfiguracji (serwis).
- ➡ Jeśli urządzenie jest chronione hasłem, na wyświetlaczu ukaże się tekst "CodE2".
- ⑨ Podać hasło do menu SERWIS. W przypadku braku hasła – kontakt z dostawcą.
- ⑩ Zapisać parametry w tych pozycjach menu: 2.5 M.KAL. PRĘDK. i 2.7 UCHYB.
- ⑪ Nacisnąć 2 x [←] aby wrócić do trybu roboczego.
- ⑫ Wyłączyć urządzenie.
- ⑬ Usunąć kable elektryczne.
- ⑭ Zamocować wieczko przetwornika.

#### Procedura 2A: Zdejmowanie przetwornika BM 100 (urządzenia nie-Ex)



Rys. 7-1: Procedura 2A: Zdejmowanie przetwornika BM 100 (urządzenia nie-Ex)



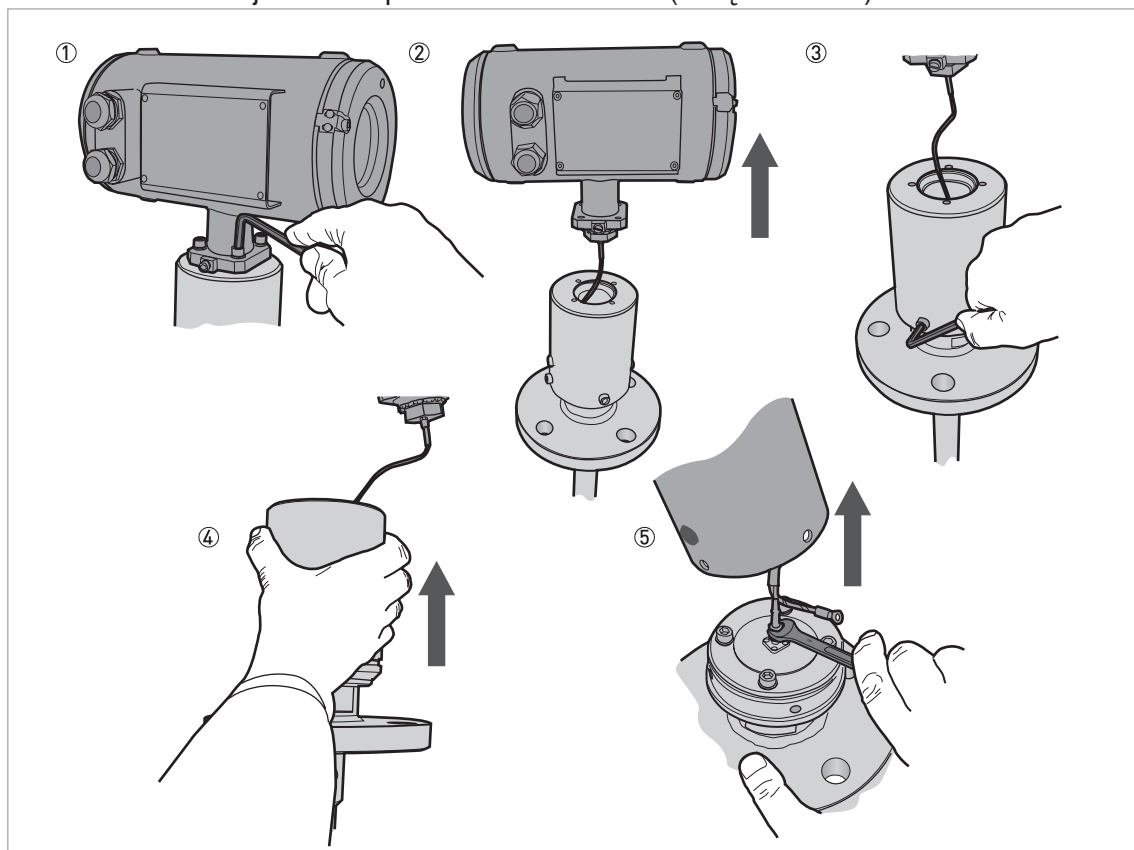
#### *Uwaga!*

*Przed zdjęciem przetwornika wyłączyć zasilanie i odłączyć kable elektryczne.*



- ① Usunąć 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.
- ② Zdjąć przetwornik z przyłącza procesowego. Nie uszkodzić 50-omowego przewodu.
- ③ Odłączyć złącze 50-omowego przewodu od przyłącza procesowego.

## Procedura 2B: Zdejmowanie przetwornika BM 100 (urządzenia Ex)



Rys. 7-2: Procedura 2B: Zdejmowanie przetwornika BM 100 (urządzenia Ex)



**Uwaga!**  
Przed zdjęciem przetwornika wyłączyć zasilanie i odłączyć kable elektryczne.

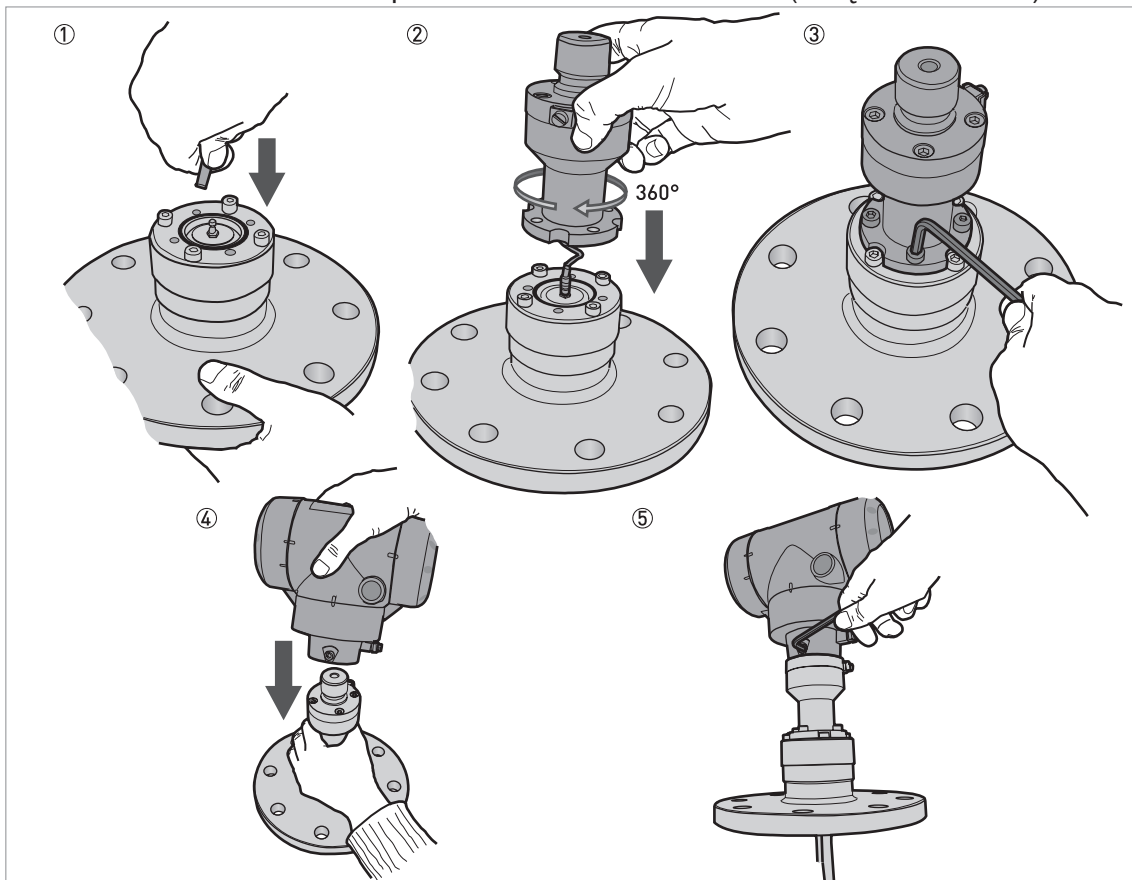


**Uwaga!**  
Nie uszkodzić uszczelki izolowanej komory oraz 50-omowego przewodu.



- ① Usunąć 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.
- ② Zdjąć przetwornik z izolowanej komory. Nie uszkodzić 50-omowego przewodu.
- ③ Usunąć 4 wkręty gniazdowe na spodzie izolowanej komory kluczem gniazdowym 5 mm.
- ④ Zdjąć izolowaną komorę z przyłącza procesowego. Nie uszkodzić uszczelki izolowanej komory oraz 50-omowego przewodu.
- ⑤ Odłączyć złącze 50-omowego przewodu od przyłącza procesowego 8 mm kluczem płaskim.

## Procedura 3A: Zamocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200 (urządzenia nie-Ex)

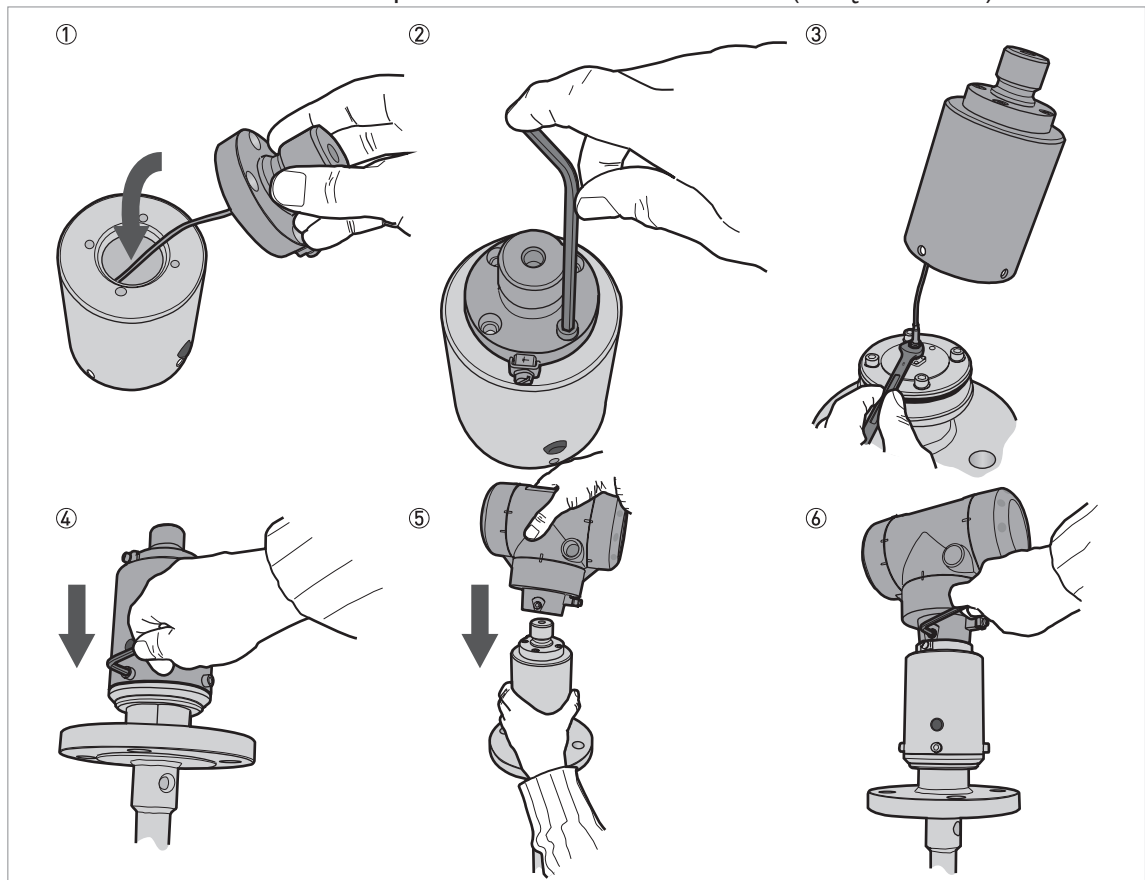


Rys. 7-3: Procedura 3A: Zamocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200 (urządzenia nie-Ex)



- ① Przyłączyć złącze 50-omowego przewodu do przyłącza procesowego 8 mm kluczem płaskim.
- ② Przed zamocowaniem adaptera, obrócić go o 360° aby nie uszkodzić 50-omowego przewodu.
- ③ Nałożyć adapter na przyłącze procesowe. Dokręcić 4 wkręty gniazdowe kluczem gniazdowym 5 mm.
- ④ Umieścić przetwornik OPTIFLEX 2200 na adapterze. Upewnić się, że przetwornik został prawidłowo osadzony na adapterze.
- ⑤ Dokręcić 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.

## Procedura 3B: Zamocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200 (urządzenia Ex)



Rys. 7-4: Procedura 3B: Zamocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200 (urządzenia Ex)

**Uwaga!**

Zapewnić czystość powierzchni dopasowania. Komora izolująca musi być hermetyczna.



- Osadzić adapter na górze izolującej komory.
- Dokręcić 4 wkręty gniazdowe kluczem gniazdowym 5 mm.
- Przyłączyć złącze 50-omowego przewodu do przyłącza procesowego 8 mm kluczem płaskim.
- Osadzić izolowaną komorę na przyłączy procesowym. Otwory izolowanej komory muszą być dopasowane do otworów przyłącza procesowego. Nie uszkodzić 50-omowego przewodu. Wkręcić 4 wkręty gniazdowe na spodzie izolowanej komory kluczem gniazdowym 5 mm.
- Umieścić przetwornik OPTIFLEX 2200 na adapterze. Upewnić się, że przetwornik został prawidłowo osadzony na adapterze.
- Dokręcić 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.

**Informacja!**

Następująca procedura służy do kalibracji nowego urządzenia. Muszą istnieć 2 p-pty odniesienia (poziomy) w zbiorniku, dane za pomocą innego sposobu pomiaru (dopuszczony miernik lub wskaźnik poziomy). P-pty te identyfikowane są, jako p-kt odniesienia 1 (R1) i p-kt odniesienia 2 (R2). R1 oznacza około 20% wypełnienie zbiornika. R2 oznacza około 80% wypełnienie zbiornika.



#### Procedura 4: Obliczenie mechanicznej prędkości kalibracji i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)

- ① Zainstalować urządzenie na zbiorniku.
- ② Włączyć urządzenie. Upewnić się, że wyświetlacz pokazuje pomiar "Odległości".
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie bez poprawnej kalibracji.
- ③ Zmienić poziom na R1.
- ④ Zapisać D1, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- ⑤ Zmienić poziom na R2.
- ⑥ Zapisać D2, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- ⑦ Obliczyć współczynnik, A.  $A = (D2 - D1) / (R2 - R1)$ .
- ⑧ Obliczyć nową prędkość dla kalibracji mechanicznej. Nowa mechaniczna prędkość kalibracji (OPTIFLEX 2200) = Stary wsp. kalibracji (BM 100) × A
- ⑨ Obliczenie uchybu, B.  $B = D1 - (A \times R1)$ .
- ⑩ Obliczenie nowego uchybu pomiaru. Nowy uchyb pomiaru (OPTIFLEX 2200) = Stary uchyb przetwornika (BM 100) × A



#### Procedura 5: Nastawa prędkości kalibracji mechanicznej i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)

- ① Włączyć urządzenie.
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie, bez ustawienia nowych wartości w menu 3.1.4 UCHYB POMIARU (Uchyb pomiaru) oraz 3.1.6 PRĘDK. MECH, KALIBR. (Prędkość mechanicznej kalibracji).
- ② Nacisnąć [➤], 2 × [▲] i [➤] aby przejść do menu SERWIS (3.0.0).
- ③ Podać hasło do menu SERWIS. W przypadku braku hasła – kontakt z dostawcą.
- ④ Nacisnąć [➤] i 3 × [▲] aby przejść do menu 3.1.4 UCHYB POM.
- ⑤ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość uchybu pomiaru, obliczoną w procedurze 4.
- ⑥ Nacisnąć [◀], 2 × [▲] aby przejść do menu 3.1.6 PRĘDK. KAL. MECH.
- ⑦ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość prędkości mechanicznej kalibracji, obliczoną w procedurze 4.
- ⑧ Nacisnąć 4 × [◀]. Nacisnąć [▲] lub [▼] dla wyboru opcji zapamiętywania (ZAPISAC NIE lub ZAPISAC TAK). Wybrać "ZAPISAC TAK" aby zapamiętać dane.
- ⑨ Nacisnąć [◀] dla potwierdzenia.
- ➡ Urządzenie jest w trybie normalnym. Urządzenie używa nowych wartości.



#### Uwaga!

Dane konfiguracyjne urządzenia BM 100 zostały zapisane przed dołączeniem nowego przetwornika. Upewnić się, że dane te zostaną wpisane w menu nadzoru OPTIFLEX 2200.



#### Procedura 6: Konfiguracja urządzenia (OPTIFLEX 2200)

- Procedura szybkiej konfiguracji, patrz: *Commissioning (Uruchomienie)* strona 91. Więcej danych o konfiguracji urządzenia, patrz: *Obsługa* strona 75.



### 7.3.3 Wymiana przetwornika BM 102



#### Informacja!

Wykonać 5 następujących procedur w kolejności numerycznej.

Aby zdobyć hasło do menu serwisu BM 102 i OPTIFLEX 2200, kontakt z przedstawicielem.

Wymagane wyposażenie:

- Klucz gniazdowy 4 mm (niedostarczany)
- Miernik poziomu TDR BM 102
- Przetwornik pomiarowy OPTIFLEX 2200 (bez przyłącza procesowego i sondy)
- Adapter dla przyłącza procesowego. Można zamówić tę część tylko dla przetwornika z dołączonym adapterem OPTIFLEX 2200. Kod zamówienia, patrz: *Kod zamówienia* strona 176.
- Podręczniki dla wszystkich urządzeń
- Opcja: stacja robocza (niedostarczana) z zainstalowanym DTM i PACTware.
- Opcja: dodatek PACTware (gdy do konfiguracji i monitorowania urządzenia używana jest stacja robocza)
- Opcja: komunikator ręczny HART® (niedostarczany)



#### Uwaga!

Upewnić się, że zostały także zapisane dane konfiguracyjne urządzenia. Dane te obejmują podstawową konfigurację (wysokość zbiornika, odległość blokowaną itp.), wyjście, aplikację, wyświetlacz, tabelę konwersji, uchyb i prędkość mechanicznej kalibracji. Dane te mogą być odnalezione w trybie konfiguracji. Prędkość kalibracji mechanicznej i uchyb – patrz: menu *SERWIS*. W przypadku braku hasła do menu *SERWISU* – kontakt z dostawcą.



#### Informacja!

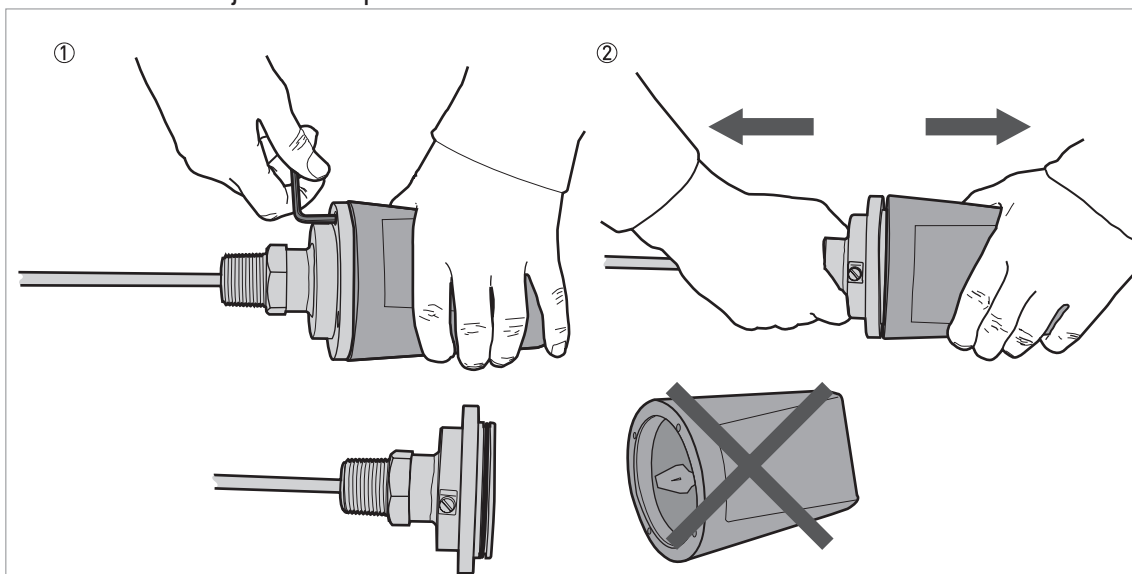
Nastawy urządzenia można zobaczyć na stacji roboczej z oprogramowaniem PCSTAR 2 lub poprzez ręczny komunikator HART. Więcej danych o oprogramowaniu – patrz: podręcznik BM 102.



#### Procedura 1: Zapisanie parametrów mierników poziomu TDR (BM 102)

- ① Zapisać typ i długość sondy.
- ② Włączyć urządzenie.
- ➡ Urządzenie działa w trybie roboczym.
- ③ Użyć oprogramowania PCSTAR 2 lub komunikatora HART® do zapisania parametrów w menu: WYS. ZBIORN., STREFA MARTWA, TYP SONDY, OPÓŹN. DETEKCJI, FUNKCJA.I.1, SKALA I (MIN/4 mA), SKALA I (MAX/20 mA), TAB. KONWERSJI (wart. tabeli konwersji), M.KAL. PRĘDK. i UCHYB.
- ④ Wyłączyć urządzenie.
- ⑤ Usunąć kable elektryczne.

## Procedura 2: Zdejmowanie przetwornika BM 102



Rys. 7-5: Procedura 2: Zdejmowanie przetwornika BM 102

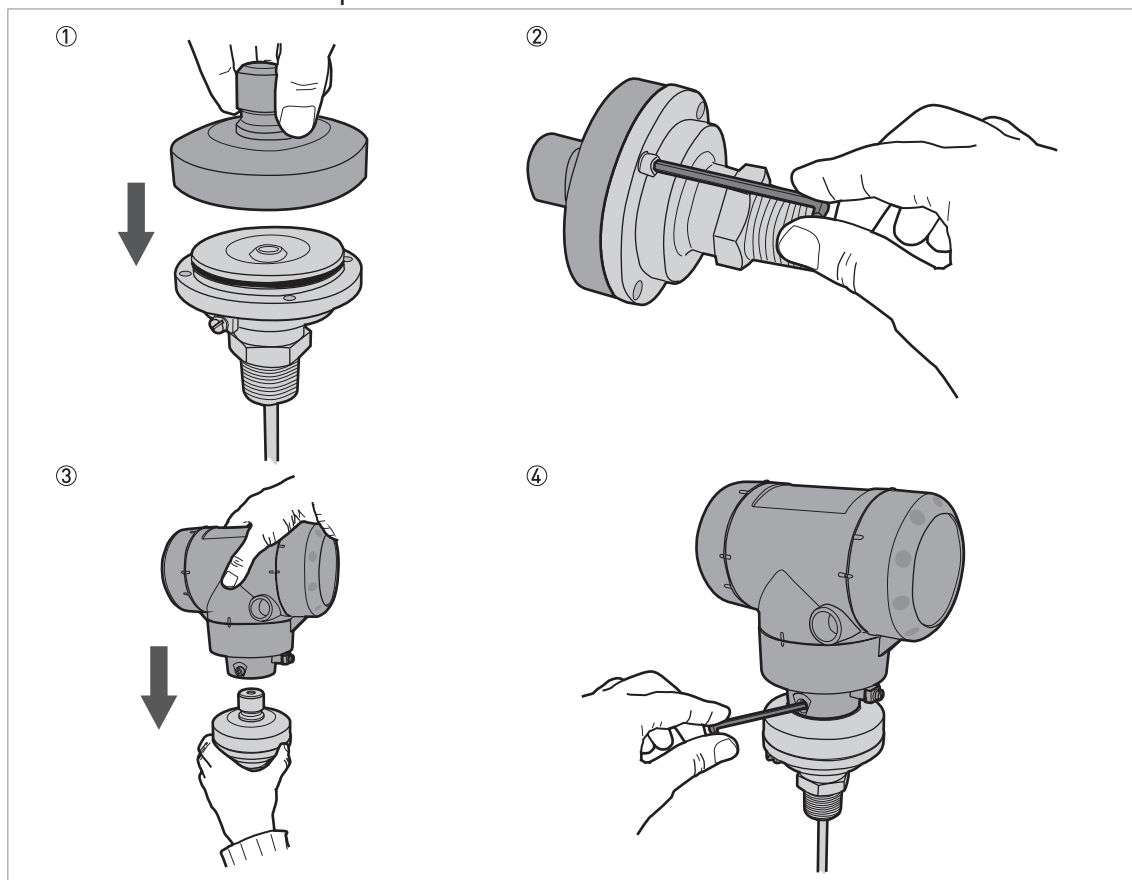
**Uwaga!**

Przed zdjęciem przetwornika wyłączyć zasilanie i odłączyć kable elektryczne.



- ① Usunąć 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 4 mm.
- ② Zdjąć przetwornik z przyłącza procesowego.

## Procedura 3: Mocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200



Rys. 7-6: Procedura 3: Mocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200

**Uwaga!**

Należy uważać na złącze pod adapterem. W razie uszkodzenia złącza urządzenie nie będzie mierzyło poprawnie.



- ① Nałożyć adapter na górę przyłącza procesowego.
- ② Dokręcić 4 wkręty gniazdowe kluczem gniazdowym 4 mm.
- ③ Umieścić przetwornik OPTIFLEX 2200 na adapterze. Upewnić się, że przetwornik został prawidłowo osadzony na adapterze.
- ④ Dokręcić 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.

**Informacja!**

Następująca procedura służy do kalibracji nowego urządzenia. Muszą istnieć 2 p-pty odniesienia (poziomy) w zbiorniku, dane za pomocą innego sposobu pomiaru (dopuszczony miernik lub wskaźnik poziomy). P-pty te identyfikowane są, jako p-kt odniesienia 1 (R1) i p-kt odniesienia 2 (R2). R1 oznacza około 20% wypełnienia zbiornika. R2 oznacza około 80% wypełnienia zbiornika.


**Procedura 4: Obliczenie mechanicznej prędkości kalibracji i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)**

- ① Zainstalować urządzenie na zbiorniku.
- ② Włączyć urządzenie. Upewnić się, że wyświetlacz pokazuje pomiar "Odległości".

- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie bez poprawnej kalibracji.
- ③ Zmienić poziom na R1.
- ④ Zapisać D1, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- ⑤ Zmienić poziom na R2.
- ⑥ Zapisać D2, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- ⑦ Obliczyć współczynnik, A.  $A = (D2 - D1) / (R2 - R1)$ .
- ⑧ Obliczyć nową prędkość dla kalibracji mechanicznej. Nowa mechaniczna prędkość kalibracji (OPTIFLEX 2200) = Stary wsp. kalibracji (BM 102) × A
- ⑨ Obliczenie uchybu, B.  $B = D1 - (A \times R1)$ .
- ⑩ Obliczenie nowego uchybu pomiaru. Nowy uchyb pomiaru (OPTIFLEX 2200) = Stary uchyb przetwornika (BM 102) × A



#### Procedura 5: Nastawa prędkości kalibracji mechanicznej i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)

- ① Włączyć urządzenie.
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie, bez ustawienia nowych wartości w menu 3.1.4 UCHYB POMIARU (Uchyb pomiaru) oraz 3.1.6 PRĘDK. MECH, KALIBR. (Prędkość mechanicznej kalibracji).
- ② Nacisnąć [➤], 2 × [▲] i [➤] aby przejść do menu SERWIS (3.0.0).
- ③ Podać hasło do menu SERWIS. W przypadku braku hasła – kontakt z dostawcą.
- ④ Nacisnąć [➤] i 3 × [▲] aby przejść do menu 3.1.4 UCHYB POM.
- ⑤ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość uchybu pomiaru, obliczoną w procedurze 4.
- ⑥ Nacisnąć [⬅], 2 × [▲] aby przejść do menu 3.1.6 PRĘDK. KAL. MECH.
- ⑦ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość prędkości mechanicznej kalibracji, obliczoną w procedurze 4.
- ⑧ Nacisnąć 4 × [⬅]. Nacisnąć [▲] lub [▼] dla wyboru opcji zapamiętywania (ZAPISAC NIE lub ZAPISAC TAK). Wybrać "ZAPISAC TAK" aby zapamiętać dane.
- ⑨ Nacisnąć [⬅] dla potwierdzenia.
- ➡ Urządzenie jest w trybie normalnym. Urządzenie używa nowych wartości.



#### Uwaga!

Dane konfiguracyjne urządzenia BM 102 zostały zapisane przed dołączeniem nowego przetwornika. Upewnić się, że dane te zostaną wpisane w menu nadzoru OPTIFLEX 2200.



#### Procedura 6: Konfiguracja urządzenia (OPTIFLEX 2200)

- Procedura szybkiej konfiguracji, patrz: *Commissioning (Uruchomienie)* strona 91. Więcej danych o konfiguracji urządzenia, patrz: *Obsługa* strona 75.

### 7.3.4 Wymiana przetwornika OPTIFLEX 1300



#### Informacja!

Wykonać 5 następujących procedur w kolejności numerycznej. Procedury te mają zastosowanie tylko dla urządzeń wyprodukowanych przed sierpniem 2009.

Aby zdobyć hasło do menu serwisu OPTIFLEX 1300 i OPTIFLEX 2200, kontakt z przedstawicielem.

#### Wymagane wyposażenie:

- Klucz gniazdowy 5 mm (nie dostarczany)
- Miernik poziomu TDR OPTIFLEX 1300 C
- Przetwornik OPTIFLEX 2200 (bez przyłącza procesowego i sondy)
- Adapter dla przyłącza procesowego. Można zamówić tę część tylko dla przetwornika z dołączonym adapterem OPTIFLEX 2200. Kod zamówienia, patrz: *Kod zamówienia* strona 176.
- Podręczniki dla wszystkich urządzeń
- Opcja: stacja robocza (niedostarczana) z zainstalowanym DTM i PACTware.
- Opcja: dodatek PACTware (gdy do konfiguracji i monitorowania urządzenia używana jest stacja robocza)
- Opcja: komunikator ręczny HART® (niedostarczany)



#### Uwaga!

Upewnić się, że zostały także zapisane dane konfiguracyjne urządzenia. Dane te obejmują podstawową konfigurację (wysokość zbiornika, odległość blokowaną itp.), aplikację wyjściową, wyświetlacz i tabelę konwersji, uchyb przetwornika i współczynnik mechanicznej kalibracji. Dane te można znaleźć w menu Nadzoru i Serwisu. W przypadku braku hasła do menu SERWISU – kontakt z dostawcą.



#### Informacja!

Nastawy urządzenia można zobaczyć na wyświetlaczu (jeśli urządzenie go posiada), na stacji roboczej z oprogramowaniem PACTware lub poprzez ręczny komunikator HART. Więcej danych o oprogramowaniu - patrz: dodatek PACTware lub wewnętrzna pomoc (help) PACTware dla urządzeń.

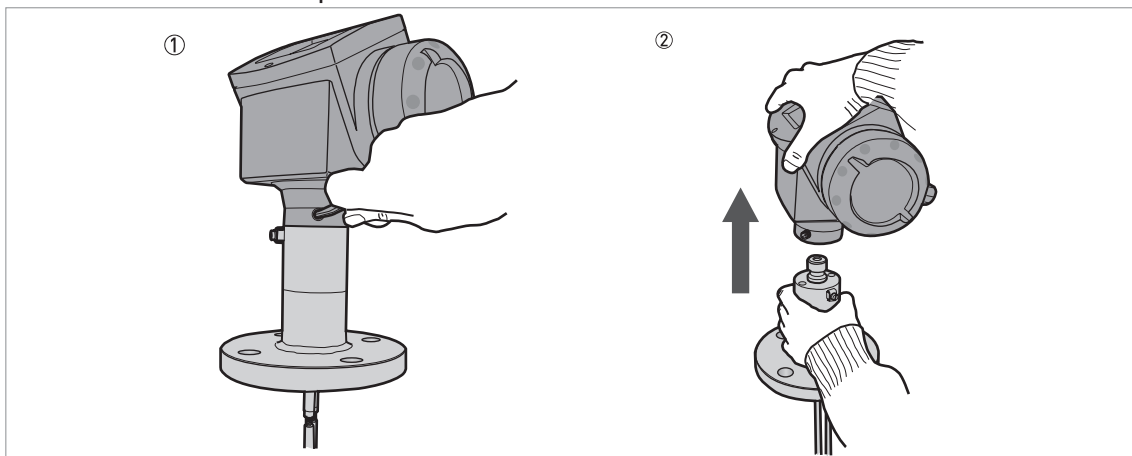


#### Procedura 1: Zapisać parametry (mierniki poziomu TDR OPTIFLEX 1300)

- ① Zapisać typ i długość sondy.
- ② Włączyć urządzenie.
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym.
- ③ Nacisnąć [➤], [▲] i [➤] aby wejść do trybu konfiguracji (2.0.0 SUPERVISOR).
- ④ Wpisać hasło. Nacisnąć [➤], [←], [▼], [▲], [➤] i [←].
- ⑤ Zapisać parametry w menu: A.1.4 Conversion (wartości tabeli konwersji), B.2.7 Probe Type,, C.1.9 Blocking Distance, C1.1.0 Tank Height, Detection Delay, C.3.1 Output Function (Output 1), C.3.2 4 mA Setting (Output1) i C.3.3 20 mA Setting (Output 1).
- ⑥ Nacisnąć 4 x [←] aby wrócić do trybu roboczego.
- ⑦ Nacisnąć [➤], 3 x [▲] i [➤] aby wejść do menu serwisu.
- ⑧ Podać hasło do menu SERVICE (SERWIS). W przypadku braku hasła – kontakt z dostawcą.
- ⑨ Zapisać parametry w menu: D.2.1.0 Converter Offset (Uchyb przetwornika) i D.2.3.0 Mechanical Calibration Ratio (Współczynnik mechanicznej kalibracji).
- ⑩ Nacisnąć 2 x [←] aby wrócić do trybu roboczego.
- ⑪ Wyłączyć urządzenie.
- ⑫ Usunąć kable elektryczne.

①③ Zamocować wieczko przetwornika.

### Procedura 2: Usuwanie przetwornika OPTIFLEX 1300



Rys. 7-7: Procedura 2: Usuwanie przetwornika OPTIFLEX 1300



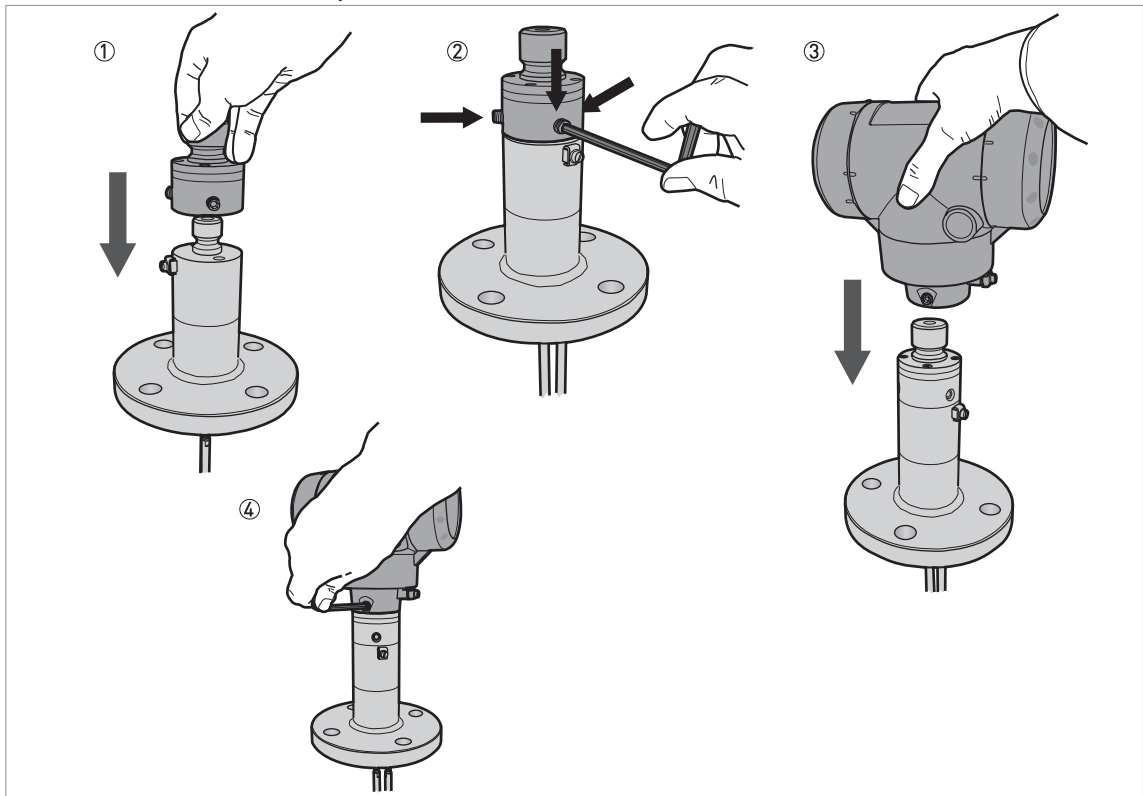
**Uwaga!**

Przed zdjęciem przetwornika wyłączyć zasilanie i odłączyć kable elektryczne.



- ① Usunąć 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm. Zachować wkręty do wykorzystania w kolejnej procedurze.
- ② Zdjąć przetwornik z przyłącza procesowego. Upewnić się, że uszczelnienie zostało w kołnierzu.

## Procedura 3: Mocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200



Rys. 7-8: Procedura 3: Mocowanie przetwornika OPTIFLEX 2200

**Informacja!**

Jeśli OPTIFLEX 1300 został wyprodukowany po 2009, nie wykonywać kroków od 1 do 2.



- ① Nałożyć adapter na przyłącze procesowe. Upewnić się, że adapter został prawidłowo osadzony.
- ② Założyć i dokręcić wkręty gniazdowe kluczem gniazdowym 5 mm.
- ③ Nałożyć przetwornik OPTIFLEX 2200 na adapter. Upewnić się, że przetwornik został prawidłowo osadzony na adapterze.
- ④ Dokręcić 4 wkręty gniazdowe na spodzie przetwornika kluczem gniazdowym 5 mm.

**Informacja!**

Adapter dostępny jest, jako część zapasowa. Można zamówić tę część tylko dla przetwornika z dołączonym adapterem OPTIFLEX 2200. Kod zamówienia, patrz: Kod zamówienia strona 176 (adapter).

**Informacja!**

Następująca procedura służy do kalibracji nowego urządzenia. Muszą istnieć 2 p-pty odniesienia (poziomy) w zbiorniku, dane za pomocą innego sposobu pomiaru (dopuszczony miernik lub wskaźnik poziomy). P-pty te identyfikowane są, jako p-kt odniesienia 1 (R1) i p-kt odniesienia 2 (R2). R1 oznacza około 20% wypełnienie zbiornika. R2 oznacza około 80% wypełnienie zbiornika.



#### Procedura 4: Obliczenie prędkości dla kalibracji mechanicznej i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)

- Zainstalować urządzenie na zbiorniku.
- Włączyć urządzenie. Upewnić się, że wyświetlacz pokazuje pomiar "Distance" (Odległości).
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie bez poprawnej kalibracji.
- Zmieni poziom na R1.
- Zapisać D1, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- Zmieni poziom na R2.
- Zapisać D2, odległość pokazaną na wyświetlaczu urządzenia.
- Obliczyć proporcję A.  $A = (D2 - D1) / (R2 - R1)$ .
- Obliczyć nową prędkość dla kalibracji mechanicznej. Nowa prędkość mechanicznej kalibracji (OPTIFLEX 2200) = Stary współczynnik kalibracji (OPTIFLEX 1300)  $\times$  A
- Obliczenie uchybu, B.  $B = D1 - (A \times R1)$ .
- Obliczenie nowego uchybu pomiaru. Nowy uchyb pomiaru (OPTIFLEX 2200) = Stary uchyb przetwornika (OPTIFLEX 1300)  $\times$  A



#### Procedura 5: Nastawa prędkości dla kalibracji mechanicznej i uchybu pomiaru (OPTIFLEX 2200)

- ① Włączyć urządzenie.
- ➡ Urządzenie działa w trybie normalnym. Nie będzie ono mierzyło poprawnie, bez ustawienia nowych wartości w menu 3.1.4 OFFSET MEAS. (Uchyb pomiaru) oraz 3.1.6 M.CAL. SPEED (Prędkość mechanicznej kalibracji).
- ② Nacisnąć [➤], 2  $\times$  [▲] i [➤] aby przejść do menu SERVICE (3.0.0).
- ③ Podać hasło do menu SERVICE (SERWIS). W przypadku braku hasła – kontakt z dostawcą.
- ④ Nacisnąć [➤] i 3  $\times$  [▲] aby przejść do menu 3.1.4 OFFSET MEAS. (UCHYB POM.)
- ⑤ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość uchybu pomiaru, obliczoną w procedurze 4.
- ⑥ Nacisnąć [◀], 2  $\times$  [▲] aby przejść do menu 3.1.6 M.CAL. SPEED. (PRĘDK. KAL. MECH.)
- ⑦ Nacisnąć [➤] aby zmienić wartość. Wpisać nową wartość prędkości mechanicznej kalibracji, obliczoną w procedurze 4.
- ⑧ Nacisnąć 4  $\times$  [◀]. Nacisnąć [▲] lub [▼] dla wyboru opcji zapamiętywania (STORE NO lub STORE YES). Wybrać "ZAPISAC TAK" aby zapamiętać dane.
- ⑨ Nacisnąć [◀] dla potwierdzenia.
- ➡ Urządzenie jest w trybie normalnym. Urządzenie używa nowych wartości.



#### Uwaga!

Dane konfiguracyjne urządzenia OPTIFLEX 1300 zostały zapisane przed dołączeniem nowego przetwornika. Upewnić się, że dane te zostaną wpisane w menu nadzoru OPTIFLEX 2200.



#### Procedura 6: Konfiguracja urządzenia (OPTIFLEX 2200)

- Procedura szybkiej konfiguracji, patrz: *Commissioning (Uruchomienie)* strona 91. Więcej danych o konfiguracji urządzenia, patrz: *Obsługa* strona 75.



## 7.4 Dostępność usług

Po wygaśnięciu okresu gwarancji producent oferuje szereg usług uzupełniających. Najistotniejsze to: naprawa, konserwacja, wsparcie techniczne oraz szkolenia.



### *Informacja!*

*W celu uzyskania informacji, należy kontaktować się z przedstawicielem.*

## 7.5 Zwrot urządzenia do producenta

### 7.5.1 Ogólne informacje

Niniejsze urządzenie zostało starannie wyprodukowane i sprawdzone. Zainstalowane i obsługiwane zgodnie z niniejszą dokumentacją, nie powinno sprawiać żadnych problemów.



### *Uwaga!*

*Jeśli jednak zajdzie konieczność odesłania urządzenia do przeglądu lub naprawy, należy zastosować się do następujących punktów:*

- Z powodu uregulowań prawnych dotyczących ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i zdrowia personelu, producent może obsługiwać, testować lub naprawiać zwrócone urządzenia, tylko jeśli pozostawały one w kontakcie z produktem bezpiecznym dla personelu i środowiska.*
- Powyższe oznacza, że producent może przyjąć urządzenie, tylko jeśli dołączono do niego świadectwo (patrz: następny rozdział) potwierdzające, że urządzenie jest bezpieczne dla obsługi.*



### *Uwaga!*

*Jeśli urządzenie stykało się z produktami toksycznymi, żrącymi, palnymi lub niebezpiecznymi w odniesieniu do wody, należy:*

- zapewnić - jeśli konieczne przez płukanie i neutralizację - że wszystkie przestrzenie wolne są od niebezpiecznych substancji,*
- dołączyć certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo urządzenia, z podaniem substancji, z jakimi się stykało.*

## 7.5.2 Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem

**Uwaga!**

*W celu uniknięcia ryzyka dla naszego personelu, niniejszy formularz musi być dostępny przed rozpakowaniem urządzenia, do którego jest dołączony.*

Firma:		Adres:	
Wydział:		Nazwisko:	
Tel.:		Nr fax. i/lub e-mail:	
Nr zamówienia lub nr seryjny producenta:			
Urządzenie stykało się z następującą substancją:			
Ta substancja jest:	<input type="checkbox"/>	radioaktywna	
	<input type="checkbox"/>	niebezpieczna dla wody	
	<input type="checkbox"/>	toksyczna	
	<input type="checkbox"/>	żrąca	
	<input type="checkbox"/>	łatwopalna	
	<input type="checkbox"/>	Zapewniamy, że wszystkie przestrzenie urządzenia są wolne od w/w substancji.	
	<input type="checkbox"/>	Wszystkie przestrzenie zostały przepłukane i zneutralizowane.	
Niniejszym zapewniamy, że przesyłane urządzenie jest bezpieczne dla personelu i środowiska ze strony resztek substancji, jakie mogą w nim wystąpić.			
Data:		Podpis:	
Pieczęć:			

## 7.6 Usuwanie

**Uwaga prawna!**

*Procedurę likwidacji należy przeprowadzić wg obowiązujących w danym kraju przepisów.*

**Segregacja WEEE (Zużyty osprzęt elektryczny i elektroniczny) w ramach UE:**

Wg dyrektywy 2012/19/EU, urządzenia monitorujące i sterujące oznaczone symbolem WEEE i kończące okres użytkowania **nie mogą być wyrzucane z innymi rodzajami odpadów**. Użytkownik musi pozbyć się urządzeń WEEE w wyznaczonym punkcie, zajmującym się recyklingiem lub przesłać je do naszej lokalnej organizacji lub przedstawicielstwa.

## 8.1 Zasada pomiaru

Niniejszy przetwornik radarowy z falowodem skonstruowano w oparciu o technologię TDR (Time Domain Reflectometry).

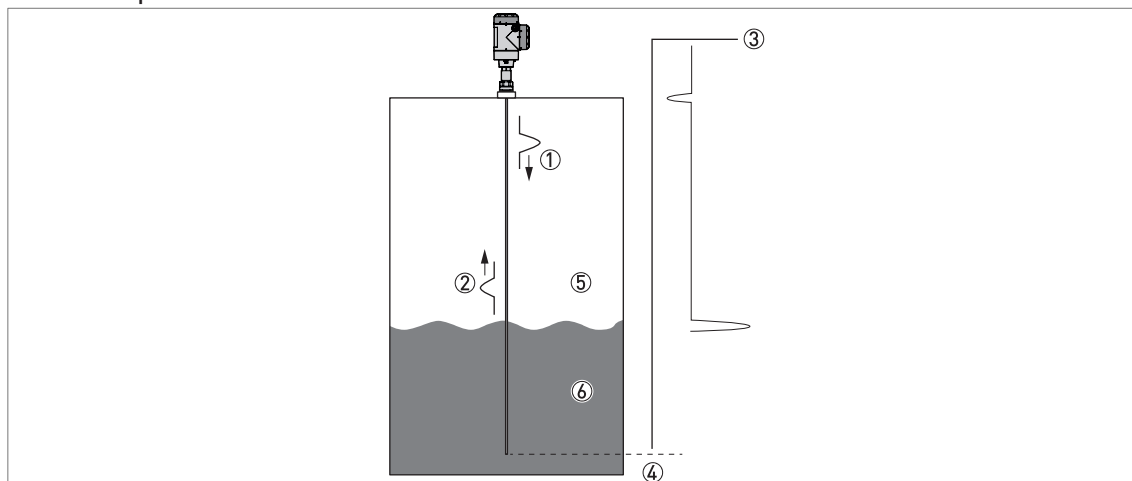
Urządzenie transmituje impulsy elektromagnetyczne niskiej mocy o szerokości jednej nanosekundy, wzdłuż giętkiej lub sztywnej sondy. Impulsy przemieszczają się z prędkością fali elektromagnetycznej. Po osiągnięciu powierzchni produktu, impulsy odbijają się od niej i powracają do przetwornika.

Urządzenie mierzy czas od wygenerowania impulsu do jego powrotu: połowa tego czasu jest proporcjonalna do odległości od punktu odniesienia do powierzchni produktu. Wartość czasu przekształcana jest na wartość wyjścia prądowego 4...20 mA.

Pył, piana, para, powierzchnia mieszana lub wrząca, zmiany ciśnienia oraz temperatury lub zmiany stałej dielektrycznej albo gęstości – nie mają wpływu na działanie i osiągi urządzenia.

Poniższa ilustracja pokazuje obraz oscyloskopowy sygnału - przy pomiarze poziomu pojedynczego produktu.

### Poziom – pomiar TDR



Rys. 8-1: Poziom – pomiar TDR

- ① Wyemitowane impulsy
- ② Odbity impuls
- ③ Amplituda impulsu
- ④ Czas przelotu
- ⑤ Powietrze,  $\epsilon_r = 1$
- ⑥  $\epsilon_r \geq 1,4$  w trybie bezpośrednim lub  $\epsilon_r \geq 1,1$  w trybie TBF

## 8.2 Dane techniczne

**Informacja!**

- *Następujące dane dotyczą zastosowań ogólnych. W celu uzyskania danych właściwych dla określonej aplikacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta.*
- *Dodatkowe informacje (certyfikaty, oprogramowanie,...) oraz kompletną dokumentację produktu można kopiować bez opłaty - ze strony internetowej (Downloadcenter).*

## Przetwornik

## System pomiarowy

Aplikacja	Pomiar poziomu i objętości cieczy, past, proszków i granulatów
Zasada pomiaru	TDR (time domain reflectometry)
Konstrukcja	Wersja zwarta (C): sonda mocowana bezpośrednio do przetwornika Wersja rozdzielona (F): sonda instalowana w zbiorniku i połączona kablem sygnałowym (maks. dł. 100 m / 328 ft) z przetwornikiem

## Warunki robocze

Temperatura otoczenia	-40...+80°C / -40...+176°F Zabudowany wyświetlacz LCD: -20...+60°C / -5...+140°F; jeśli temperatura otoczenia przekroczy ograniczenia, wyświetlacz wyłączy się. Urządzenie będzie kontynuowało pracę.
Temperatura magazynowania	-50...+85°C / -60...+185°F (min. -40°C / -40°F dla urządzeń wyposażonych w wyświetlacz LCD)
Kategoria IP	IEC 60529: IP66 / IP67 NEMA 250: NEMA typ 4X (obudowa) oraz typ 6P (sonda)

## Materiały

Obudowa	Aluminium kryte poliestrem lub stal k.o. (1.4404 / 316L)
Wpust kablowy	Plastik; mosiądz niklowany, stal k.o.

## Przyłącza elektryczne

Zasilanie (zaciski)	<b>Wyjścia zacisków – Nie-Ex / Ex i:</b> 11,5...30 VDC; wartość min./max. dla wyjścia 22 mA na zacisku <b>Wyjścia zacisków – Ex d:</b> 13,5...36 VDC; wartość min./max. dla wyjścia 22 mA na zacisku
Obciążenie wyjścia prądowego	<b>Nie-Ex / Ex i:</b> $R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 11,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA})$ . Więcej danych, patrz: <i>Minimalne napięcie zasilania</i> strona 141. <b>Ex d:</b> $R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 13,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA})$ . Więcej danych, patrz: <i>Minimalne napięcie zasilania</i> strona 141.
Wpust kablowy	M20x1,5; ½ NPT
Dławik kablowy	Standard: bez Opcje: M20x1,5, średnica kabla (nie-Ex / Ex i: 6...7,5 mm / 0,24...0,30"; Ex d: 6...10 mm / 0,24...0,39"); pozostałe dostępne na życzenie
Kabel sygnałowy – wersja rozdzielona	Brak dla urządzeń nie-Ex (4-przewodowy kabel ekranowany, maks. dł. 100 m / 328 ft, dostarczany przez użytkownika). Dostarczany ze wszystkimi urządzeniami Ex. Więcej danych, patrz: <i>Dane urządzenia rozdzielonego</i> strona 58
Rozmiar zacisków	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

## Wejście i wyjście

Zmienna pomiarowa	Czas między sygnałem nadawanym, a odbieranym
<b>Wyjście prądowe / HART®</b>	
Sygnal wyjściowy	4...20 mA HART® lub 3,8...20,5 mA wg NAMUR NE 43 ①
Rozdzielczość	±3 µA
Dryft temperatury (analog.)	Typowo 50 ppm/K
Dryft temperatury (cyfr.)	Maks. ±15 mm dla pełnego zakresu temperatury
Opcje sygnału błędu	Wysoki: 22 mA; Niski: 3,6 mA wg NAMUR NE 43; Hold (wart. zamrożona – niedostępne dla wyjścia z NAMUR NE 43 lub dla urządzeń z dopuszczeniem SIL)
<b>PROFIBUS PA</b>	
Typ	Interfejs PROFIBUS MBP zgodny z IEC 61158-2 dla 31,25 kbit/s; tryb napięciowy (MBP = Kod Manchester, zasilanie z magistrali)
Bloki funkcji	1 x Blok fizyczny, 1 x Blok czujnika poziomu, 4 x Bloki funkcji wejścia analogowego
Zasilanie urządzenia	9...32 VDC – zasilanie z magistrali; niepotrzebne dodatkowe zasilanie
Wykryw. polaryzacji	Nie
Prąd podstawowy	15 mA
<b>FOUNDATION™ fieldbus</b>	
Warstwa fizyczna	Protokół FOUNDATION™ fieldbus zgodny z IEC 61158-2 i modelem FISCO
Standard komunikacji	H1
Wersja ITK	6.1
Bloki funkcji	1 x Blok zasobów (RB), 3 x Bloki czujnika (TB), 3 x Bloki wejścia analogowego (AI), 1 x Blok proporcjonalny, całkujący, różniczkujący (PID)
	Blok wej. analog.: 30 ms
	Blok proporcjonalny, całkujący, różniczkujący: 40 ms
Zasilanie urządzenia	Nie-iskrobezpieczne: 9...32 VDC
	Iskrobezpieczne: 9...24 VDC
Prąd podstawowy	14 mA
Maks. prąd błędu FDE	20,5 mA (= prąd podstawowy + prąd błędu = 14 mA + 6,5 mA)
Wykryw. polaryzacji	Nie
Min. czas cyklu	250 ms
Dane wyjściowe	Poziom, odległość, konwersja poziomemu, konwersja uładu
Dane wej.	Brak
Link Active Scheduler	Obsługiwany

## Wyświetlacz i interfejs użytkownika

Opcje interfejsu użytkownika	Wyświetlacz LCD (128 x 64 pikseli, 8 stopni szarości, 4 przyciski)
Języki	9 dostępnych języków: angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, portugalski, japoński, chiński (uproszczony), rosyjski

## Dopuszczenia i certyfikaty

CE	Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania dyrektyw UE. Nakładając znak CE, producent zaświadcza, że urządzenie spełniło wszystkie wymagane testy.
	Pozostałe dane dotyczące dyrektyw UE i standardów europejskich dla urządzenia - patrz: Deklaracja zgodności UE. Informacje te zamieszczone są na dołączonej do urządzenia płycie DVD-ROM lub dostępne są do ściągnięcia ze strony internetowej (Download Center).
Odporność na wibracje	EN 60721-3-4 (1...9 Hz: 3 mm / 10...200 Hz:1g; udar 10g ½ sinus: 11 ms) Sonda współosiowa: <2 m / 6,56 ft, 0,5g lub kategoria 4M3 wg EN 60721-3-4 <6 m / 19,68 ft, 0,5g lub kategoria 4M1 wg EN 60721-3-4
Zgodność z przepisami sanitarnymi (tylko dla opcji sond higienicznych)	FDA 21 CFR 177.2600
	Rozporządzenie (EC) nr 1935/2004, rozporządzenie Komisji (EC) nr 2023/2006, rozporządzenie Komisji (EU) nr 10/2011
<b>Ochrona przeciwwybuchowa</b>	
ATEX (Ex ia, Ex d lub Ex tb) DEKRA 11ATEX0166 X	<b>Wersja zwarta</b>
	II 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db;
	II 1/2 G, 2 G Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex d ia IIC T6...T2 Gb;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia tb IIIC T90°C Db
	<b>Wersja rozdzielona, przetwornik</b>
	II 2 G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	II 2 D Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db;
	II 2 G Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	II 2 D Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	<b>Wersja rozdzielona, czujnik</b>
	II 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db
	ATEX (Ex ic) DEKRA 13ATEX0051 X
II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc;	
II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc	
<b>Wersja rozdzielona, przetwornik</b>	
II 3 G Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc;	
II 3 D Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc	
<b>Wersja rozdzielona, czujnik</b>	
II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc;	
II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc	

IECEX IECEX DEK 11.0060 X	<p><b>Wersja zwarta</b></p> <p>Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb lub Ex ic IIC T6...T2 Gc;  Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db lub Ex ic IIIC T90°C Dc;  Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex d ia IIIC T6...T2 Gb;  Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia tb IIIC T90°C Db</p> <p><b>Wersja rozdzielona, przetwornik</b></p> <p>Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb lub Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc;  Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db lub Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc;  Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;  Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db</p> <p><b>Wersja rozdzielona, czujnik</b></p> <p>Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb lub Ex ic IIC T6...T2 Gc;  Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db lub Ex ic IIIC T90°C Dc</p>
cFMus – dopuszczenie Dual Seal (w przygotowaniu dla sond higienicznych)	<p><b>NEC 500 (Division ratings)</b></p> <p>XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;  DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T90°C;  IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;  NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1</p> <p><b>NEC 505 oraz NEC 506 (Zone ratings)</b></p> <p>Cl. I / Zone 0 / AEx d [ia] / IIC / T6-T1;  Cl. I / Zone 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;  Cl. I / Zone 2 / AEx nA / IIC / T6-T1;  Cl. I / Zone 2 / AEx ic / IIC / T6-T1 FISCO;  Zone 20 / AEx ia / IIIC / T90°C;  Zone 20 / AEx tb [ia] / IIIC / T90°C</p> <p>Obszary zagrożone wybuchem, wewn./zewn. Typ 4X i 6P, IP66, Dual Seal</p> <p><b>CEC Rozdział 18 (Zone ratings)</b></p> <p>Cl. I, Zone 0, Ex d [ia], IIC, T6-T1;  Cl. I, Zone 0, Ex ia, IIC, T6-T1;  Cl. I, Zone 2, Ex nA, IIC, T6-T1;  Cl. I, Zone 2, Ex ic, IIC, T6-T1 FISCO</p> <p><b>CEC Sekcja 18 i Aneks J (Division ratings)</b></p> <p>XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. BCD / T6-T1;  DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T90°C;  IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;  NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1</p>
NEPSI (niedostępne dla opcji sond higienicznych)	<p>Ex ia IIC T2~T6 Gb lub Ex ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T<sub>A</sub> T90°C IP6X;  Ex d ia IIC T2~T6 Gb lub Ex d ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T<sub>A</sub> T90°C IP6X</p>

DNV / INMETRO DNV 13.0142 X (nie dostępne dla opcji sond higienicznych)	<b>Wersja zwarta</b>
	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb lub Ex ic IIC T6...T2 Gc;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db lub Ex ic IIIC T90°C Dc;
	Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex d ia IIIC T6...T2 Gb;
	Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia tb IIIC T90°C Db
	<b>Wersja rozdzielona, przetwornik</b>
	Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb lub Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc;
	Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db lub Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc;
	Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	<b>Wersja rozdzielona, czujnik</b>
	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb lub Ex ia IIC T6...T2 Gb lub Ex ic IIC T6...T2 Gc;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db lub Ex ia IIIC T90°C Db lub Ex ic IIIC T90°C Dc
<b>Pozostałe standardy i dopuszczenia</b>	
SIL – tylko dla wyjścia 4...20 mA	Tylko wersja zwarta: dopuszczenie SIL 2 – wg wszystkich wymagań normy EN 61508 (pełna ocena) oraz dla pracy w trybie wymagań wysokich/niskich. HFT=0, SFF=94,3% (dla urządzeń nie-Ex / Ex i) lub 92,1% (dla urządzeń Ex d), urządzenia typu B
EMC	Dyrektywa zgodności elektromagnetycznej (EMC). Urządzenie jest zgodne z dyrektywą i skojarzonymi standardami, gdy: – urządzenie posiada sondę współosiową lub – urządzenie ma poj. / podw. sondę i używane jest w zbiornikach metalowych. Więcej danych, patrz: <i>Zgodność elektromagnetyczna</i> strona 8. Urządzenia z dopuszczeniem SIL 2 są zgodne z EN 61326-3-1 i EN 61326-3-2.
NAMUR	Zgodność elektromagnetyczna (EMC) NAMUR NE 21 sterujących urządzeń przemysłowych i laboratoryjnych
	Standaryzacja poziomu sygnału dla informacji o błędzie przetworników cyfrowych NAMUR NE 43
	NAMUR NE 53 Oprogramowanie i sprzęt urządzeń polowych oraz procesowe urządzenia sygnałowe z elektroniką cyfrową
	NAMUR NE 107 Monitoring wewnętrzny i diagnostyka urządzeń polowych
CRN	Certyfikacja dotyczy Kanady. Pozostałe dane – patrz: strona internetowa.
Kod konstrukcyjny	Na życzenie: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

① HART® jest zarejestrowanym znakiem handlowym HART Communication Foundation



## Opcje sond

	Pojed. linka Ø2 mm / 0,08"	Pojedynczy pręt Ø8 mm / 0,32"	Pojed. linka Ø4 mm / 0,16"	Pojed. linka Ø8 mm / 0,32"
--	-------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

## System pomiarowy

Aplikacja	Ciecze	Ciecze i ciała stałe	Materiały sypkie	
Zakres pomiarowy	1...40 m / 3,28...131,23 ft	Sonda jednoelementowa (ciecze, materiały sypkie, aplikacje higieniczne): 1...4 m / 3,28...13,12 ft Sonda segmentowa (ciecze): 1...6 m / 3,28...19,69 ft	Ciecze: 1...40 m / 3,28...131,23 ft Materiały sypkie: 1...20 m / 3,28...65,62 ft	1...40 m / 3,28...131,23 ft
Strefa nieczułości	Zależne od typu sondy. Więcej danych, patrz: "Ograniczenia pomiaru" w niniejszym rozdziale.			

## Dokładność pomiaru

Dokładność (tryb bezpośr.)	<b>Standard (ciecze i ciała stałe):</b> ±10 mm / ±0,4", dla odległości ≤ 10 m / 33 ft; ±0,1% wartości mierzonej, dla odległości > 10 m / 33 ft <b>Opcjonalnie (ciecze i ciała stałe):</b> ±3 mm / ±0,1", dla odległości ≤ 10 m / 33 ft; ±0,03% wartości mierzonej, dla odległości > 10 m / 33 ft
Dokładność (tryb TBF)	±20 mm / ±0,8"
Rozdzielczość	1 mm / 0,04"
Powtarzalność	±1 mm / ±0,04"
Maks. szybkość zmian dla 4 mA	10 m/min / 32,8 ft/min

## Warunki robocze

Min./Maks. temperatura przyłącza (zależna też od ograniczeń temperatury dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.)	-50...+300°C / -58...+572°F	-50...+150°C / -58...+302°F (aplikacje higieniczne: -45...+150°C / -49...+302°F)	-50...+150°C / -58...+302°F
Ciśnienie	-1...40 barg / -14,5...580 psig		
Lepkość (tylko ciecze)	10000 mPa·s / 10000 cP		
Stała dielektryczna	≥ 1,8 tryb bezpośredni; ≥ 1,1 tryb TBF		

## Materiały

Sonda	Stal k.o. (1.4404 / 316L); HASTELLOY® C-22® (2.4602)	Stal k.o. (1.4404 / 316L); PVDF (Ø16 mm / 0,64" wykładzina PVDF)	Stal k.o. (1.4401 / 316)
-------	--	--	--------------------------

	Pojed. linka Ø2 mm / 0,08"	Pojedynczy pręt Ø8 mm / 0,32"	Pojed. linka Ø4 mm / 0,16"	Pojed. linka Ø8 mm / 0,32"
Uszczelnienie procesowe	FKM/FPM (-40...+300°C / -40...+572°F); Kalrez® 6375 (-20...+300°C / -4...+572°F); EPDM (-50...+250°C / -58...+482°F) ①	FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+302°F); Kalrez® 6375( -20...+150°C / -4...+302°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+302°F)  Tylko dla aplikacji higienicznych: FKM/FPM (-20...+150°C / -4...+302°F); EPDM (-45...+150°C / -49...+302°F) Ma też zastosowanie do procesów CIP i SIP ①	FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+302°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+302°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+302°F) ①	
Przyłącze procesowe	Stal k.o. (1.4404 / 316L); HASTELLOY® C-22® (2.4602)	Stal k.o. (1.4404 / 316 L)		
Inne elementy w kontakcie z medium	PTFE, PEEK	PTFE	PTFE	
Chropowatość powierzchni metal w kontakcie z medium	—	Tylko dla aplikacji higienicznych: Ra <0,76 µm	—	

## Przyłącza procesowe

Gwint	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 176			
Kołnierz	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 176			
Higieniczne	—	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 176, tabela "Higieniczne"	—	

① Kalrez® jest znakiem towarowym DuPont Performance Elastomers L.L.C.

	Podwójna linka 2 x Ø4 mm / 0,16"	Podwójny pręt 2 x Ø8 mm / 0,32"	Współosiowa Ø22 mm / 0,87"
--	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------

## System pomiarowy

Aplikacja	Ciecze		
Zakres pomiarowy	1...28 m / 3,28...91,86 ft	1...4 m / 3,3...13,12 ft	0,6...6 m / 1,97...19,69 ft
Strefa nieczułości	Zależne od typu sondy. Więcej danych, patrz: "Ograniczenia pomiaru" w niniejszym rozdziale.		

## Dokładność pomiaru

Dokładność (tryb bezpośr.)	<b>Standard (ciecze i ciała stałe):</b> ±10 mm / ±0,4", dla odległości ≤ 10 m / 33 ft; ±0,1% wartości mierzonej, dla odległości > 10 m / 33 ft		
	<b>Opcjonalnie (ciecze i ciała stałe):</b> ±3 mm / ±0,1", dla odległości ≤ 10 m / 33 ft; ±0,03% wartości mierzonej, dla odległości > 10 m / 33 ft		
Dokładność (tryb TBF)	±20 mm / ±0,8"		
Rozdzielczość	1 mm / 0,04"		
Powtarzalność	±1 mm / ±0,04"		
Maks. szybkość zmian dla 4 mA	10 m/min / 32,8 ft/min		

## Warunki robocze

Min./Maks. temperatura przyłącza (zależna też od ograniczeń temperatury dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.)	-50...+150°C / -58...+302°F		
Ciśnienie	-1...40 barg / -14,5...580 psig		
Lepkość (tylko ciecze)	10000 mPa·s / 10000 cP	1500 mPa·s / 1500 cP	500 mPa·s / 500 cP
Stała dielektryczna	≥ 1,6 tryb bezpośredni		≥ 1,4 tryb bezpośredni
	≥ 1,1 tryb TBF		

## Materiały

Sonda	Stal k.o. (1.4404 / 316L)	Stal k.o. (1.4401 / 316); HASTELLOY® C-22® (2.4602)	
Uszczelnienie procesowe	FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+302°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+302°F); EPDM (-50°C...+150°C / -58...+302°F) ①		
Przyłącze procesowe	Stal k.o. (1.4404 / 316 L)	Stal k.o. (1.4404 / 316L); HASTELLOY® C-22® (2.4602)	
Inne elementy w kontakcie z medium	PTFE, FEP	PTFE	PTFE

## Przyłącza procesowe

Gwint	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 176
Kołnierz	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 176

① Kalrez® jest znakiem towarowym DuPont Performance Elastomers L.L.C.

Opcje przyłączy procesowych: wykończenie przyłgi kołnierza

Typ (przyłga kołnierza)	Wykończenie przyłgi kołnierza, $R_a$ (min...max)	
	[ $\mu\text{m}$ ]	[ $\mu\text{in} - \text{AARH}$ ]

#### EN 1092-1

B1, E lub F	3,2...12,5	125...500
B2, C lub D	0,8...3,2	32...125

#### ASME B16.5

RF, FF, LF lub LM	3,2...6,3	125...250
LG, LT, SF, ST lub SM	$\leq 3,2$	$\leq 125$
RJ	$\leq 1,6$	$\leq 63$

#### JIS B2220

RF	3,2...6,3	125...250
----	-----------	-----------

#### ISO 2852 / DIN 32676 (Tri-Clamp®)

—	$\leq 0,76$	30
---	-------------	----

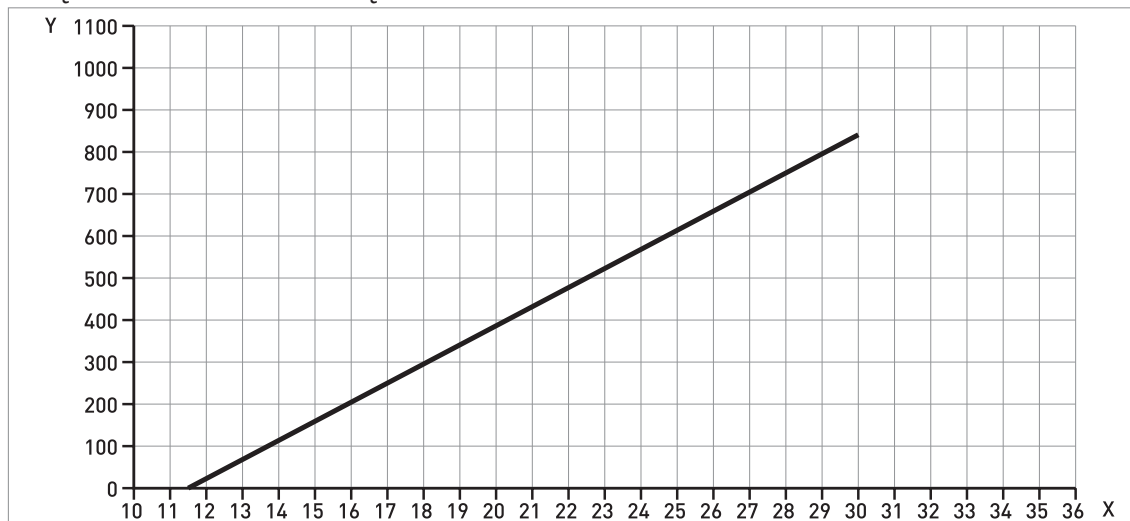
#### DIN 11851

—	$\leq 0,76$	30
---	-------------	----

### 8.3 Minimalne napięcie zasilania

Zastosować wykresy do określenia min. napięcia zasilania dla obciążenia wyjściowego prądowego.

Urządzenia nie-Ex oraz urządzenia Ex i / IS

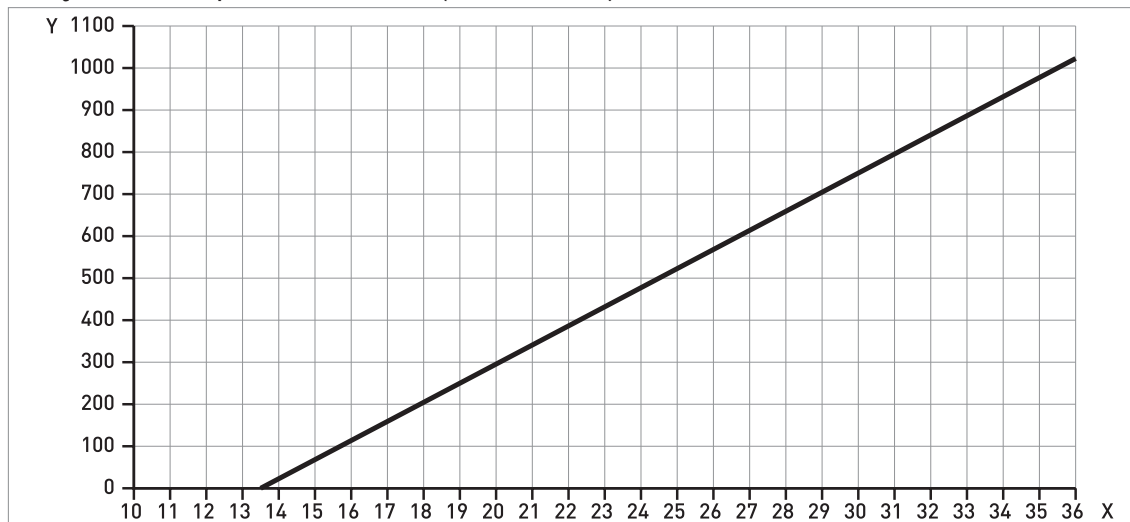


Rys. 8-2: Minimalne napięcie zasilania dla 22 mA na zacisku wyjściowym (Nie-Ex oraz dopuszczenia Ex (Ex i / IS))

X: Zasilanie U [VDC]

Y: Obciążenie wyj. prąd.  $R_L$  [ $\Omega$ ]

Urządzenia z dopuszczeniem Ex (Ex d / XP/NI)



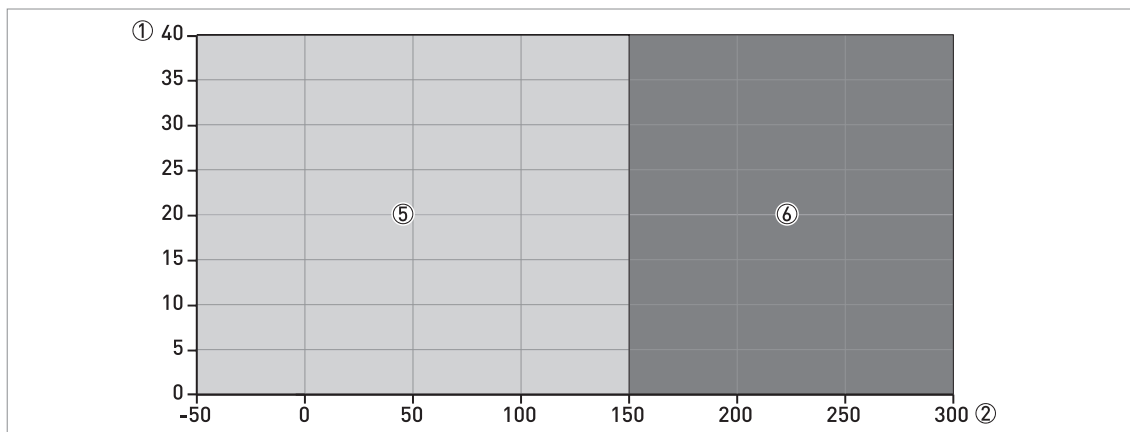
Rys. 8-3: Minimalne napięcie zasilania dla 22 mA na zacisku wyjściowym (Dopuszczenie Ex (Ex d / XP/NI))

X: Zasilanie U [VDC]

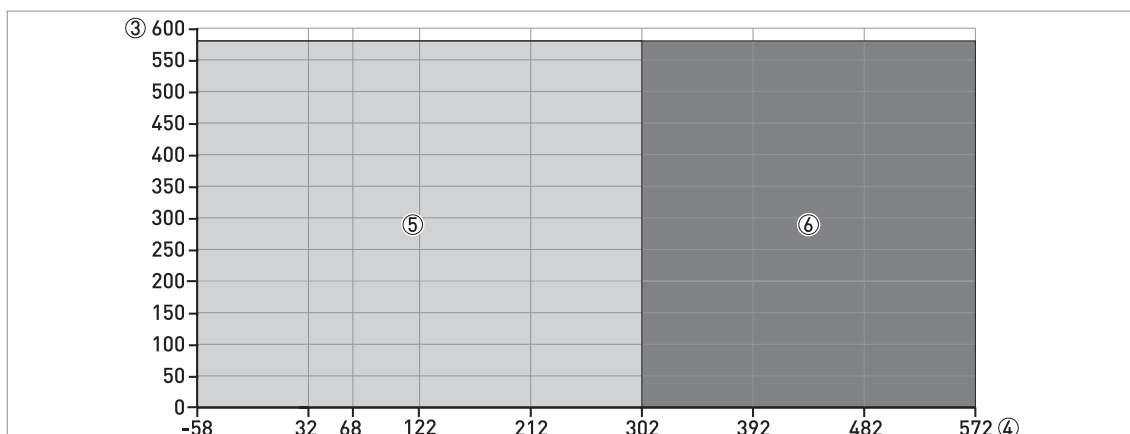
Y: Obciążenie wyj. prąd.  $R_L$  [ $\Omega$ ]

## 8.4 Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury przyłącza

Zapewnić użytkowanie przetwornika w zakresie jego parametrów granicznych. Stosować się do ograniczeń temperatury uszczelnienia i kołnierza.



Rys. 8-4: Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury w °C i barg



Rys. 8-5: Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury w °F i psig

- ① Ciśnienie procesowe,  $P_s$  [barg]
- ② Temperatura przyłącza procesowego,  $T$  [°C]
- ③ Ciśnienie procesowe,  $P_s$  [psig]
- ④ Temperatura przyłącza procesowego,  $T$  [°F]
- ⑤ Wszystkie sondy
- ⑥ Wersja wysokotemperaturowa (HT) sondy: pojed. linka  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

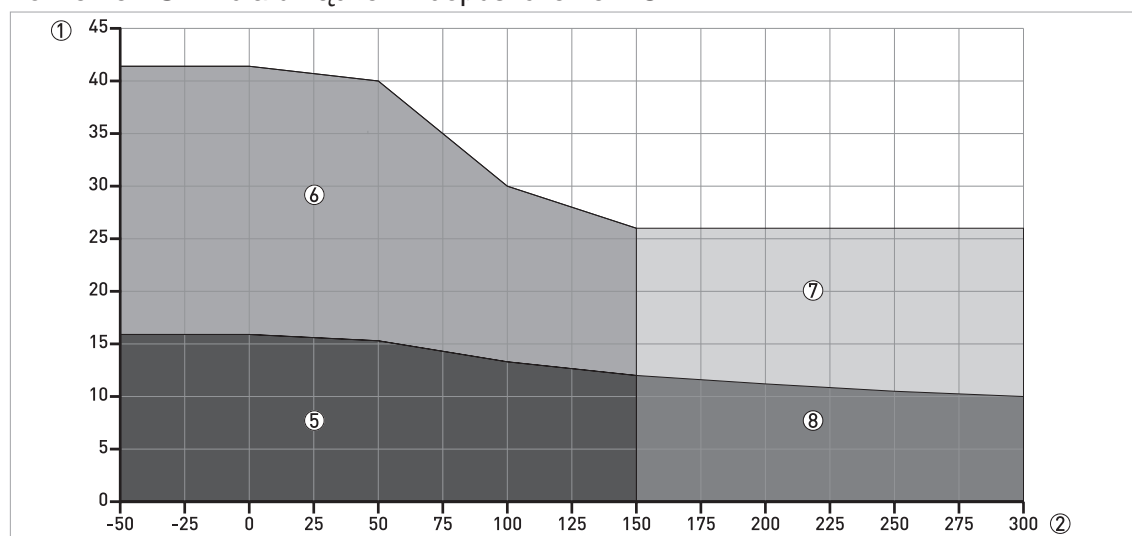


**Uwaga!**

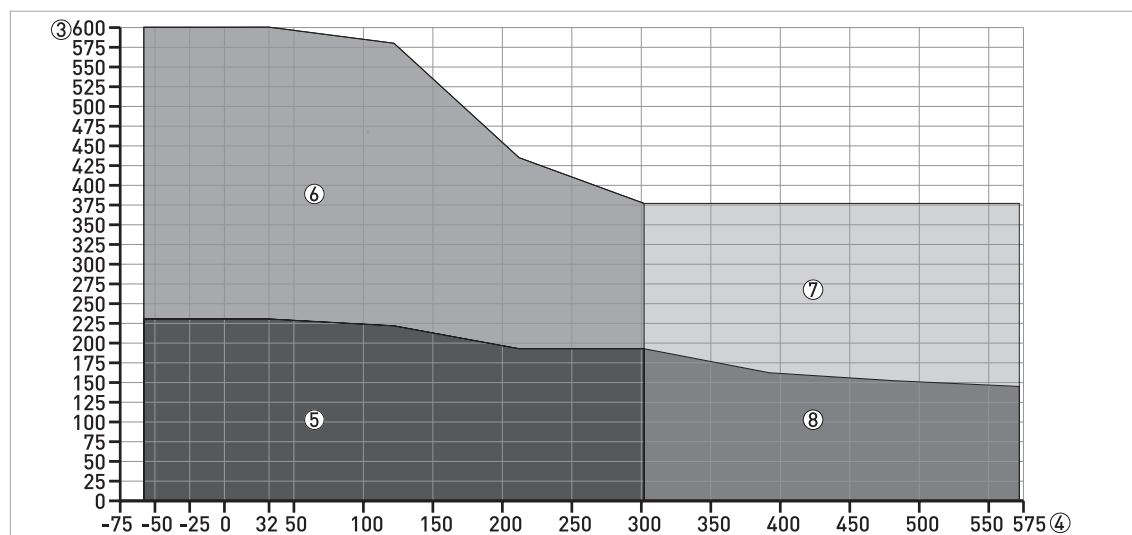
Min. i maks. temperatura przyłącza procesowego oraz min. i maks. ciśnienie procesowe zależą także od wybranego materiału uszczelnienia. Patrz: "Zakresy ciśnień i temperatur" strona 19.

**Informacja!****CERTYFIKACJA CRN**

Dla urządzeń z przyłączami procesowymi standardu ASME istnieje opcja certyfikacji CRN. Powyższa certyfikacja jest obowiązkowa dla urządzeń stosowanych na zbiornikach ciśnieniowych, w Kanadzie. Kołnierze ASME 1" oraz 1½" nie są dostępne dla urządzeń z dopuszczeniem CRN.

**Kołnierze ASME dla urządzeń z dopuszczeniem CRN**

Rys. 8-6: Obniżenie wart. znamion. ciśn./ temp. (ASME B 16.5), przył. kołnierz. lub gwint., w °C i barg



Rys. 8-7: Obniżenie wart. znamion. ciśn./ temp. (ASME B 16.5), przył. kołnierz. lub gwint., w °F i psig

① p [barg]

② T [°C]

③ p [psig]

④ T [°F]

⑤ Przył. kołnierzowe, klasa 150 / przyłącza gwintowe, NPT: wszystkie sondy

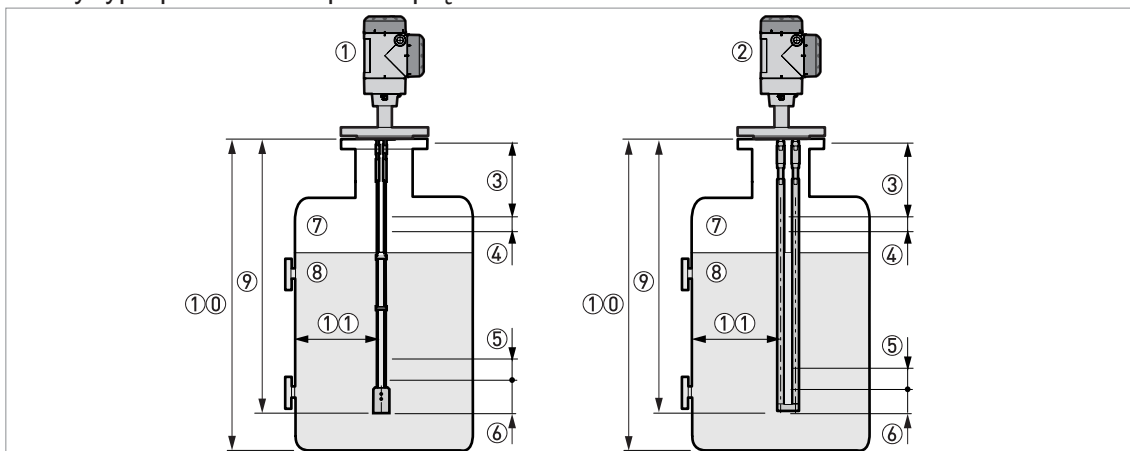
⑥ Przył. kołnierzowe, klasa 300 / przyłącza gwintowe, NPT: wszystkie sondy

⑦ Przył. kołnierzowe, klasa 300 / przyłącza gwintowe, NPT: wersja wysokotemperaturowa (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm / 0,08"

⑧ Przył. kołnierzowe, klasa 150 / przyłącza gwintowe, NPT: wersja wysokotemperaturowa (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm / 0,08"

## 8.5 Ograniczenia pomiaru

Sondy typu podw. linka i podw. pręt



Rys. 8-8: Ograniczenia pomiaru

- ① Urządzenie z sondą: podwójna linka
- ② Urządzenie z sondą: podwójny pręt
- ③ **Górna strefa martwa:** górna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ④ **Górna strefa nieliniowości:** Górna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30$  mm /  $\pm 1,18''$
- ⑤ **Dolna strefa nieliniowości:** Dolna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30$  mm /  $\pm 1,18''$
- ⑥ **Dolna strefa martwa:** Dolna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ⑦ **Gaz (powietrze)**
- ⑧ **Produkt**
- ⑨ **L, długość sondy**
- ⑩ **Wysokość zbiornika**
- ⑪ **Min. odległość sondy od metalowej ściany zbiornika:** Sonda: podw. kabel lub podw. pręt = 100 mm / 4''



## Ograniczenia pomiaru (strefa martwa) mm i cale

Sondy	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Góra ③		Spód ⑥		Góra ③		Spód ⑥	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Podwójna linka ①	120	4,72	20	0,78	120	4,72	150	5,91
Podwójny pręt	120	4,72	20	0,78	120	4,72	150	5,91

① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem

## Ograniczenia pomiaru (strefa nieliniowości) mm i cale

Sondy	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,3$			
	Góra ④		Spód ⑤		Góra ④		Spód ⑤	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Podwójna linka ①	0	0	0	0	0	0	10	0,39
Podwójny pręt	0	0	0	0	0	0	10	0,39

① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem

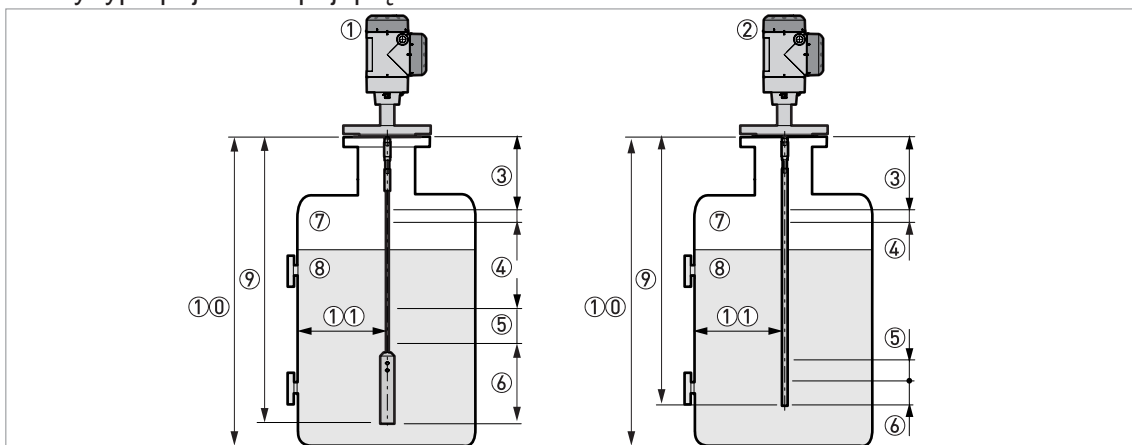
80 =  $\epsilon_r$  wody; 2,5 =  $\epsilon_r$  oleju

Pozycja menu 2.3.2 BLOC. DIST. ustawiona jest fabrycznie na wartość 200 mm / 7,87", która jest większa lub równa największej strefie martwej. Wartość ta jest zgodna z minimalną stałą dielektryczną, przy której urządzenie może mierzyć poziom produktu. Można ustawić 2.3.2 BLOC. DIST. zgodnie ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o tej pozycji menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

**Informacja!**

Wartości w tabeli są poprawne przy włączonej funkcji Snapshot. Jeśli funkcja Snapshot nie jest włączona, wartości dla stref martwych i stref nieliniowości wzrastają.

## Sondy typu pojed. linka i pojed. pręt



Rys. 8-9: Ograniczenia pomiaru

- ① Urządzenie z sondą: pojed. linka
- ② Urządzenie z sondą: pojed. pręt
- ③ **Górna strefa martwa:** górna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ④ **Górna strefa nieliniowości:** Górna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30$  mm /  $\pm 1,18''$
- ⑤ **Dolna strefa nieliniowości:** Dolna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30$  mm /  $\pm 1,18''$
- ⑥ **Dolna strefa martwa:** Dolna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ⑦ **Gaz (powietrze)**
- ⑧ **Produkt**
- ⑨ **L, długość sondy**
- ⑩ **Wysokość zbiornika**
- ⑪ **Min. odległość sondy od metalowej ściany zbiornika:** Sonda: pojed. kabel lub pojed. pręt = 300 mm / 12''

## Ograniczenia pomiaru (strefa martwa) mm i cale

Sondy	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Góra ③		Spód ⑥		Góra ③		Spód ⑥	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Pojedyncza linka $\varnothing 2$ mm / 0,08" ①	120	4,72	200	7,87	120	4,72	240	9,45
Pojedyncza linka $\varnothing 4$ mm / 0,16" ①	120	4,72	200	7,87	120	4,72	240	9,45
Pojedyncza linka $\varnothing 8$ mm / 0,32", typ 1 ②	120	4,72	20	0,79	120	4,72	120	4,72
Pojedyncza linka $\varnothing 8$ mm / 0,32", typ 2 ③	120	4,72	270	10,63	120	4,72	340	13,39
Pojedynczy pręt	120	4,72	20	0,79	120	4,72	120	4,72

- ① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem  
 ② Jeśli sonda posiada opcję obciążnika  $\varnothing 12 \times 100$  mm ( $\varnothing 0,5'' \times 3,9''$ ). Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem  
 ③ Jeśli sonda posiada opcję obciążnika  $\varnothing 38 \times 245$  mm ( $\varnothing 1,5'' \times 9,6''$ ). Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem

## Ograniczenia pomiaru (strefa nieliniowości) mm i cale

Sondy	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Góra ④		Spód ⑤		Góra ④		Spód ⑤	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Pojedyncza linka $\varnothing 2$ mm / 0,08" ①	0	0	0	0	0	0	0	0
Pojedyncza linka $\varnothing 4$ mm / 0,16" ①	0	0	0	0	0	0	0	0
Pojedyncza linka $\varnothing 8$ mm / 0,32", typ 1 ②	50	1,97	0	0	0	0	0	0
Pojedyncza linka $\varnothing 8$ mm / 0,32", typ 2 ③	50	1,97	0	0	0	0	0	0
Pojedynczy pręt	50	1,97	0	0	0	0	0	0

- ① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem  
 ② Jeśli sonda posiada opcję obciążnika  $\varnothing 12 \times 100$  mm ( $\varnothing 0,5'' \times 3,9''$ ). Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem  
 ③ Jeśli sonda posiada opcję obciążnika  $\varnothing 38 \times 245$  mm ( $\varnothing 1,5'' \times 9,6''$ ). Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem

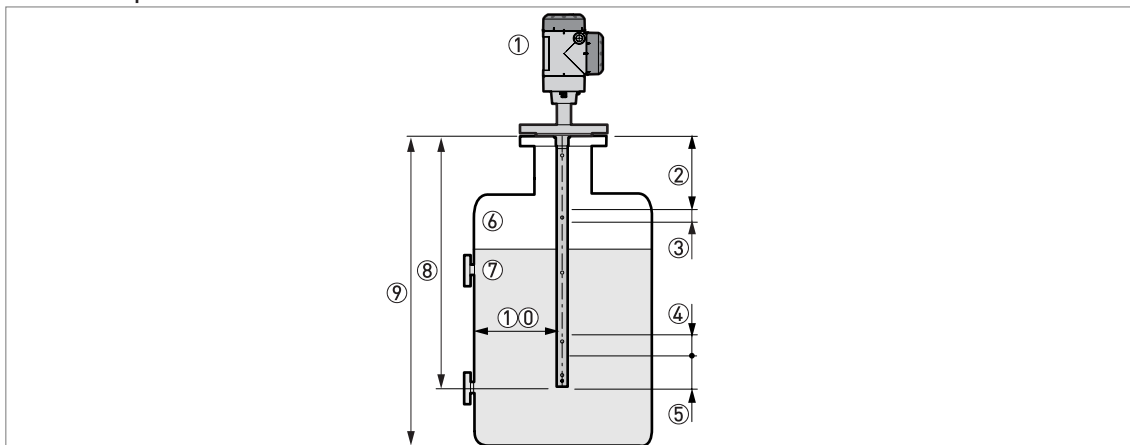
80 =  $\epsilon_r$  wody; 2,5 =  $\epsilon_r$  oleju

Pozycja menu 2.3.2 BLOC. DIST. ustawiona jest fabrycznie na wartość 250 mm / 9,84" (sonda pojedynczy pręt) lub 350 mm / 13,78" (sonda pojedyncza linka), która jest większa lub równa największej strefie martwej. Wartość ta jest zgodna z minimalną stałą dielektryczną, przy której urządzenie może mierzyć poziom produktu. Można ustawić 2.3.2 BLOC. DIST. zgodnie ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o tej pozycji menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

**Informacja!**

Wartości w tabeli są poprawne przy włączonej funkcji Snapshot. Jeśli funkcja Snapshot nie jest włączona, wartości dla stref martwych i stref nieliniowości wzrastają.

## Sonda współosiowa



Rys. 8-10: Ograniczenia pomiaru

- ① Urządzenie z sondą współosiową
- ② **Górna strefa martwa:** górna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ③ **Górna strefa nieliniowości:** Górna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- ④ **Dolna strefa nieliniowości:** Dolna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- ⑤ **Dolna strefa martwa:** Dolna część sondy, gdzie pomiar nie jest możliwy
- ⑥ **Gaz (powietrze)**
- ⑦ **Produkt**
- ⑧ **L, długość sondy**
- ⑨ **Wysokość zbiornika**
- ⑩ **Min. odległość sondy od metalowej ściany zbiornika:** Sonda współosiowa =  $0 \text{ mm} / 0''$

## Ograniczenia pomiaru (strefa martwa) mm i cale

Sonda	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Góra ②		Spód ⑤		Góra ②		Spód ⑤	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Współosiowa	65	2,56	20	0,79	65	2,56	20	0,79

## Ograniczenia pomiaru (strefa nieliniowości) mm i cale

Sonda	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Góra ③		Spód ④		Góra ③		Spód ④	
	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]
Współosiowa	0	0	0	0	0	0	0	0

80 =  $\epsilon_r$  wody; 2,5 =  $\epsilon_r$  oleju

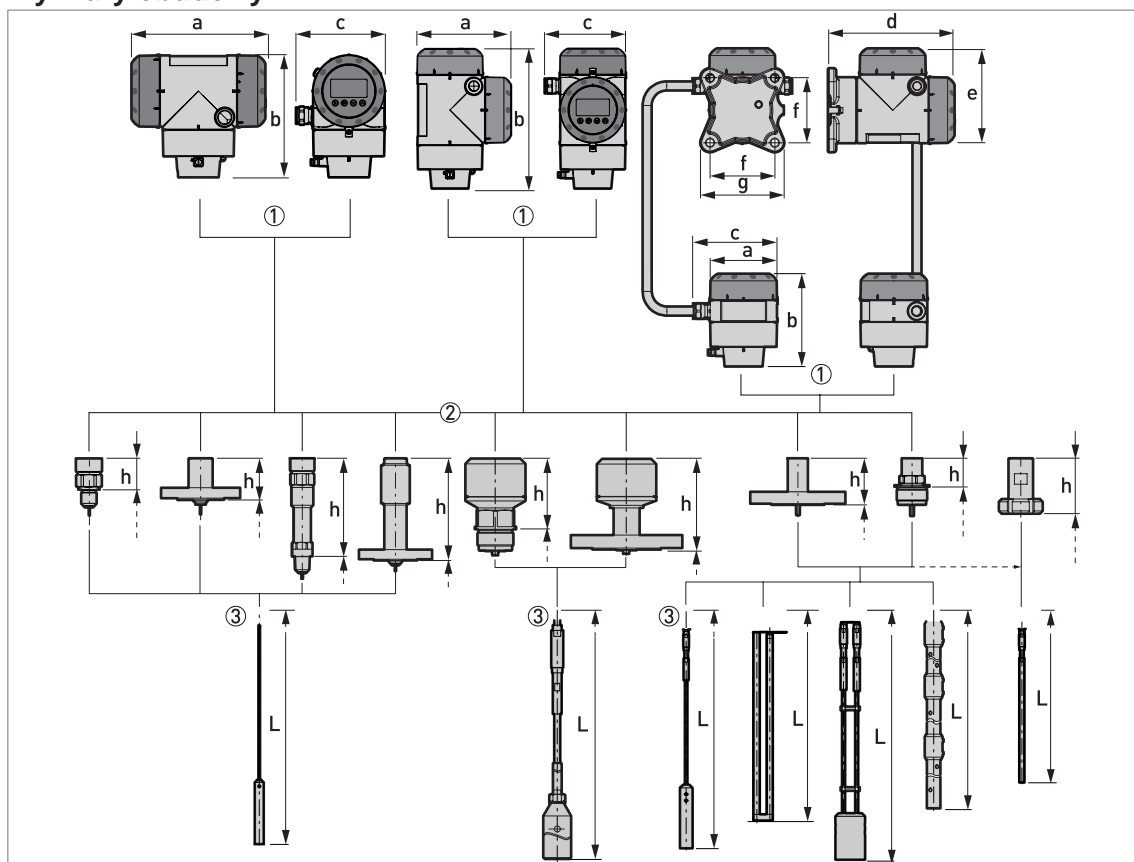
Pozycja menu 2.3.2 BLOC. DIST. ustawiona jest fabrycznie na wartość 100 mm / 3,94", która jest większa lub równa największej strefie martwej. Wartość ta jest zgodna z minimalną stałą dielektryczną, przy której urządzenie może mierzyć poziom produktu. Można ustawić 2.3.2 BLOC. DIST. zgodnie ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o tej pozycji menu, patrz: *Opis funkcji* strona 82.

**Informacja!**

Wartości w tabeli są poprawne przy włączonej funkcji Snapshot. Jeśli funkcja Snapshot nie jest włączona, wartości dla stref martwych i stref nieliniowości wzrastają.

## 8.6 Wymiary i wagi

## Wymiary obudowy



Rys. 8-11: Wymiary obudowy

- ① **Opcje obudowy.** Od lewej do prawej: przetwornik zwarty z obudową poziomą, przetwornik zwarty z obudową pionową, przetwornik rozdzielony (górną) z obudową sondy (spód)
- ② **Opcje przyłącza procesowego.** Od lewej do prawej: przyłącze gwintowe dla sondy: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , przyłącze kołnierzone dla sondy: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , przyłącze kołnierzone HT dla sondy: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , przyłącze gwintowe dla sondy: poj. linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,32''$ , przyłącze kołnierzone dla sondy: poj. linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,32''$ , przyłącze kołnierzone dla innych sond, przyłącze gwintowe dla innych sond, przyłącze higieniczne dla sondy poj. pręt (jednoelementowej)
- ③ **Opcje sond.** Od lewej do prawej: sonda: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , sonda: poj. linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,32''$ , sonda: poj. linka  $\varnothing 4 \text{ mm} / 0,16''$ , sonda: podw. pręt,  $\varnothing 4 \text{ mm} / 0,16''$  sonda: podw. linka i sonda współosiowa (jednoelementowa lub segmentowa), sonda: poj. pręt (jednoelementowa lub segmentowa)

**Informacja!**

Wszystkie wiezka obudowy mają złącza bagnetowe, za wyjątkiem urządzeń dla obszarów zagrożonych wybuchem (XP / Ex d). Wiezko przedziału zaciskowego dla urządzeń Ex posiada gwint ze ścieżką wydmuchową.

## Opcje obudowy: wymiary w mm

Wymiary [mm]	Zwarta - pozioma		Zwarta - pionowa		Rozdzielona (zdalna)	
	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP
<b>a</b>	191	258	147	210	104	104
<b>b</b>	175	175	218	218	142	142
<b>c</b>	127	127	127	127	129	129
<b>d</b>	—	—	—	—	195	195
<b>e</b>	—	—	—	—	146	209
<b>f</b>	—	—	—	—	100	100
<b>g</b>	—	—	—	—	130	130

## Opcje obudowy: wymiary w calach

Wymiary [cale]	Zwarta - pozioma		Zwarta - pionowa		Rozdzielona (zdalna)	
	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP	Nie-Ex / Ex i / IS	Ex d / XP
<b>a</b>	7,5	10,2	5,79	8,27	4,09	4,09
<b>b</b>	6,89	6,89	8,23	8,23	5,59	5,59
<b>c</b>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,08	5,08
<b>d</b>	—	—	—	—	7,68	7,68
<b>e</b>	—	—	—	—	5,75	8,23
<b>f</b>	—	—	—	—	3,94	3,94
<b>g</b>	—	—	—	—	5,12	5,12

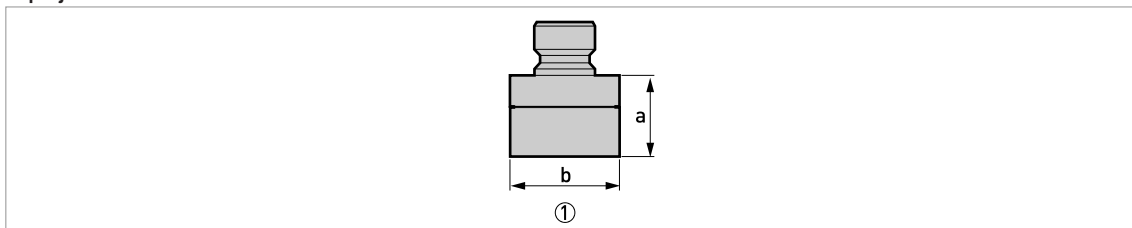
## Opcje przyłącza procesowego i sondy: wymiary w mm

Wymiary [mm]	Sondy z przyłączami gwintowymi				Sondy z przyłączami kołnierzowymi			
	Sonda: pojed. linka Ø2 mm	Sonda: pojed. linka HT Ø2 mm	Sonda: pojed. linka Ø8 mm	Inne sondy	Sonda: pojed. linka Ø2 mm	Sonda: pojed. linka HT Ø2 mm	Sonda: pojed. linka Ø8 mm	Inne sondy
<b>h</b>	43	204	95	45	61	221	127	73
<b>L</b>	Pozostałe dane: "Sondy pojedyncze" oraz "Sondy podwójne i współosiowe" w tym rozdziale.							

## Opcje przyłącza procesowego i sondy: wymiary w calach

Wymiary [cale]	Sondy z przyłączami gwintowymi				Sondy z przyłączami kołnierzowymi			
	Sonda: pojed. linka Ø0,08"	Sonda: pojed. linka HT Ø0,08"	Sonda: pojed. linka Ø0,32"	Inne sondy	Sonda: pojed. linka Ø0,08"	Sonda: pojed. linka HT Ø0,08"	Sonda: pojed. linka Ø0,32"	Inne sondy
<b>h</b>	1,69	8,03	3,74	1,77	2,40	8,70	5,00	2,87
<b>L</b>	Pozostałe dane: "Sondy pojedyncze" oraz "Sondy podwójne i współosiowe" w tym rozdziale.							

## Opcja METAGLAS®



Rys. 8-12: Opcja drugiego uszczelnienia Metaglas®

① Opcja Metaglas® (podwójne uszczelnienie procesowe dla niebezpiecznych produktów)

## Specjalna opcja: wymiary i wagi w mm i kg

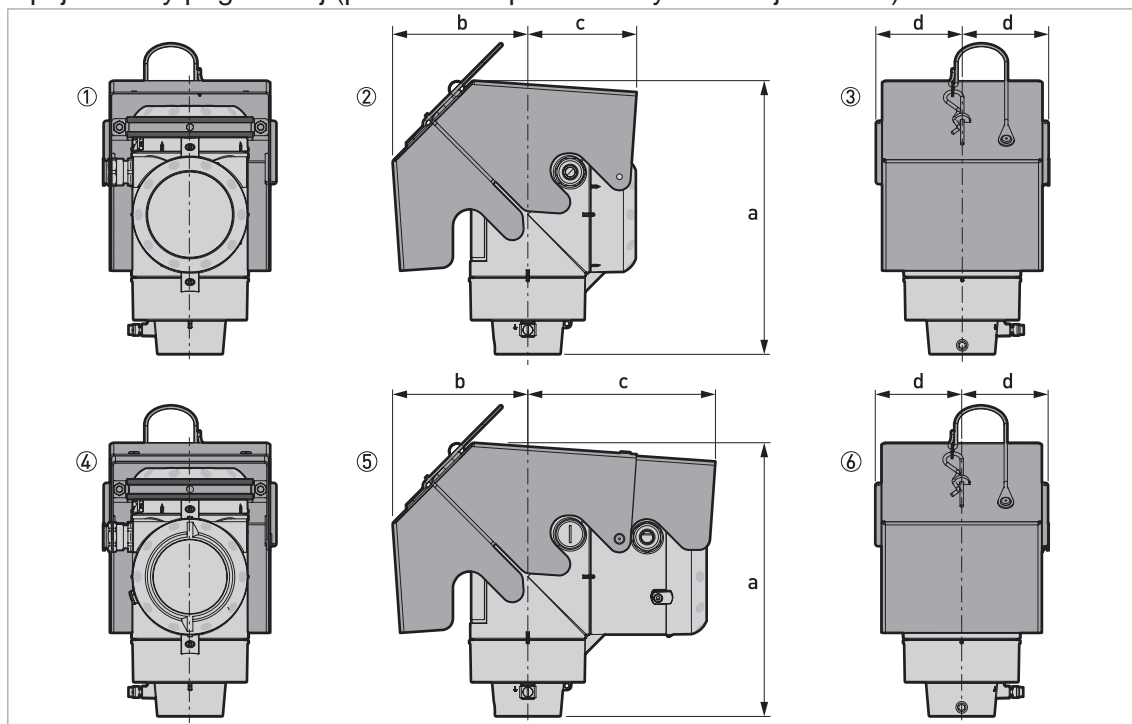
Opcje	Wymiary [mm]		Waga [kg]
	a	b	
METAGLAS®	43	Ø58	0,83

## Specjalna opcja: wymiary i wagi w calach i lb

Opcje	Wymiary [cale]		Waga [lb]
	a	b	
METAGLAS®	1,7	Ø2,3	1,82



## Opcja osłony pogodowej (przetworniki pionowe - tylko wersja zwarta)



Rys. 8-13: Opcja osłony pogodowej dla przetworników w wersji pionowej (tylko wersja zwarta)

- ① Nie-Ex / Ex i / IS: widok z tyłu (osłona pogodowa zamknięta)
- ② Nie-Ex / Ex i / IS: prawa strona (osłona pogodowa zamknięta)
- ③ Nie-Ex / Ex i / IS: widok z przodu (osłona pogodowa zamknięta)
- ④ Ex d / XP: widok z tyłu (osłona pogodowa zamknięta)
- ⑤ Ex d / XP: prawa strona (osłona pogodowa zamknięta)
- ⑥ Ex d / XP: widok z przodu (osłona pogodowa zamknięta)

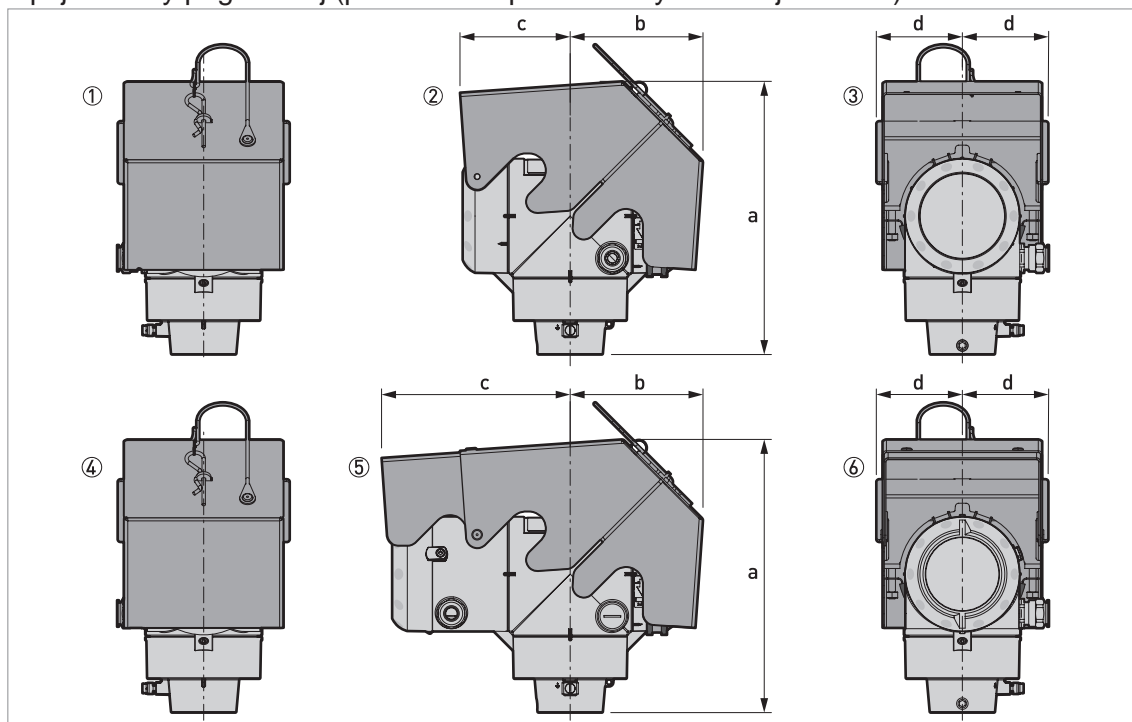
## Wymiary i wagi w mm i kg

Osłona pogodowa	Wersja	Wymiary [mm]				Waga [kg]
		a	b	c	d	
Przetwornik pionowy	Nie-Ex / Ex i / IS	241	118	96	77	1,3
	Ex d / XP	241	118	166	77	1,5

## Wymiary i wagi w calach i lb

Osłona pogodowa	Wersja	Wymiary [mm]				Waga [kg]
		a	b	c	d	
Przetwornik pionowy	Nie-Ex / Ex i / IS	9,5	4,6	3,8	3,0	2,9
	Ex d / XP	9,5	4,6	6,5	3,0	3,3

## Opcja osłony pogodowej (przetworniki poziome - tylko wersja zwarta)



Rys. 8-14: Opcja osłony pogodowej dla przetworników w wersji poziomej (tylko wersja zwarta)

- ① Nie-Ex / Ex i / IS: widok z przodu (osłona pogodowa zamknięta)
- ② Nie-Ex / Ex i / IS: lewa strona (osłona pogodowa zamknięta)
- ③ Nie-Ex / Ex i / IS: widok z tyłu (osłona pogodowa zamknięta)
- ④ Ex d / XP: widok z przodu (osłona pogodowa zamknięta)
- ⑤ Ex d / XP: lewa strona (osłona pogodowa zamknięta)
- ⑥ Ex d / XP: widok z tyłu (osłona pogodowa zamknięta)

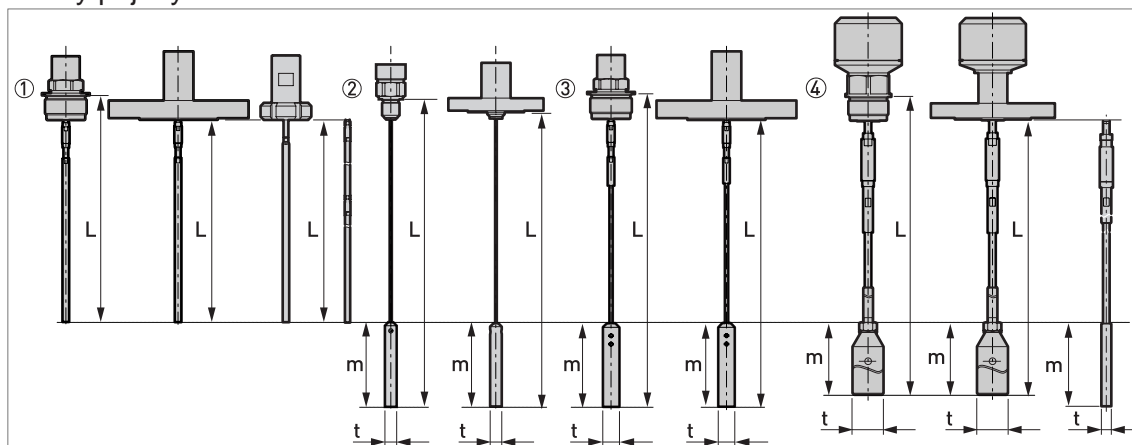
## Wymiary i wagi w mm i kg

Osłona pogodowa	Wersja	Wymiary [mm]				Waga [kg]
		a	b	c	d	
Przetwornik poziomy	Nie-Ex / Ex i / IS	243	118	96	77	1,3
	Ex d / XP	243	118	166	77	1,5

## Wymiary i wagi w calach i lb

Osłona pogodowa	Wersja	Wymiary [cale]				Waga [lb]
		a	b	c	d	
Przetwornik poziomy	Nie-Ex / Ex i / IS	9,6	4,6	3,8	3,0	2,9
	Ex d / XP	9,6	4,6	6,5	3,0	3,3

## Sondy pojedyncze



Rys. 8-15: Opcje sond pojedynczych

- ① Pojedynczy pręt  $\varnothing 8 \text{ mm} / \varnothing 0,32''$  (wersja gwintowa, kołnierkowa i higieniczna – sonda segmentowa pokazana jest po prawej)
- ② Pojedyncza linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / \varnothing 0,08''$  (wer. gwintowa i kołnierkowa)
- ③ Pojedyncza linka  $\varnothing 4 \text{ mm} / \varnothing 0,16''$  (wer. gwintowa i kołnierkowa)
- ④ Pojedyncza linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / \varnothing 0,32''$  (wersja gwintowa i kołnierkowa – alternatywny obciążnik pokazany jest po prawej)

**Informacja!**

Długość sondy,  $L$ , obejmuje też długość obciążnika.

Dostępnych jest szereg obciążników i kotwień. Dane dotyczące wymiarów - patrz: kolejne strony.  
Dane instalacyjne, patrz: *Mocowanie sond do dna zbiornika* strona 26.

## Pojedyncze sondy: wymiary w mm

Sondy	Wymiary [mm]			
	L min.	L max.	m	t
Pojed. pręt $\varnothing 8$ mm ①	1000 ②	4000	—	—
Poj. pręt $\varnothing 8$ mm (segmentowy) ③	1000 ②	6000	—	—
Pojed. linka $\varnothing 2$ mm	1000 ②	40000	100	$\varnothing 14$
Pojed. linka $\varnothing 4$ mm	1000 ②	40000	100	$\varnothing 20$
Pojed. linka $\varnothing 8$ mm, typ 1	1000 ②	40000	100	$\varnothing 12$
Pojed. linka $\varnothing 8$ mm, typ 2	1000 ②	40000	245	$\varnothing 38$

① Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy typu pojedynczy pręt (sonda jako jeden element)".

② Krótsza sonda dostępna na życzenie

③ Długość każdego segmentu wynosi 700 mm. Długość każdej nakrętki między segmentami wynosi 30 mm. Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy typu pojedynczy pręt (sonda jako zespół segmentów)".

## Pojedyncze sondy: wymiary w calach

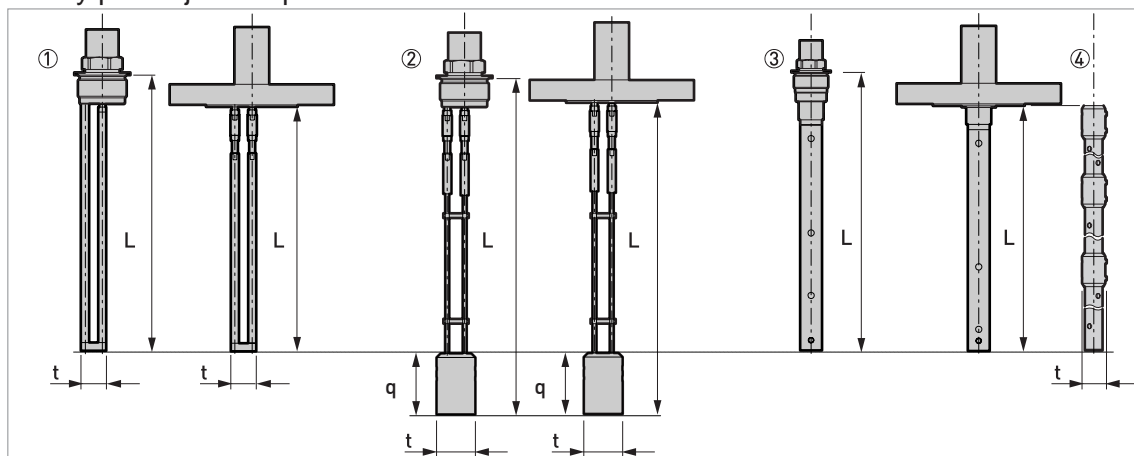
Sondy	Wymiary [cale]			
	L min.	L max.	m	t
Pojed. pręt $\varnothing 0,32$ " ①	39 ②	158	—	—
Poj. pręt $\varnothing 0,32$ " (segmentowy) ③	39 ②	236	—	—
Pojed. linka $\varnothing 0,08$ "	39 ②	1575	3,9	$\varnothing 0,6$
Pojed. linka $\varnothing 0,16$ "	39 ②	1575	3,9	$\varnothing 0,8$
Pojed. linka $\varnothing 0,32$ ", typ 1	39 ②	1575	3,9	$\varnothing 0,5$
Pojed. linka $\varnothing 0,32$ ", typ 2	39 ②	1575	9,6	$\varnothing 1,5$

① Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy typu pojedynczy pręt (sonda jako jeden element)".

② Krótsza sonda dostępna na życzenie

③ Długość każdego segmentu wynosi 27,6". Długość każdej nakrętki między segmentami wynosi 1,2". Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy typu pojedynczy pręt (sonda segmentowa)".

## Sondy podwójne i wspólosiowe



Rys. 8-16: Opcje sond podwójnych i wspólosiowych

- ① Podwójny pręt  $\varnothing 8$  mm /  $\varnothing 0,32$ " (wer. gwintowa i kołnierзова)
- ② Podw. linka  $\varnothing 4$  mm /  $\varnothing 0,16$ " (wer. gwintowa i kołnierзова)
- ③ Wspólosiowa  $\varnothing 22$  mm /  $\varnothing 0,87$ " (wer. gwintowa i kołnierзова)
- ④ Wspólosiowa  $\varnothing 22$  mm /  $0,87$ " (segmentowa)

**Informacja!**

Długość sondy,  $L$ , obejmuje też długość obciążnika.

Dostępnych jest szereg obciążników i kotwień. Dane dotyczące wymiarów - patrz: kolejne strony.  
Dane instalacyjne, patrz: *Mocowanie sond do dna zbiornika* strona 26.

## Podwójne sondy: wymiary w mm

Sondy	Wymiary [mm]			
	L min.	L max.	q	t
Podwójny pręt Ø8 mm	1000 ①	4000	—	25
Podw. linka Ø4 mm	1000 ①	28000	60	Ø38
Współosiowa Ø22 mm	600 ①	6000	—	—
Współosiowa Ø22 mm (segmentowa) ②	600 ①	6000	—	Ø28

① Krótsza sonda dostępna na życzenie

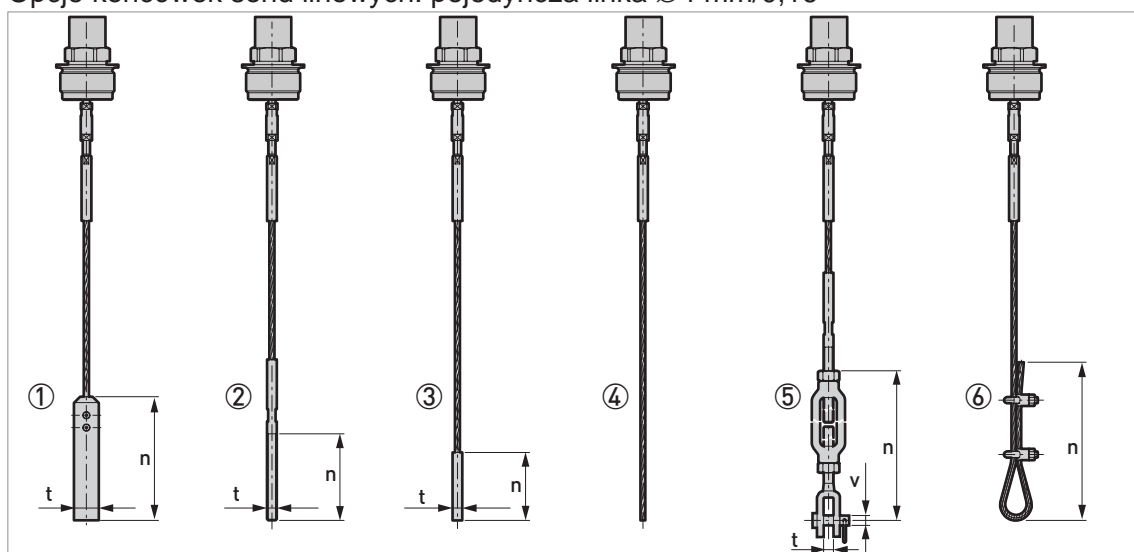
② Długość każdego segmentu wynosi 700 mm. Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy współosiowej segmentowej".

## Podwójne sondy: wymiary w calach

Sondy	Wymiary [cale]			
	L min.	L max.	q	t
Podw. pręt Ø0,32"	39 ①	158	—	1,0
Podw. linka Ø0,16"	39 ①	1102	2,4	Ø1,5
Współosiowa Ø0,87"	24 ①	236	—	—
Współosiowa Ø0,87" (segmentowa) ②	24 ①	236	—	Ø1,1

① Krótsza sonda dostępna na życzenie

② Długość każdego segmentu wynosi 27,6". Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: rozdział instalacyjny "Składanie sondy współosiowej segmentowej".

Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 4$  mm/0,16"Rys. 8-17: Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 4$  mm/0,16"

- ① Obciążnik standardowy
- ② Końcówka gwintowa
- ③ Końcówka karbowana
- ④ Końcówka wolna
- ⑤ Ściągacz
- ⑥ Uchwyt

## Wymiary w mm

Typ końcówki sondy	Wymiary [mm]		
	n	t	v
Obciążnik	100	$\varnothing 20$	—
Końcówka gwintowa	70	M8	—
Końcówka karbowana	55	$\varnothing 8$	—
Końcówka wolna	—	—	—
Ściągacz	172 ①	11	$\varnothing 6$
Uchwyt	300	—	—

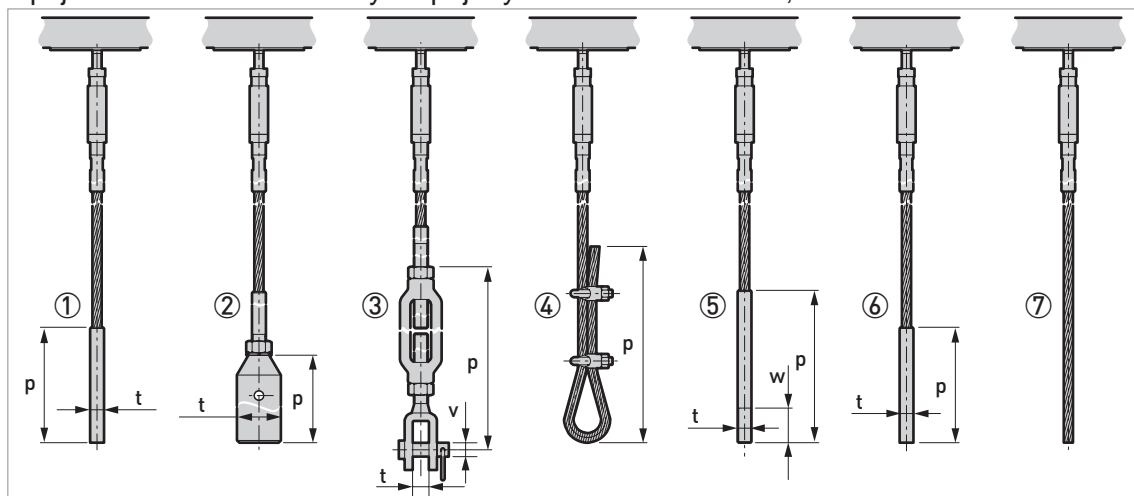
① Min. długość

## Wymiary w calach

Typ końcówki sondy	Wymiary [cale]		
	n	t	v
Obciążnik	3,9	$\varnothing 0,8$	—
Końcówka gwintowa	2,8	M8	—
Końcówka karbowana	2,2	$\varnothing 0,3$	—
Końcówka wolna	—	—	—
Ściągacz	6,8 ①	0,4	$\varnothing 0,2$
Uchwyt	11,8	—	—

① Min. długość



Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 8$  mm / 0,32"Rys. 8-18: Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 8$  mm / 0,32"

- ① Obciążnik standardowy 1
- ② Obciążnik standardowy 2
- ③ Ściągacz
- ④ Uchwyt
- ⑤ Końcówka gwintowa
- ⑥ Końcówka karbowana
- ⑦ Końcówka wolna

## Wymiary w mm

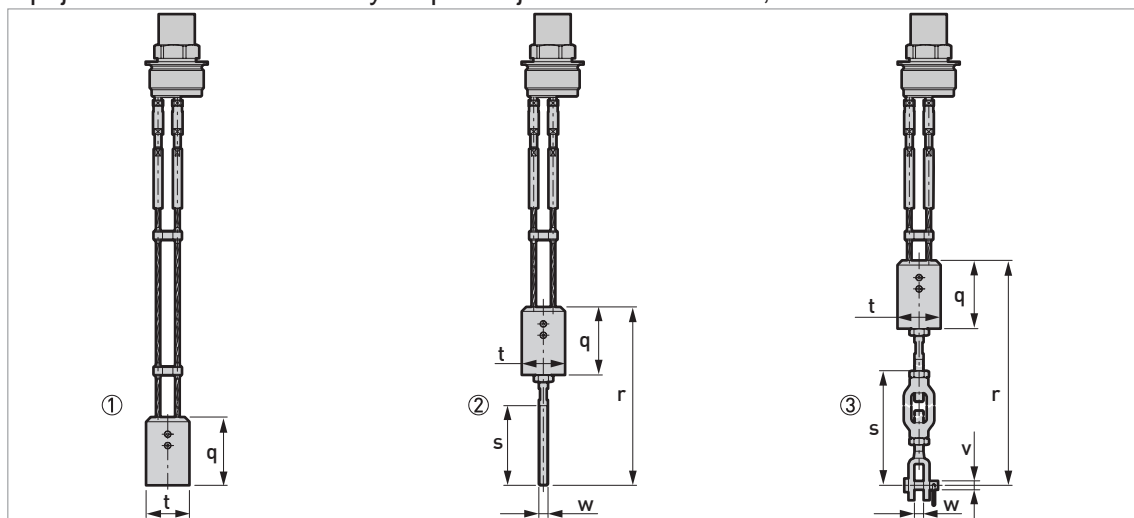
Typ końcówki sondy	Wymiary [mm]			
	p	t	v	w
Obciążnik 1	100	$\varnothing 12$	—	—
Obciążnik 2	245	$\varnothing 38$	—	—
Ściągacz	293 ①	14	$\varnothing 12$	—
Uchwyt	300	—	—	—
Końcówka gwintowa	132	M12	—	30
Końcówka karbowana	100	$\varnothing 12$	—	—
Końcówka wolna	—	—	—	—

① Min. długość

## Wymiary w calach

Typ końcówki sondy	Wymiary [cale]			
	p	t	v	w
Obciążnik 1	3,9	$\varnothing 0,5$	—	—
Obciążnik 2	9,6	$\varnothing 1,5$	—	—
Ściągacz	11,5 ①	0,6	$\varnothing 0,5$	—
Uchwyt	11,8	—	—	—
Końcówka gwintowa	5,2	M12	—	1,2
Końcówka karbowana	3,9	$\varnothing 0,5$	—	—
Końcówka wolna	—	—	—	—

① Min. długość

Opcje końcówek sond linowych: podwójna linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"Rys. 8-19: Opcje końcówek sond linowych: podwójna linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16"

- ① Obciążnik standardowy
- ② Końcówka gwintowa
- ③ Ściągacz

## Wymiary w mm

Typ końcówki sondy	Wymiary [mm]					
	q	r	s	t	v	w
Obciążnik	60	—	—	$\varnothing 38$	—	—
Końcówka gwintowa	60	157	70	$\varnothing 38$	—	M8
Ściągacz	60	$289 \pm 46$	$172$ ①	$\varnothing 38$	$\varnothing 6$	11

① Min. długość

## Wymiary w calach

Typ końcówki sondy	Wymiary [cale]					
	q	r	s	t	v	w
Obciążnik	2,4	—	—	$\varnothing 1,5$	—	—
Końcówka gwintowa	2,4	6,2	2,8	$\varnothing 1,5$	—	M8
Ściągacz	2,4	$11,4 \pm 1,8$	$6,8$ ①	$\varnothing 1,5$	$\varnothing 0,2$	0,4

① Min. długość

## Waga obudowy przetwornika i sondy

Typ obudowy	Wagi			
	Obudowa aluminium		Obudowa ze stali k.o.	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]

## Nie-Ex / iskrobezpieczny (Ex i / IS)

Przetwornik zwarty	2,8	6,2	6,4	14,1
Przetwornik rozdzielony ①	2,5	5,5	5,9	13,0
Obudowa sondy ①	1,8	4,0	3,9	8,6

## Wersja ognioszczelna (Ex d / XP)

Przetwornik zwarty	3,2	7,1	7,5	16,5
Przetwornik rozdzielony ①	2,9	6,40	7,1	15,65
Obudowa sondy ①	1,8	4,0	3,9	8,6

① Wersja rozdzielona posiada "rozdzielony przetwornik" i "obudowę sondy". Więcej danych – patrz: "Wymiary obudowy" na początku tego rozdziału.

## Wagi sond

Sondy	Min. rozmiar przyłącza proces.		Wagi	
	Gwint	Kołnierz	[kg/m]	[lb/ft]
Pojedyncza linka Ø2 mm / 0,08"	G ½A; ½ NPTF	DN25 PN40; 1" 150 lb; 1½" 300 lb	0,016 ①	0,035 ①
Pojedyncza linka Ø4 mm / 0,16"	G ¾A; ¾ NPT	DN25 PN40; 1" 150 lb; 1½" 300 lb	0,12 ①	0,08 ①
Pojedyncza linka Ø8 mm / 0,32"	G 1½A; 1½ NPT	DN40 PN40; 1½" 150 lb; 1½" 300 lb	0,41 ①	0,28 ①
Podw. linka Ø4 mm / 0,16"	G 1½A; 1½ NPT	DN50 PN40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,24 ①	0,16 ①
Poj. pręt Ø8 mm / 0,32"	G ¾A; ¾ NPT	DN25 PN40; 1" 150 lb; 1½" 300 lb	0,41 ②	0,28 ②
Podw. pręt Ø8 mm / 0,32"	G 1½A; 1½ NPT	DN50 PN40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,82 ②	0,56 ②
Współosiowa Ø22 mm / 0,87"	G ¾A; ¾ NPT	DN25 PN40; 1" 150 lb; 1½" 300 lb	0,79 ②	0,53 ②

① Wartość ta nie obejmuje wagi obciążnika lub kołnierza

② Wartość ta nie obejmuje wagi kołnierza

## 9.1 Opis ogólny

Protokół HART® jest otwartym protokołem komunikacji cyfrowej dla przemysłu. Jest on dostępny za darmo. Protokół ten zawarty jest w oprogramowaniu przetworników urządzeń zgodnych z HART.

Są dwie klasy urządzeń obsługujących protokół HART®: urządzenia robocze i polowe. Są dwie klasy urządzeń roboczych (Master): stacje robocze PC (Primary Master) i urządzenia sterowane ręcznie (Secondary Master). Są one używane w centrach kontrolnych i innych lokalizacjach. Urządzenia polowe HART® obejmują czujniki, przetworniki i napędy. Urządzenia polowe obejmują sprzęt 2- oraz 4-przewodowy, także iskrobezpieczne wersje urządzeń dla obszarów zagrożonych wybuchem.

Są dwa podstawowe tryby pracy urządzeń HART: tryb point-to-point oraz tryb multi-drop.

Dla urządzeń stosowanych w trybie point-to-point, protokół HART® używa standardu Bell 202 Frequency Shift Keying (FSK) do nałożenia sygnału cyfrowego na analogowy 4...20 mA. Podłączone urządzenie wysyła i odbiera sygnały cyfrowe zgodne z protokołem HART®, przesyłając w tym samym czasie sygnał analogowy. Tylko 1 urządzenie może być podłączone do kabla sygnałowego.

Jeśli urządzenie stosowane jest w trybie multi-drop, sieć używa tylko sygnałów cyfrowych zgodnych z protokołem HART®. Pętla prądowa ustawiona jest na 4 mA. Do kabla sygnałowego można podłączyć maksymalnie 63 urządzeń.

Modem FSK lub HART® zawarty jest w urządzeniach polowych i ręcznie sterowanych. Dla stacji roboczych PC konieczny jest modem zewnętrzny. Modem zewnętrzny dołączony jest do interfejsu szeregowego.

## 9.2 Opis oprogramowania

Kody identyfikacji HART® i numery nowelizacji

ID producenta:	0x45
Urządzenie:	0xD7
Nowel. urządzenia:	1
Nowelizacja DD	1
Nowel. Uniw. HART®:	6
FC 375/475 nowel. oprogr. syst.:	≥ 2,0
Wersja AMS:	≥ 7,0
Wersja PDM:	≥ 6,0
Wersja FDT:	1,2

## 9.3 Warianty połączeń

Przetwornik jest urządzeniem 2-przewodowym z wyjściem prądowym 4...20 mA i interfejsem HART®.

- **Obsługiwany jest tryb Multi-Drop**  
W trybie Multi-Drop, do wspólnego kabla transmisji dołączone jest więcej niż 1 urządzenie.
- **Obsługiwany jest Tryb Nadawania**

Są dwa sposoby użycia komunikacji HART®:

- jako podłączenie Point-to-point i
- jako połączenie multidrop (2-przewodowe).

### 9.3.1 Tryb analogowy / cyfrowy - połączenie point-to-point

Połączenie point-to-point pomiędzy przetwornikiem a urządzeniem Master HART®.

Wyjście prądowe urządzenia jest pasywne.

Także patrz: *Sieci point-to-point* strona 66.

### 9.3.2 Połączenie multidrop (2-przewodowe)

Można zainstalować równolegle do 63 urządzeń (ten przetwornik i inne urządzenia HART®).

Ilustracja sieci multi-drop, patrz: *Sieci Multi-drop* strona 67.

Dane o komunikacji w trybie multi-drop, patrz: *Konfiguracja sieci HART®* strona 98.

## 9.4 Zmienne urządzenia HART®

Zmienne urządzenia HART®	Kod	Typ
poziom	1	liniowa
odległość	2	liniowa
konwersja	3	liniowa
konwersja ułażu	4	liniowa

Zmienne dynamiczne HART®: PV (zmienna podstawowa), SV (druga zmienna), TV (trzecia zmienna), QV (czwarta zmienna) mogą zostać przydzielone do dowolnych zmiennych urządzenia.

Zmienna dynamiczna HART® PV zawsze podłączona jest do wyjścia prądowego HART®, na przykład przyporządkowanego do pomiaru poziomu.

## 9.5 Komunikator polowy 375/475 (FC 375/475)

Komunikator polowy to ręczny terminal firmy Emerson Process Management do konfigurowania urządzeń HART® oraz Foundation Fieldbus. Device Descriptions (DDs) użyte są do zintegrowania różnych urządzeń w komunikatorze polowym.

### 9.5.1 Instalacja



**Uwaga!**

*Komunikator polowy może być użyty do poprawnej konfiguracji, obsługi i odczytu danych z urządzenia po zainstalowaniu pliku Device description (DD).*

Komunikator polowy - wymagania systemu i oprogramowania

- Karta systemowa z "Easy Upgrade Option"
- Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility
- Plik Device Description HART®

Szczegóły - patrz: podręcznik dla komunikatora polowego.

### 9.5.2 Obsługa



**Informacja!**

*Komunikator polowy nie umożliwia dostępu do menu serwisowego. Symulacja możliwa jest tylko dla wyjść prądowych.*

Obsługa przetwornika realizowana jest przez podobne procedury ze strony komunikatora polowego i miejscowego wyświetlacza. Help dla każdej pozycji menu odnosi się do numeru funkcyjnego, danego każdej pozycji menu na wyświetlaczu. Ochrona nastaw jest identyczna jak na lokalnym wyświetlaczu urządzenia.

Komunikator polowy zawsze zapamiętuje całą konfigurację do komunikacji z AMS.

Więcej danych, patrz: *Struktura menu HART®* dla Basic-DD strona 169.

## 9.6 Asset Management Solutions (AMS<sup>®</sup>)

Asset Management Solutions Device Manager (AMS<sup>®</sup>) to program na PC firmy Emerson Process Management do konfigurowania i obsługi urządzeń HART<sup>®</sup>, PROFIBUS i Foundation-Fieldbus. Device Descriptions (DDs) użyte są do zintegrowania różnych urządzeń w AMS<sup>®</sup>.

### 9.6.1 Instalacja

Proszę przeczytać README.TXT - w pakiecie instalacyjnym.

Jeśli plik DD przetwornika nie został jeszcze zainstalowany, wymagany jest pakiet instalacyjny HART<sup>®</sup> AMS. Ten plik .EXE jest dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem. Można go także skopiować z naszej strony.

Dane instalacyjne: "AMS Intelligent Device Manager Books Online", rozdział "Podstawowa funkcjonalność AMS > Konfiguracje urządzeń > Instalowanie typów urządzeń > Procedury > Instalowanie typów urządzeń z mediów".

### 9.6.2 Sposób działania



*Informacja!*

*Więcej danych, patrz: Struktura menu HART<sup>®</sup> dla AMS strona 171.*

### 9.6.3 Parametry dla podstawowej konfiguracji

Z powodu wymagań i konwencji AMS, obsługa przetwornika przez AMS różni się od obsługi lokalną klawiaturą. Parametry menu serwisowego nie są obsługiwane a symulacja możliwa jest tylko dla wyjść prądowych. Help dla każdego parametru zawiera jego numer funkcyjny, jako odniesienie dla lokalnego wyświetlacza.

## 9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)

Zasobnik dla Field Device Tool (FDT Container) to program PC do konfiguracji urządzeń HART<sup>®</sup>, PROFIBUS i Foundation Fieldbus. Do skonfigurowania urządzenia, zasobnik FDT używa tzw. plików Device Type Manager (DTM).

### 9.7.1 Instalacja

Przed rozpoczęciem obsługi urządzenia, w zasobniku FDT (FDT Container) należy zainstalować plik DTM (Device Type Manager). Ten plik .MSI jest dostarczany na płycie DVD wraz z urządzeniem. Plik ten można też skopiować ze strony internetowej. Dane instalacyjne i konfiguracyjne - patrz: dokumentacja dostarczana z DTM urządzenia na DVD lub w sekcji "Downloads" na stronie internetowej.

### 9.7.2 Sposób działania

Obsługa przetwornika realizowana jest przez podobne procedury ze strony pliku DTM i wyświetlacza. Więcej danych, patrz: *Obsługa* strona 75.

## 9.8 Process Device Manager (PDM)

Process Device Manager (PDM) to program firmy Siemens na PC do konfigurowania urządzeń HART<sup>®</sup> i PROFIBUS. Device Descriptions (DDs) używane są do zintegrowania różnych urządzeń w ramach PDM.

### 9.8.1 Instalacja

Zainstalować pliki DD, dostarczone w folderze Device Install HART<sup>®</sup> PDM. Jest to konieczne dla każdego typu urządzenia polowego, używanego z SIMATIC PDM. Folder ten jest dostępny na płycie DVD dostarczanej z urządzeniem lub - do skopiowania ze strony internetowej.

Dla instalacji z PDM ver. 5.2, patrz: podręcznik PDM, rozdział 11.1 - Instalacja / Integrowanie urządzenia z SIMATIC PDM, Device Install.

Dla instalacji z PDM ver. 6.0, patrz: podręcznik PDM, rozdział 13 - Integracja urządzeń.

Pozostałe dane – patrz: README.TXT. Plik dostępny jest w pakiecie instalacyjnym.

### 9.8.2 Obsługa



*Informacja!*

*Więcej danych, patrz: Struktura menu HART<sup>®</sup> dla PDM strona 173.*

Mogą wystąpić nieścisłości między nazwami menu w oprogramowaniu SIMATIC PDM i nazwami menu na wyświetlaczu. Patrz: HELP online w SIMATIC PDM, aby znaleźć numer funkcji każdej pozycji menu. Ten numer funkcji jest zgodny z numerem funkcji w menu urządzenia.

Użyć tej samej procedury dla ochrony parametrów w menu nadzoru.



## 9.9 Struktura menu HART<sup>®</sup> dla Basic-DD

Skróty dla następujących tabel:

- <sup>Opt</sup> Opcjonalne, zależne od wersji i konfiguracji urządzenia
- <sup>Rd</sup> Tylko do odczytu

### 9.9.1 Przegląd menu Basic-DD (pozycje w menu)

1 Measurements (Pomiary)	1 Measurements (Pomiary)	
	2 Output (Wyjście)	
2 Configuration and Test (Konfiguracja i Test)	1 Info.	1 Identification (Identyfikacja)
		2 Output (Wyjście)
	2 Supervisor (Nadzór)	1 Test
		2 Basic Parameters (Podstawowe parametry)
		3 Signal Out (Wyj. sygnału)
		4 Application (Aplikacja)
		5 Display (Wyświetlacz)
		6 Conversion Table (Tabela konwersji)
7 Reset		
3 Diag/Service (Diag/Serwis)	1 Status	1 Standard status
		2 Device-specific Status (Status spec. urządzenia)
4 Access Rights (Prawa dostępu)	1 Access level (Poziom dostępu)	
	2 Method Login (Metoda logowania)	
	3 Method entry Code (Metoda kodu wej.)	
5 HART variables (Zmienne HART)		

### 9.9.2 Menu dla Basic-DD (szczegóły ustawień)

#### 1 Measurements (Pomiary)

1 Measurements (Pomiary)	1 Level value (Wart. poziomu) <sup>Rd</sup> / 2 Distance value (Wart. odl.) <sup>d</sup> / 3 Volume value (Wart. obj.) <sup>d</sup> / 4 Ullage value (Wart. ulażu) <sup>Rd</sup>
2 Inputs/Outputs (Wejścia/wyjścia)	1 PV <sup>Rd</sup> / 2 PV Loop Current (PV Prąd pętli) <sup>Rd</sup> / 3 PV % range (PV Zakres %) <sup>Rd</sup>

#### 2 Configuration and Test (Konfiguracja i Test)

1 Info.	1 Identification (Identyfikacja)	1 Nr seryjny <sup>Rd</sup> / 2 Converter Firmware Version (Wer. firmware przetwornika) <sup>Rd</sup> / 3 Sensor Firmware Version (Wer. firmware czujnika) <sup>Rd</sup> / 4 HMI Firmware Version (Wer. firmware HMI) <sup>Rd</sup>
	2 Output (Wyjście)	1 Function I (Funkcja I) <sup>Rd</sup> / 2 Output Range (Zakres wyjścia) <sup>Rd</sup> / 3 PV URV <sup>Rd</sup> / 4 PV LRV <sup>Rd</sup> / 5 Output Error Delay (Opóźn. wyj. błędu) <sup>Rd</sup>

2 Supervisor (Nadzór)	1 Test	1 Test I
	2 Basic Parameters (Podstawowe parametry)	1 Tank height (Wys. zbiornika) / 2 Time Constant (Stała czasowa) / 3 Probe Length (Długość sondy) / 4 Block distance (Odl. blok.) / 5 Length Unit (HART) (Jedn. dług. (HART)) / 6 Volume Unit (HART) (Jedn. obj. (HART))
	3 Signal Out (Wyj. sygnału)	1 Function I (Funkcja I) / 2 Output Range (Zakr. wyj.) / 3 PV LRV / 4 PV URV / 5 Output Error Delay (Opóźn. błędu wyj.) / 6 Current Output Calibration (Kalibracja prądu wyj.) <sup>użytk.</sup>
	4 Application (Aplikacja)	1 Tracing Velocity (Śledzenie prędk.) / 2 Auto product epsilon R (Auto epsilon R produktu) / 3 Epsilon R gas (Epsilon R gazu) / 4 Epsilon R product (Epsilon R produktu) / 5 Watch Pulses (Impulsy kontr.) / 6 Measurement Threshold (Próg pomiaru) / 7 Probe End Threshold (Próg końca sondy)
	5 Display (Wyświetlacz)	1 Language (Język) / 2 Display Length Unit (Jedn. dług. wyświetl.) / 3 Display Volume Unit (Jedn. obj. wyświetl.)
	6 Conversion Table (Tabela konwersji)	1 Input table (Wpis. do tabeli) / 2 Delete table (Kasow. tabeli)
	7 Reset	1 Warm start (Gorący start) / 2 Factory reset (Reset fabr.) / 3 Reset Configuration Changed flag (Kasowanie flagi zmiany konfiguracji)

## 3 Diag/Service (Diag/Serwis)

1 Status	1 Standard status	1 Device status (Status urzadz.) <sup>Rd</sup> / 2 Write protect (Ochrona zapisu) <sup>Rd</sup>	
	2 Device-specific status (Status spec. urzadzenia)	1 Device failures (Awaryje urzadzenia)	1 Bład <sup>Rd</sup> / 2 Bład <sup>Rd</sup> / 3 Bład <sup>Rd</sup>
		2 Device warning maintenance required (Ostrzeżenie - wymagana obsługa)	1 Warning <sup>Rd</sup> (Ostrzeżenie) <sup>Rd</sup>
		3 Device warning out of specification (Ostrzeżenie - poza specyfikacją)	1 Warning <sup>Rd</sup> (Ostrzeżenie) <sup>Rd</sup>
	4 Info	1 Info <sup>Rd</sup>	

## 4 Access Rights (Prawa dostępu)

1 Access Level (Poziom dostępu)	(Dostęp nieprzyznany)
2 Method Login (Metoda logowania)	1 Brak dostępu (Log Out) / 2 Nadzór (Normalny użytk.) / 3 Serwis
3 Method Entry Code (Metoda kodu wej.)	

## 5 HART variables (Zmienne HART)

	1 Adr. wywoł. / 2 Tag / 3 Noweliz. sprzętu <sup>Rd</sup> / 4 Noweliz. progr. <sup>Rd</sup> / 5 Deskryptor / 6 Data / 7 Komunikat / 8 Producent <sup>Rd</sup> / 9 Model <sup>Rd</sup> / Id. urz. <sup>Rd</sup> / Id. uniw. <sup>Rd</sup> / Nowel. urz. pol. <sup>Rd</sup> / Preambuły żąd. num. <sup>Rd</sup> / Preamb. odp. num. <sup>Rd</sup> / Ochrona zapisu <sup>Rd</sup> / Nr prod. <sup>Rd</sup> / Końc. nr. mont. <sup>Rd</sup> / PV is / SV is / TV is / QV is
--	--

## 9.10 Struktura menu HART<sup>®</sup> dla AMS

Skróty dla następujących tabel:

- <sup>Opt</sup> Opcjonalne, zależne od wersji i konfiguracji urządzenia
- <sup>Rd</sup> Tylko do odczytu

### 9.10.1 Przegląd menu AMS (pozycje w menu)

Zmienne procesowe	Pomiary	
	Wyj. analogowe	
Diagnostyka urządzenia	Przegląd	
	Błędy krytyczne	
	Ostrzeżenie (Wymagana obsługa)	
	Ostrzeżenie (Poza specyfikacją)	
	Ostrzeżenie (Kontrola funkcj.)	
Metody	Prawo dostępu	
	Tests (Testy)	
	Kalibracja	
	Nastawy progów	
	Tabela konwersji	
	Master reset	
Konfiguracja / Setup	Podst. setup	Podstawowe parametry
		Miejsc. wyświetlacz
		Application (Aplikacja)
	Wyj. analogowe	Funkcje wyj.
		Wyjście 1
	Jednostki	
	Urządzenie	
	HART	ID
		-
	Tabela konwersji	

### 9.10.2 Menu dla AMS (szczegóły ustawień)

#### Process Variables (Zmienne procesowe)

Pomiary	Poziom <sup>Rd</sup> / Odległość <sup>Rd</sup> / Obj./masa/przept. <sup>Rd</sup> / Ułaż/obj./masa/przept. <sup>Rd</sup>
Wyj. analogowe	Wart. wyj. analog. <sup>Rd</sup> / PV % zakresu <sup>Rd</sup>

#### Diagnostyka urządzenia

Przegląd	Główna zmienna bez ogr. / Wtórna zmienna bez ogr. / Nasycone wyj. analogowe zmiennej głównej / Stałe wyj. analogowe zmiennej głównej / Zimny start / Konfiguracja zmieniona / Awaria urządzenia połowego
----------	--

Błędy krytyczne	Błąd EEPROM przetw. / Błąd RAM przetw. / Błąd ROM przetw. / Błąd EEPROM czujnika / Błąd RAM czujnika / Błąd ROM czujnika / Dryft wyj. prąd. / Awaria częstotl. oscylatora / Błąd napięcia przetwornika / Błąd napięcia czujnika / Stary pomiar / Błąd komunikacji / Temp. poza zakresem / Niezgodny czujnik / Awaria obróbki czujnika / Utrata impulsu odniesienia / Błąd utraty impulsu poziom / Błąd przepeln. / Błąd pustego zbiornika
Ostrzeżenie (Wymagana obsługa)	Zgub. kołn. / Pozycja odniesienia poza zakr. / Uchyb sygn. audio poza zakresem / Temp. poniżej -35°C / Temp. powyżej +75°C / Nieważna automat. dług. sondy
Ostrzeżenie (Poza specyfikacją)	Temp. poza zakresem (ostrzeż.) / Utracony poziom (ostrzeż.) / Przepeln. (ostrzeż.) / Pusty zbiornik (ostrzeż.)
Ostrzeżenie (Kontrola funkcj.)	Miejscowa obsługa urządzenia
Informacja	Zamroż. oblicz. Epsilon R / Niska wart. Epsilon R / Wysoka wart. Epsilon R / Temp. poza zakresem HMI

## Metody

Prawo dostępu	Log In/Log Out / Hasło Tak/Nie
Testy (Testy)	Test wyj. I
Kalibracja	Trym. D/A
Nastawy progu	Imp. kontr.
Tabela konwersji	Wpis. do tabeli / Kasow. tabeli
Master reset	Restart urządz. / Reset fabr. / Reset flagi zm. konf.

## Konfiguracja / Setup

Podst. setup	Podstawowe parametry	Wys. zbiorn. / Stała czasowa / Dług. sondy / Odl. blok. / Tryb pomiaru <sup>Rd</sup> / Tag
	Miejsc. wyświetlacz	Jedn. dług. wyświetl. / Jedn. obj. wyświetl. / Język
	Application (Aplikacja)	Śledzenie prędk. / Auto epsilon R produktu / Epsilon R gazu / Epsilon R produktu / Próg poziomu / Próg końca sondy
Wyj. analogowe	Funkcje wyj.	Funkcja I / SV / TV / QV
	Wyjście 1	Zakr. wyj. / Opóźn. błędu wyj. / LRV / URV
Jednostki	Jedn. dług. (HART) / Jedn. obj. (HART) / Stała czasowa	
Urządzenie	Model / Producent / Nowel. urz. pol. / Nowel. oprogr. / Ochrona zapisu / Deskryptor / Komunikat / Data / Nr ser. / Nr firmware przetw. / Nr firmware czujnika / Wer. firmware HMI	
HART	ID	Tag / Adres wywołania / ID urządzenia
		Nowel. gł. / Nr nowel. urz. pol. / Nr żąd. preamb.
Tabela konwersji	Ilość p-któw / Jedn. dług. <sup>Rd</sup> / Jedn. konwersji <sup>Rd</sup> / Punkty (1...30 par poziom - konwersja)	

## 9.11 Struktura menu HART® dla PDM

Skróty dla następujących tabel:

- <sup>Opt</sup> Opcjonalne, zależne od wersji i konfiguracji urządzenia
- <sup>Rd</sup> Tylko do odczytu
- <sup>Cust</sup> Użytk. ochrona rozliczeniowa
- <sup>Loc</sup> Lokalny PDM, dotyczy tylko widoku PDM

### 9.11.1 Przegląd menu PDM (pozycje w menu)

Przegląd: menu, urządzenie

Ścieżka komunikacji
Ładowanie do urządzenia...
Ładowanie do PG/PC...
Aktualizacja statusu diagn.
Konfiguracja i Test
Prawa dostępu
Status kontr.

Przegląd: menu, widok

Pomiary	Wart. poziomu
	Wart. odległości
Diagram Yt	
Diag / Serwis	
Pasek narzędzi	
Pasek statusu	
Aktualiz.	

Przegląd: parametry PDM

Konfiguracja i Test	Info.	Identification (Identyfikacja)
		Output (Wyjście)
	Nadzór	Test
		Podstawowe parametry
		Wyj. sygnałowe
		Application (Aplikacja)
		Wyświetlacz
		Tabela konwersji
		Reset
Prawa dostępu		
Zmienne HART		

## 9.11.2 Menu dla PDM (szczegóły ustawień)

Menu urządzenia

Ścieżka komunikacji

Ładowanie do urządzenia...

Ładowanie do PG/PC...

Aktualizacja statusu diagn.

## Konfiguracja i Test

Info.	Identification (Identyfikacja)	Nr ser. <sup>Rd</sup> / Wer. firmware przetwornika <sup>Rd</sup> / Wer. firmware czujnika <sup>Rd</sup> / Wer. firmware HMI <sup>Rd</sup>
	Output (Wyjście)	Funkcja I <sup>Rd</sup> / Zakres wyj. <sup>Rd</sup> / PV LRV <sup>Rd</sup> / PV URV <sup>Rd</sup> / Opóźn. błędu wyj. <sup>Rd</sup>
Nadzór	Test	Test I
	Podstawowe parametry	Wys. zbiornika / Stała czasowa / Długość sondy / Odl. blok. / Jedn. dług. (HART) / Jedn. obj. (HART)
	Wyj. sygnałowe	Funkcja I / Zakr. wyj. / PV LRV / PV URV / Opóźn. błędu wyj. / Kalibracja wyj. prądowego ①
	Application (Aplikacja)	Śledzenie prędk. / Auto epsilon R produktu / Epsilon R gazu / Epsilon R produktu / Impulsy kontrolne / Próg poziomu / Próg końca sondy ②
	Wyświetlacz	Język / Jedn. dług. wyświetl. / Jedn. obj. wyświetl.
	Tabela konwersji	Wpis. do tabeli / Kasow. tabeli
	Reset	Gorący start (funkcja dla restartu urz. / Reset fabryczny / Reset flagi zmiany konfig.

## Prawa dostępu

Poziom dostępu <sup>Rd</sup>
Metoda logowania
Metoda kodu wej.

## Zmienne HART

1 Poll addr (Adr. wywoł.) / 2 Tag / 3 Hardware rev (Noweliz. sprzętu) <sup>Rd</sup> / 4 Software rev (Noweliz. progr.) <sup>Rd</sup> / 5 Descriptor (Deskryptor) / 6 Date (Data) / 7 Message (Komunikat) / 8 Manufacturer (Producent) <sup>Rd</sup> / 9 Model <sup>Rd</sup> / Dev id (Id. urz.) <sup>Rd</sup> / Universal id (Id. uniw.) <sup>Rd</sup> / Fld dev rev (Nowel. urz. pol.) <sup>Rd</sup> / Num req preams (Preambuły żąd. num.) <sup>Rd</sup> / Num resp preams (Preamb. odp. num.) <sup>Rd</sup> / Write protect (Ochrona zapisu) <sup>Rd</sup> / Production number (Nr prod.) <sup>Rd</sup> / Final asmbly num (Końc. nr. mont.) <sup>Rd</sup> / PV is / SV is / TV is / QV is
---

① Kalibracja wyj. prądowego dostępna tylko przy użyciu hasła serwisu

② Użyć "Impulsy kontrolne" do monitorowania amplitudy mierzonych impulsów

## Widok menu

## Pomiary

Pomiary	Wart. poziomu / Wart. odległości
Output (Wyjście)	Wart. poziomu / Prąd pętli / Zakres %

## Diagram Yt

## Diag / Serwis

Standard. status	Status urządzenia	Nasycony kanał analogowy PV / Zmieniona konfiguracja
Status spec. urządzenia	Device failures (Awaryje urządzenia)	Błąd częstotl. oscylatora / Dryft wyjścia prąd. / Błąd EEPROM przetwornika / Błąd RAM przetwornika / Błąd ROM przetwornika / Błąd EEPROM czujnika / Błąd RAM czujnika / Błąd ROM czujnika Brak sygnału czujnika / Czujnik niezgodny / Temp. poza zakresem / Stary pomiar / Błąd napięcia czujnika / Błąd napięcia przetwornika Utrata imp. odniesienia / Błąd utraty imp. poziomu / Błąd przepeln. / Nie wykryto sondy
	Ostrzeżenie (poza specyfikacją)	Utrac. kołn. / Utrac. poziom (ostrzeż.) / Przepeln. (ostrzeż.)
	Informacja	Pierwszy start / Zamroż. oblicz. Epsilon R / Niska wart. Epsilon R / Wysoka wart. Epsilon R / Temp. poza zakresem HMI

## Pasek narzędzi

## Pasek statusu

## Aktualiz.

## 10.1 Kod zamówienia

Dla pełnego kodu zamówienia należy dokonać wyboru z każdej kolumny. Oznaczenia kodu zamówienia w kolorze jasnoszarym opisują wartości standardowe.

Urządzenia dla zastosowań magazynowych i procesowych

VF20	4	<b>Przetwornik poziomu radaru falowodowego (TDR) OPTIFLEX 2200 C/F dla zastosowań procesowych i magazynowych</b>
		<b>Wersja przetwornika (materiał obudowy / kategoria IP)</b>
	1	OPTIFLEX 2200 C – wersja zwarta (aluminium - IP66/67)
	2	OPTIFLEX 2200 C - wersja zwarta (stal k.o. – IP66/67)
	3	OPTIFLEX 2200 F – wersja rozdzielona (obudowa przetwornika i sondy: aluminium - IP66/67)
	4	OPTIFLEX 2200 F – wersja rozdzielona (obudowa przetwornika i sondy: stal k.o. - IP66/67)
		<b>Dopuszczenie ①</b>
	0	Bez
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC Da/Db
	2	ATEX II 1/2 G Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC Da/Db
	4	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6 Gc + II 3 D Ex ic IIIC Dc (Strefa 2 i 22)
	6	IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia IIIC Da/Db
	7	IECEX Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC Da/Db
	8	IECEX Ex ic IIC T6 Gc + Ex ic IIIC Dc (Strefa 2 i 22)
	A	cFMus IS CL I/II/III DIV 1 GPS A–G + CL I zone 0/20 Ex ia IIC/IIIC T6
	B	cFMus XP-AIS/DIP CL I/II/III DIV 1 GPS A–G (A nie dla Kanady) + CL I zone 0/20 Ex d[ia]/tb[ia] IIC/IIIC T6
	C	cFMus NI CL I/II/III DIV 2 GPS A–G + CL I zone 2 Ex nA IIC T6
	L	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb + DIP A20/A21 ②
	M	NEPSI Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + DIP A20/A21 ②
	R	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia IIIC Da/Db
	S	INMETRO Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC Da/Db
	T	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc + Ex ic IIIC Dc (Strefa 2 i 22)
		<b>Inne dopuszczenia</b>
	0	Bez
	1	SIL2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	4	CRN (Canadian Registration Number)
	5	CRN + SIL2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	A	WHG (certyfikat zabezpieczenia przed przepelnieniem - tylko z certyfikatem kalibracji)
	B	EAC Rosja
	C	EAC Białoruś
	D	EAC Rosja + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	E	EAC Białoruś + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	K	EAC Kazachstan
	L	EAC Kazachstan + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
VF20	4	<b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>



					<b>Uszczelnienie procesowe (temperatura / ciśnienie / materiał / uwagi)</b>
				0	Bez
				1	-40...+150°C (-40...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) – wszystkie sondy
				2	-20...+150°C (-4...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 – wszystkie sondy
				3	-50...+150°C (-58...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM – wszystkie sondy
				6	-40...+300°C (-40...+572°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
				7	-20...+300°C (-4...+572°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
				8	-50...+250°C (-58...+482°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
					<b>Sonda (typ sondy / materiał / zakres pomiarowy)</b>
				0	Bez
					Tylko dla cieczy
				2	Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") segmentowy / 316L – 1.4404 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
				3	Pojed. linka – Ø2 mm (0,08") / 316 – 1.4401 / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
				6	Podw. pręt – 2xØ8 mm (0,32") / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
				7	Podw. linka – 2xØ4 mm (0,16") / 316 – 1.4401 / 1...28 m (3,28...91,86 ft)
				D	Pojed. linka – Ø2 mm (0,08") / HASTELLOY® C-22® / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
				A	Współos. – Ø22 mm (0,87") / 316L – 1.4404 / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
				B	Współos. – Ø22 mm (0,87") segment. / 316L – 1.4404 / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
				E	Współos. – Ø22 mm (0,87") / HASTELLOY® C-22® / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
				P	Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") / powłoka PVDF Ø16 mm (0,64") – nie dla cFMus – tylko IIB / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
				T	Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") dla BM 26 ADVANCED / 316L – 1.4401 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
				V	Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") dla BM 26 F / 316L – 1.4401 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
					Dla cieczy i ciał stałych
				1	Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
				4	Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") / 316 – 1.4401 / ciecze: 1...40 m (3,28...131,23 ft); sypkie: 1...20 m (3,28...65,62 ft)
					Tylko dla sypkich
				5	Pojed. linka – Ø8 mm (0,32") / 316 – 1.4401 / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
					Przyłącze sondy bez sondy
				K	Przyłącze sondy (316L – 1.4404) dla sondy: poj. pręt lub poj. linka – bez sondy – niedostępne dla pojedynczej linki Ø2 mm (0,08")
				L	Przyłącze sondy (316L – 1.4404) dla sondy: podw. pręt lub podw. linka - bez sondy
<b>VF20</b>	<b>4</b>				<b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>



								L	D	1	DN80 PN10 – Typ B1
								L	E	1	DN80 PN16 – Typ B1
								L	F	1	DN80 PN25 – Typ B1
								L	G	1	DN80 PN40 – Typ B1
								M	D	1	DN100 PN10 – Typ B1
								M	E	1	DN100 PN16 – Typ B1
								M	F	1	DN100 PN25 – Typ B1
								M	G	1	DN100 PN40 – Typ B1
								P	D	1	DN150 PN10 – Typ B1
								P	E	1	DN150 PN16 – Typ B1
								P	F	1	DN150 PN25 – Typ B1
								P	G	1	DN150 PN40 – Typ B1
								R	E	1	DN200 PN16 – Typ B1
								R	G	1	DN200 PN40 – Typ B1 (tylko dla urządzeń nie-Ex)
								Kołnierze ASME B16.5 /ANSI ⑥			
								E	1	A	1" 150 lb RF ⑥
								E	2	A	1" 300 lb RF ⑥
								G	1	A	1½" 150 lb RF ⑦
								G	2	A	1½" 300 lb RF ⑦
								H	1	A	2" 150 lb RF
								H	2	A	2" 300 lb RF / BM 26 F
								L	1	A	3" 150 lb RF
								L	2	A	3" 300 lb RF
								M	1	A	4" 150 lb RF
								M	2	A	4" 300 lb RF
								P	1	A	6" 150 lb RF
								P	2	A	6" 300 lb RF (tylko dla urządzeń nie-Ex)
								R	1	A	8" 150 lb RF
								R	2	A	8" 300 lb RF (tylko dla urządzeń nie-Ex)
								Kołnierze JIS B2220			
								G	U	P	40A JIS 10K RF ⑦
								H	U	P	50A JIS 10K RF
								L	U	P	80A JIS 10K RF
								M	U	P	100A JIS 10K RF
								P	U	P	150A JIS 10K RF
								R	U	P	200A JIS 10K RF
								Alternatywne czoła kołnierzy			
								2	Typ B2, EN 1092-1 (gładkość powierzchni specyfikowana w zamówieniu)		
								3	Typ C, EN 1092-1 (Pióro)		
								4	Typ D, EN 1092-1 (Rowek)		
								5	Typ E, EN 1092-1 (Czop)		
								6	Typ F, EN 1092-1 (Wgłębienie)		
<b>VF20</b>	<b>4</b>							<b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>			







## Urządzenia dla zastosowań higienicznych

VF20	4	<b>Przetwornik poziomu radaru falowodowego (TDR) OPTIFLEX 2200 C/F dla zastosowań higienicznych (ciecze)</b>
		<b>Wersja przetwornika (materiał obudowy / kategoria IP)</b>
	1	OPTIFLEX 2200 C – wersja zwarta (aluminium - IP66/67)
	2	OPTIFLEX 2200 C - wersja zwarta (stal k.o. – IP66/67)
	3	OPTIFLEX 2200 F – wersja rozdzielona (obudowa przetwornika i sondy: aluminium - IP66/67)
	4	OPTIFLEX 2200 F – wersja rozdzielona (obudowa przetwornika i sondy: stal k.o. - IP66/67)
		<b>Dopuszczenie ①</b>
	0	Bez
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC Da/Db
	2	ATEX II 1/2 G Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC Da/Db
	4	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6 Gc + II 3 D Ex ic IIIC Dc (Strefa 2 i 22)
	6	IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia IIIC Da/Db
	7	IECEX Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC Da/Db
	8	IECEX Ex ic IIC T6 Gc + Ex ic IIIC Dc (Strefa 2 i 22)
	A	cFMus IS CL I/II/III DIV 1 GPS A–G + CL I strefa 0/20 Ex ia IIC/IIIC T6 ②
	B	cFMus XP-AIS/DIP CL I/II/III DIV 1 GPS A–G (A nie dla Kanady) + CL I strefa 0/20 Ex d[ia]/tb[ia] IIC/IIIC T6 ②
	C	cFMus NI CL I/II/III DIV 2 GPS A–G + CL I strefa 2 Ex nA IIC T6 ②
		<b>Inne dopuszczenia</b>
	0	Bez
	1	SIL2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	4	CRN (Canadian Registration Number)
	5	CRN + SIL2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	A	WHG (certyfikat zabezpieczenia przed przepełnieniem - tylko z certyfikatem kalibracji)
	B	EAC Rosja
	C	EAC Białoruś
	D	EAC Rosja + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	E	EAC Białoruś + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
	K	EAC Kazachstan
	L	EAC Kazachstan + SIL 2 – dostępny tylko dla wersji zwartej (C) z opcją wyjścia 4...20 mA
		<b>Uszczelnienie procesowe (temperatura / ciśnienie / materiał / uwagi)</b>
	0	Bez
	S	-20...+150°C (-4...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) ③
	U	-45...+150°C (-49...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM ③
		<b>Sonda (typ sondy / materiał / zakres pomiarowy)</b>
	0	Bez
	X	Tylko dla cieczy Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") Ra <0,76 µm / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
VF20	4	0 <b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>









## 10.2 Części zapasowe

Zapewniamy części zamienne dla tego urządzenia. Przesyłając zamówienie na części mechaniczne, użyć numerów referencyjnych w poniższej tabeli. Przesyłając zamówienie na zapasowe części elektroniczne, patrz: *Kod zamówienia* strona 176 i użyć kodu zamówienia VF20.

Mechaniczne części zapasowe dla aplikacji magazynowych i procesowych

XF20	4	0	0	0	0	<b>Przetwornik poziomu radaru falowodowego (TDR) OPTIFLEX 2200 C/F dla zastosowań procesowych i magazynowych</b>
						<b>Uszczelnienie procesowe (temperatura / ciśnienie / materiał / uwagi)</b>
						0 Bez
						1 -40...+150°C (-40...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) – wszystkie sondy
						2 -20...+150°C (-4...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 – wszystkie sondy
						3 -50...+150°C (-58...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM – wszystkie sondy
						6 -40...+300°C (-40...+572°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
						7 -20...+300°C (-4...+572°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
						8 -50...+250°C (-58...+482°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM – tylko dla wersji wysokotemperaturowej (HT) sondy: pojed. linka Ø2 mm (0,08")
						<b>Sonda (typ sondy / materiał / zakres pomiarowy)</b>
						0 Bez
						Tylko dla cieczy
						2 Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") segmentowy / 316L – 1.4404 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
						3 Pojed. linka – Ø2 mm (0,08") / 316 – 1.4401 / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
						6 Podw. pręt – 2xØ8 mm (0,32") / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
						7 Podw. linka – 2xØ4 mm (0,16") / 316 – 1.4401 / 1...28 m (3,28...91,86 ft)
						D Pojed. linka – Ø2 mm (0,08") / HASTELLOY® C-22® / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
						A Współos. – Ø22 mm (0,87") / 316L – 1.4404 / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
						B Współos. – Ø22 mm (0,87") segment. / 316L – 1.4404 / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
						E Współos. – Ø22 mm (0,87") / HASTELLOY® C-22® / 0,6...6 m (1,97...19,69 ft)
						P Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") / powłoka PVDF (Ø16 mm (0,64")) – (nie dla cFMus) tylko IIB / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
						T Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") dla BM 26 ADVANCED / 316L – 1.4401 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
						V Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") dla BM 26 F / 316L – 1.4401 / 1...6 m (3,28...19,69 ft)
						<b>Dla cieczy i ciał stałych</b>
						1 Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)
						4 Pojed. linka – Ø4 mm (0,16") / 316 – 1.4401 / ciecze: 1...40 m (3,28...131,23 ft); sypkie: 1...20 m (3,28...65,62 ft)
						<b>Tylko dla sypkich</b>
						5 Pojed. linka – Ø8 mm (0,32") / 316 – 1.4401 / 1...40 m (3,28...131,23 ft)
<b>XF20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>









## Urządzenia dla zastosowań higienicznych

XF20	4	0	0	0	<b>Przetwornik poziomy radaru falowodowego (TDR) OPTIFLEX 2200 C/F dla zastosowań higienicznych:</b>										
					<b>Uszczelnienie procesowe (temperatura / ciśnienie / materiał / uwagi)</b>										
				0	Bez										
				S	-20...+150°C (-4...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM (Viton) ①										
				U	-45...+150°C (-49...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM ①										
					<b>Sonda (typ sondy / materiał / zakres pomiarowy)</b>										
				0	Bez										
					Tylko dla cieczy										
				X	Poj. pręt – Ø8 mm (0,32") Ra <0,76 µm / 316L – 1.4404 / 1...4 m (3,28...13,12 ft)										
				0	<b>Przyłącze procesowe (rozmiar / ciśnienie znamion. / wykończenie pow.)</b>										
				0	0	0	0	Bez							
					Kołnierzowe – Tri-Clamp® – ISO 2852 / DIN 32676										
				E	E	S	1" / DN25 PN16								
				G	E	S	1½" / DN38 PN16								
				H	E	S	2" / DN40...DN51 PN16								
					Kołnierzowe – DIN 11851										
				E	G	T	DN25 PN40								
				G	G	T	DN40 PN40								
				H	G	T	DN50 PN40								
					0	0	0	0	<b>Wersja</b>						
					0	Zamówienia standardowe oraz na materiały sypkie w Chinach									
					6	Zamówienia dla USA									
					A	Zamówienia dla cieczy w Chinach									
					<b>Opcje modułów</b>										
					0	Bez									
					2	Uszczelnienie METAGLAS®									
					0	0	0	<b>Nr TAG</b>							
					0	Bez									
					1	Nr TAG na tabliczce stal k.o. (maks. 18 znaków)									
<b>XF20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Kod zamówienia</b>

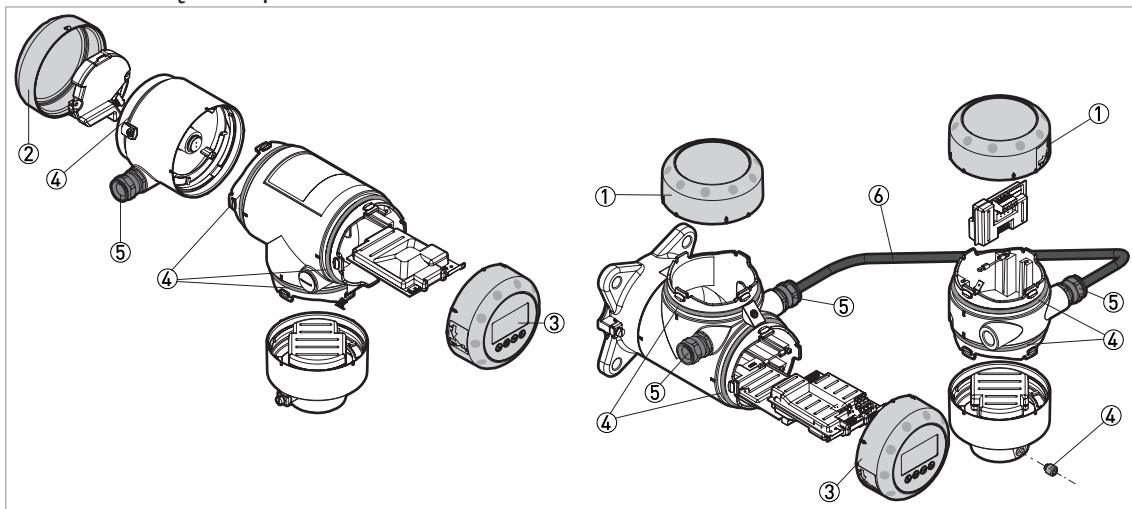
① Materiały w styku z medium są zgodne z FDA 21 CFR 177.2600, rozporządzeniem (EC) nr 1935/2004, rozporządzeniem Komisji (EC) nr 2023/2006 i rozporządzeniem Komisji (EU) nr 10/2011.

**Informacja!**

Sonda typu pojedynczy pręt dla zastosowań higienicznych jest przyspawana do przyłącza procesowego. Przy zmianie sondy trzeba także zamówić przyłącze procesowe.



## Pozostałe części zapasowe



Rys. 10-1: Pozostałe części zapasowe

- ① Wieczko bez wyświetlacza LCD
- ② Wieczko dla modułu Ex d
- ③ Wieczko z wyświetlaczem LCD
- ④ Zestaw mocowań dla obudowy (wkręty blok. uszczelki)
- ⑤ Dławik kablowy / M20×1,5
- ⑥ Kabel sygn. (nie-Ex: szary, Ex: nieb.)

**Niebezpieczeństwo!**

*Wersja rozdzielona: zapewnić, że wymienne kable sygnałowe z dopuszczeniem Ex dostarczane są dla urządzenia Ex przez producenta. Użycie takich kabli jest wymagane.*

Pozycja	Opis	Ilość	Część - odn.
①	Wieczko bez wyświetlacza LCD, alum.	1	XF20010100
	Wieczko bez wyświetlacza LCD, stal k.o.	1	XF20011100
②	Wieczko dla modułu Ex d, alum. ①	1	XF20010200
	Wieczko dla modułu Ex d, stal k.o. ①	1	XF20011200
③	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, niemiecki, francuski, włoski), alum.	1	XF20010300
	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, niemiecki, francuski, włoski), stal k.o.	1	XF20011300
	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, hiszpański, francuski, portugalski), alum.	1	XF20010400
	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, hiszpański, francuski, portugalski), stal k.o.	1	XF20011400
	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, rosyjski, chiński, japoński), alum.	1	XF20010500
	Wieczko z wyświetlaczem LCD (angielski, rosyjski, chiński, japoński), stal k.o.		XF20011500
④	Zestaw mocowań dla obudowy (wkręty blok. uszczelki)	10 wkrętów, 10 uszczelki	XF20010900

Pozycja	Opis	Ilość	Część - odn.
⑤	Dławik / M20x1,5; czarny, plastik, nie-Ex (GP)	10	XF20030100
	Dławik / M20x1,5; niebieski, plastik, Ex-i (IS)	10	XF20030200
	Dławik / M20x1,5; mosiądz; Ex d (XP)	5	XF20030300
	Dławik / M20x1,5; stal k.o. Ex d (XP)	2	XF20030400
	Dławik / M20x1,5; mosiądz; nie-Ex / Ex i (IS)	5	XF20030500
	Dławik / M20x1,5; stal k.o., nie-Ex / Ex i (IS)	2	XF20030600
	Dławik / ½ NPT; mosiądz; nie-Ex (GP) / Ex i	5	XF20030700
	Dławik / ½ NPT; mosiądz; Ex d	5	XF20030800
	Dławik / ½ NPT; mosiądz; cFMus	5	XF20030900
	Dławik / ½ NPT; stal k.o.; nie-Ex (GP) / Ex i	2	XF20031000
	Dławik / ½ NPT; stal k.o.; Ex d	2	XF20031100
	Dławik / ½ NPT; stal k.o.; cFMus	2	XF20031200
	⑥	Kabel sygnałowy 10 m / 32,8 ft (nie-Ex: szary) ②	1
Kabel sygnałowy 25 m / 82 ft (nie-Ex: szary) ②		1	XF20040200
Kabel sygnałowy 50 m / 164 ft (nie-Ex: szary) ②		1	XF20040300
Kabel sygnałowy 75 m / 246 ft (nie-Ex: szary) ②		1	XF20040400
Kabel sygnałowy 100 m / 328 ft (nie-Ex: szary) ②		1	XF20040500
Kabel sygnałowy 10 m / 32,8 ft (Ex: niebieski) ③		1	XF20040600
Kabel sygnałowy 25 m / 82 ft (Ex: niebieski) ③		1	XF20040700
Kabel sygnałowy 50 m / 164 ft (Ex: niebieski) ③		1	XF20040800
Kabel sygnałowy 75 m / 246 ft (Ex: niebieski) ③		1	XF20040900
Kabel sygnałowy 100 m / 328 ft (Ex: niebieski) ③		1	XF20041000

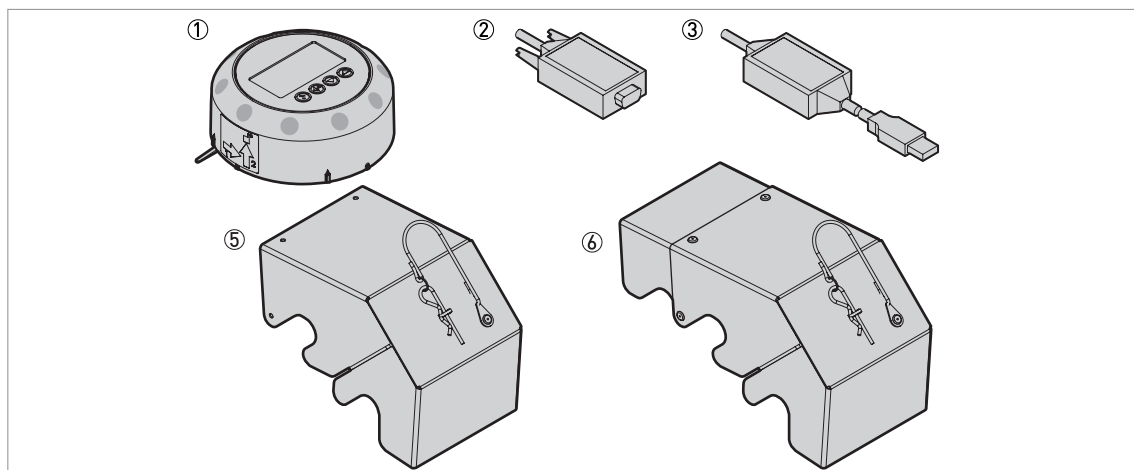
① Tylko dla urządzeń Ex d

② Dla wer. rozdzielonej

③ Dla wer. rozdzielonej. Zapewnić, że wymienne kable sygnałowe dla urządzenia Ex dostarczane są przez producenta. Użycie takich kabli jest wymagane.

## 10.3 Akcesoria

Zapewniamy akcesoria dla tego urządzenia. Przy wysyłaniu zamówienia na akcesoria, należy podać następujące nr-y odniesienia:



Rys. 10-2: Akcesoria

- ① Urz. serwis. HMI
- ② Konwerter Viator RS232 / HART
- ③ Konwerter Viator USB / HART
- ④ Ochrona pogodowa, przetwornik zwarty - nie-Ex lub z dopuszczeniem Ex i  
Ochrona pogodowa, przetwornik rozdzielony – obudowa sondy
- ⑤ Ochrona pogodowa, przetwornik zwarty - Ex d lub z dopuszczeniem cFMus

Pozycja	Opis	Ilość	Część - odn.
①	Urz. serwis. HMI (angielski / niemiecki / francuski / włoski), aluminium ①	1	XF20010600
	Urz. serwis. HMI (angielski / hiszpański / francuski / portugalski), aluminium ①	1	XF20010700
	Urz. serwis. HMI (angielski / rosyjski / chiński / japoński), aluminium ①	1	XF20010800
②	Konwerter Viator RS232 / HART	1	XF20020600
③	Konwerter Viator USB / HART	1	XF20020700
④	Ochrona pogodowa, przetwornik zwarty - nie-Ex lub z dopuszczeniem Ex i	1	XF20050800
	Ochrona pogodowa, przetwornik rozdzielony – obudowa sondy	1	XF20051000
⑤	Ochrona pogodowa, przetwornik zwarty - Ex d lub z dopuszczeniem cFMus	1	XF20050900

① Jeśli urządzenie nie ma wyświetlacza LCD, użyć tego akcesorium do zmiany konfiguracji urządzenia

## 10.4 Słownik

## D

**Długość sondy** Zamówiona długość sondy, L, od czoła kołnierza do końca sondy. Sondy linowe - uwzględniona jest też długość obciążnika. Patrz: diagramy na końcu tego rozdziału.

## G

**Górna strefa martwa** Odległość od czoła kołnierza do górnej granicy zakresu pomiaru. Także patrz: *Ograniczenia pomiaru* strona 144.

## I

**Impuls pomiarowy** Urządzenie wysyła krótki, niskoenergetyczny impuls elektryczny (falę) w dół sondy do procesu. Proces (lub końcówka sondy w trybie TBF) odbija ten impuls z powrotem w kierunku przetwornika.

## K

**Kabel** Jest to wiązka przewodów. Stosowana do przesyłania impulsu pomiarowego.

## M

**Masa** Jest to opcja wyświetlacza. Podaje masę produktu w zbiorniku. Wyświetlanie w jednostkach masy: poprzez użycie tabeli masy lub objętości.

**Masa ulażu** Jest to opcja wyświetlacza. Podaje pustą masę produktu, o którą można uzupełnić zbiornik. Patrz: diagramy na końcu tego rozdziału.

## N

**Nadzorujący** Użytkownik, który może konfigurować urządzenie w trybie nadzoru. Nie może konfigurować urządzenia w trybie serwisu.

**Nieciągłości** Obiekty lub ich części (włączając zbiornik) w zbiorniku, mogą znajdować się w wymaganej pustej strefie sondy, mając potencjalny wpływ na pole magnetyczne wokół sondy. Może to prowadzić do błędów pomiaru. Także patrz: *Wymagania ogólne* strona 25.

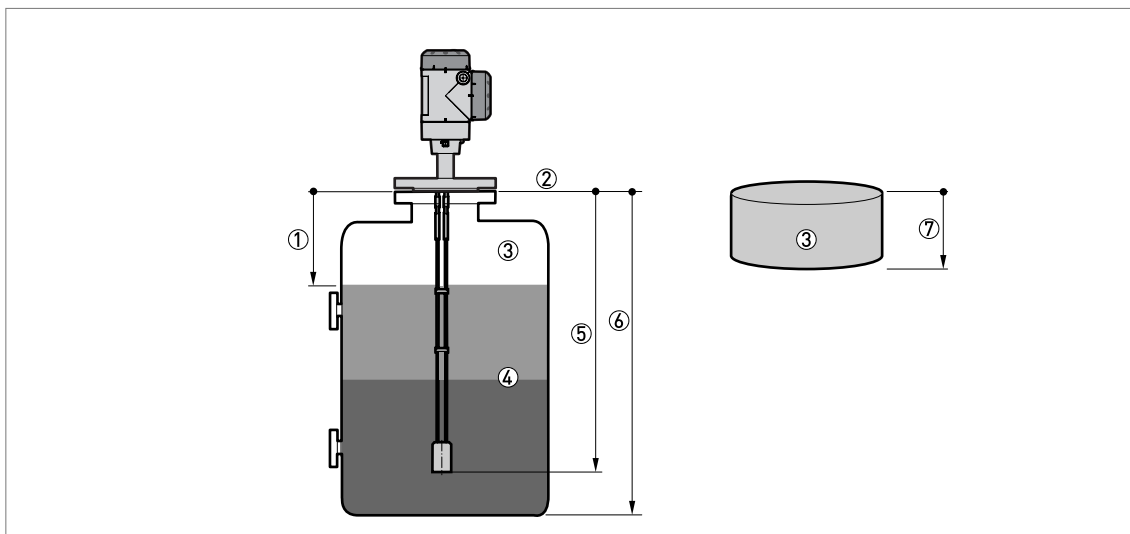
## O

**Objętość** Objętość produktu w zbiorniku. Obliczana z tabeli objętości.

**Objętość ulażu** Jest to opcja wyświetlacza. Podaje niewypełnioną (jeszcze) objętość. Patrz: diagramy na końcu tego rozdziału.

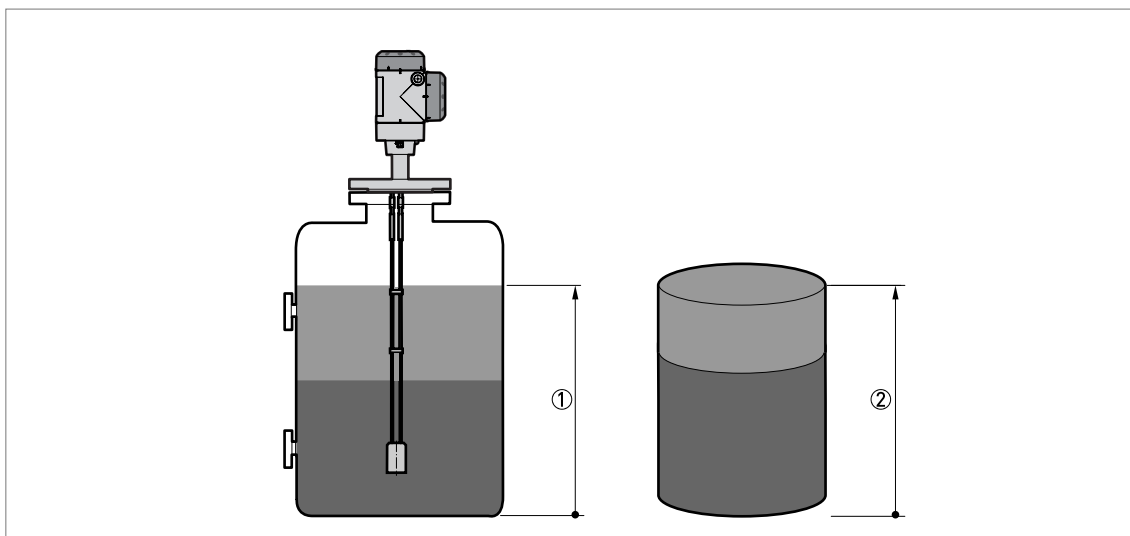
**Obszar zagrożony wybuchem** Obszar z atmosferą wybuchową. Instalacja i obsługa urządzenia - tylko przeszkolony personel. Urządzenie musi być wyposażone w odpowiednie opcje. Urządzenie wymaga odpowiednich dopuszczeń: (ATEX, IECEx, cFMus, NEPSI itp.) w zależności od specyfikacji danego miejsca. Więcej danych o obszarach zagrożonych wybuchem - patrz: podręczniki Ex oraz dopuszczenia Ex.

<b>Odległość</b>	Jest to opcja wyświetlacza. Jest to odległość od czoła kołnierza do powierzchni produktu (1 produkt) lub powierzchni górnego produktu (2 lub więcej produktów). Patrz: diagramy na końcu tego rozdziału.
<b>Operator</b>	Użytkownik wybierający sposób pomiaru. Nie może konfigurować urządzenia w trybie nadzoru.
<b>P</b>	
<b>Pole elektromagnetyczne</b>	Jest to pole fizyczne generowane przez obiekty naładowane elektrycznością, mogące wpływać na zachowanie innych pobliskich obiektów.
<b>Poziom</b>	Jest to opcja wyświetlacza. Jest to wysokość od dna zbiornika (zdefiniowanego przez użytkownika) do powierzchni górnej cieczy (wysokość zbiornika - odległość). Patrz: diagramy na końcu tego rozdziału.
<b>Próg</b>	Pewna ilość ograniczeń ustawionych ręcznie lub automatycznie przez przetwornik do identyfikacji odbitych impulsów pomiarowych od poziomu, i końca sondy. Dane konfiguracyjne, patrz: <i>Opis funkcji</i> strona 82.
<b>Pusta przestrzeń</b>	Minimalna średnica wokół sondy bez obiektów, aby urządzenie mogło mierzyć poprawnie. Zależy od typu sondy. Więcej szczegółów - patrz: <b>Instalacja</b> .
<b>S</b>	
<b>Sonda</b>	Metalowa linka lub pręt falowodowy do prowadzenia impulsu pomiarowego do procesu.
<b>Stała dielektryczna</b>	Elektryczna własność produktu mierzonego radarami TDR. Znana też jako $\epsilon_r$ , DK lub przenikalność elektryczna względna. Zależy od niej siła impulsu pomiarowego odbitego od powierzchni produktu (wracającego do przetwornika).
<b>T</b>	
<b>TDR</b>	Time domain reflectometry (TDR). Zasada pomiarowa dla pomiaru poziomu. Więcej danych, patrz: <i>Zasada pomiaru</i> strona 131.
<b>Tryb bezpośredni</b>	Urządzenie wysyła sygnał wzdłuż sondy. Potem odbiera sygnał odbity od powierzchni mierzonego produktu. Urządzenie używa algorytmu przeliczającego czas do odbioru odbitego sygnału - na odległość. Użycie tego trybu pomiaru zależy od minimalnej wymaganej wartości stałej dielektrycznej dla danego typu sondy. Więcej danych patrz: <i>Dane techniczne</i> strona 132. Patrz także <b>Tryb TBF</b> .
<b>Tryb TBF</b>	Tank Bottom Following (TBF). Tryb pomiaru stosowany, gdy produkt ma niską wartość stałej dielektrycznej. W trybie TBF używana jest końcówka sondy do pośredniego zmierzenia produktu.
<b>Z</b>	
<b>Zgodność elektromagnetyczna</b>	Definiuje, w jakim stopniu urządzenie wpływa lub podlega wpływowi innych urządzeń elektromagnetycznych podczas pracy. Dalsze szczegóły - patrz: norma europejska EN 61326-1 oraz EN 61326-2-3.



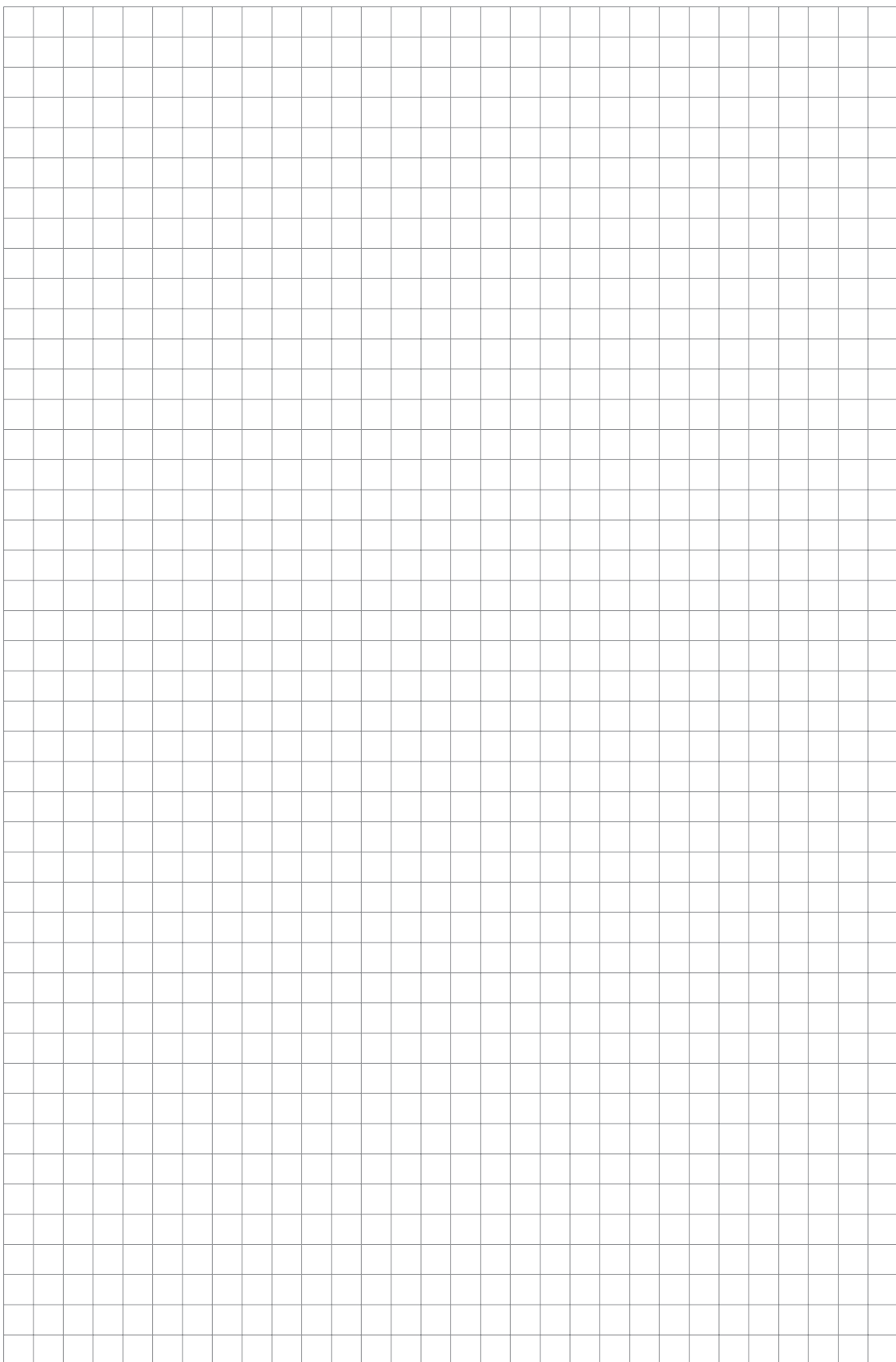
Rys. 10-3: Definicje pomiaru 1

- ① Odległość
- ② Czoło kołnierza
- ③ Gaz (powietrze)
- ④ Powierzchnia rozdziału
- ⑤ Długość sondy, L
- ⑥ Wysokość zbiornika
- ⑦ Ułaz, objętość lub masa



Rys. 10-4: Definicje pomiaru 2

- ① Poziom
- ② Objętość lub masa





## KROHNE - Oprzyrządowanie procesowe i rozwiązania pomiarowe

- Przepływ
- Poziom
- Temperatura
- Ciśnienie
- Analityka procesu
- Serwis

Biuro główne - KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Niemcy)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**