



## OPTIFLEX 2200 C/F Karta katalogowa

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

- Modułowa konstrukcja obudowy i czujnika umożliwia zastosowanie różnych pozycji montażowych i aplikacji
- Uniwersalne urządzenie pomiarowe dla cieczy i materiałów sypkich
- zgodne z SIL2 wg IEC 61508 dla systemów wymagających zabezpieczeń

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



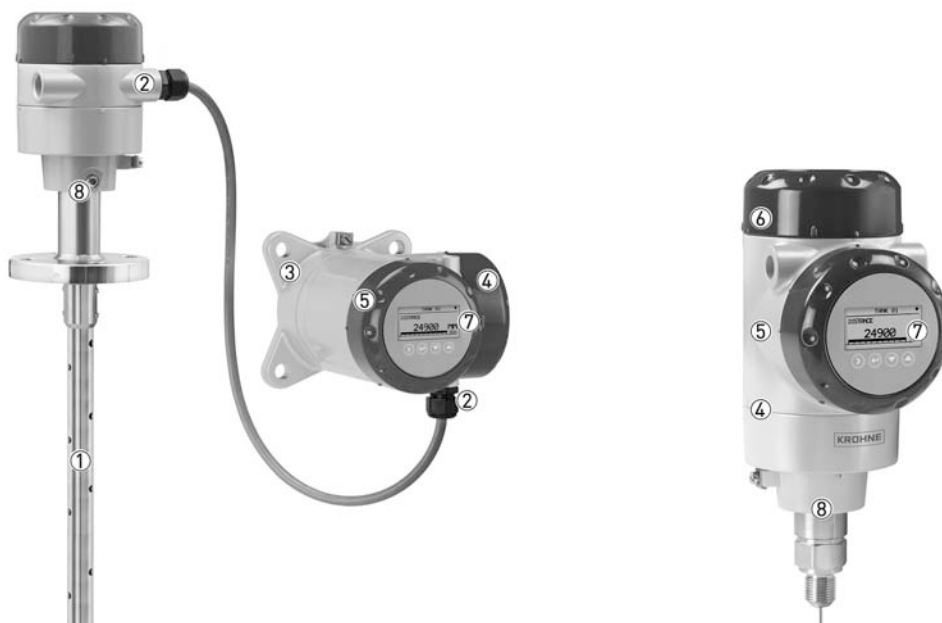
**PROFI**  
BUS



<b>1</b>	<b>Cechy produktu</b>	<b>3</b>
1.1	Modułowy przetwornik poziomu TDR .....	3
1.2	Przegląd.....	5
1.3	Zastosowania .....	7
1.4	Tabela wyboru sondy (falowodu) .....	9
1.5	Zasada pomiaru .....	10
<b>2</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>11</b>
2.1	Dane techniczne .....	11
2.2	Minimalne napięcie zasilania .....	21
2.3	Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury przyłącza .....	22
2.4	Ograniczenia pomiaru .....	24
2.5	Wymiary i wagi .....	30
<b>3</b>	<b>Instalacja</b>	<b>44</b>
3.1	Zamierzone użycie .....	44
3.2	Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia .....	45
3.2.1	Ogólne informacje dot. króćców .....	45
3.2.2	Wymogi instalacyjne dla betonowych dachów.....	47
3.3	Zalecenia instalacyjne dla cieczy .....	48
3.3.1	Wymagania ogólne .....	48
3.3.2	Instalacja w rurach kolumnowych (piętrzących i komorach bocznych) .....	49
3.4	Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich .....	51
3.4.1	Króćce w silosach stożkowych .....	51
3.4.2	Siły włokące dla sondy.....	52
<b>4</b>	<b>Przyłącza elektryczne</b>	<b>53</b>
4.1	Instalacja elektryczna: 2-przewodowa, zasilanie z pętli .....	53
4.1.1	Wersja zwarta .....	53
4.1.2	Wersja rozdzielona .....	53
4.2	Urządzenia nie-Ex.....	54
4.3	Urządzenia do stref zagrożonych .....	55
4.4	Sieci .....	55
4.4.1	Ogólne informacje.....	55
4.4.2	Sieci point-to-point.....	55
4.4.3	Sieci Multi-drop .....	56
4.4.4	Sieci Fieldbus .....	57
<b>5</b>	<b>Informacje zamówieniowe</b>	<b>59</b>
5.1	Kod zamówienia.....	59
<b>6</b>	<b>Uwagi</b>	<b>70</b>

## 1.1 Modułowy przetwornik poziomu TDR

Niniejsze urządzenie, to radarowy miernik poziomu TDR do pomiaru odległości, poziomu, objętości i masy. Modułowa budowa czyni go ekonomicznym i wiarygodnym rozwiązaniem dla typowych aplikacji.



- ① Duży wybór sond dla szerokiego zakresu zastosowań, w tym wersja higieniczna dla branży spożywczej i browarnictwa
- ② Instalacja przetwornika w wersji rozdzielonej (opcja): do 100 m / 328 ft od sondy
- ③ Uchwyt do montażu naściennego
- ④ Poziome / pionowe obudowy i opcjonalne sondy segmentowe umożliwiają różnorodne zastosowania oraz instalację urządzenia w różnych pozycjach
- ⑤ Obudowa aluminiowa lub stal k.o.
- ⑥ 2-przewodowy przetwornik poziomy
- ⑦ Opcjonalny wyświetlacz LCD (4 przyciski)
- ⑧ Przetwornik obracany i zdejmowany bez przerywania procesu

Opcjonalny, zabudowany wyświetlacz



Wyświetlacz dostępny jest z urządzeniem lub jako wyposażenie dodatkowe. Ekran wyświetlacza posiada rozdzielczość 128 x 64 piksele. Menu konfiguracyjne pozwala nastawić urządzenie w kilku intuicyjnych krokach.

#### Cechy szczególne

- 2-przewodowy, zasilany z pętli przetwornik radarowy TDR z HART® dla cieczy i ciał stałych
- DPR (Dynamiczne usuwanie zakłóceń): oprogramowanie dynamicznie usuwające fałszywe odbicia, pochodzące od środowiskowych zakłóceń i osadów
- Szybkozłącze umożliwia demontaż przetwornika w warunkach procesowych oraz jego obrót o 360° dla łatwiejszego odczytu danych z wyświetlacza
- Pozioma i pionowa pozycja obudowy umożliwia każdą instalację
- Instalacja przetwornika w wersji rozdzielonej: do 100 m / 328 ft od sondy
- Obsługa klawiszy wyświetlacza: bez otwierania obudowy
- Zakres pomiarowy do 40 m / 131 ft
- Sonda higieniczna dla procesów ze ścisłymi standardami higienicznymi.
- Przetwornik zgodny ze wszystkimi złączami kołnierzowymi radarów TDR produkcji KROHNE – wersji obecnych (OPTIFLEX 1300 C) i poprzednich (BM 100 A, BM 102)
- Zgodność z SIL2 wg IEC 61508 dla systemów wymagających zabezpieczeń
- Certyfikat FDT 1.2 DTM

#### Branże

- Chemia
- Olej i gaz
- Zasilanie
- Przemysł spożywczy
- Gospodarka wodno – ściekowa
- Przemysł papierniczy
- Górnictwo i kopalnictwo
- Branża spożywcza

### Zastosowania

- Pomiar poziomu cieczy w zbiornikach procesowych z chemikaliami
- Pomiar objętości cieczy i materiałów sypkich w zbiornikach magazynowych

## 1.2 Przegląd

### OPTIFLEX 2200 C – wersja zwarta / pionowa



Wersja ułatwiająca odczyt danych i obsługę urządzenia zamontowanego na dachu zbiornika lub we wnęce.

### OPTIFLEX 2200 C – wersja zwarta / pozioma

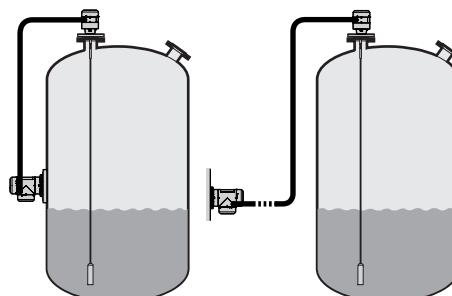


Wersja idealna do instalowania przy niskich dachach.

## OPTIFLEX 2200 F – wersja rozdzielona



Wersja posiadająca oddzielny przetwornik z wyświetlaczem, który może być montowany w odległości do 100 m / 328 ft od sondy (czujnika, falowodu).



## Osłona pogodowa

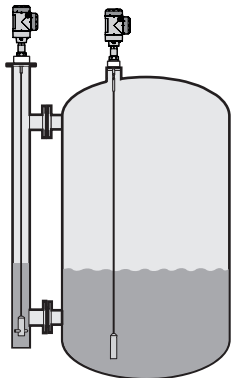
Wraz z urządzeniem można zamówić opcjonalną osłonę pogodową. Jest ona zalecana przy instalacji na zewnątrz.



- Musi być zamówiona z urządzeniem.
- Może być zamówiona dla obu wersji zwartych przetwornika oraz dla obudowy sondy w wersji zwartej.
- Łatwo otwierana i zamykana.

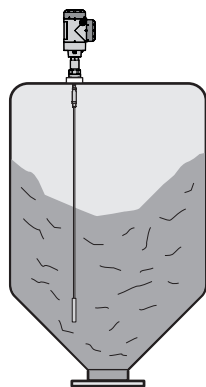
## 1.3 Zastosowania

### 1. Pomiar poziomu cieczy



Przetwornik poziomu służy do pomiaru poziomu szerokiego spektrum cieczy w różnorodnych instalacjach, w określonym zakresie ciśnień i temperatur. Urządzenie nie wymaga kalibracji: należy jedynie dostosować długość sondy i wykonać krótką procedurę konfiguracyjną.

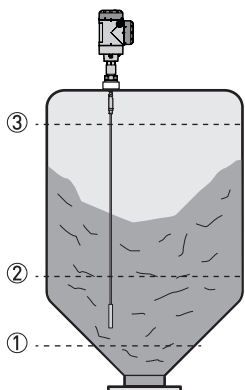
### 2. Pomiar poziomu materiałów sypkich



Przetwornik poziomu posiada sondę typu pojedyncza linka  $\varnothing 4$  mm / 0,16" do pomiaru proszku i granulatu w silosach do 20 m / 65,6 ft. Urządzenie nie wymaga kalibracji: należy jedynie dostosować długość sondy i wykonać krótką procedurę konfiguracyjną.

Dla silosów do 40 m / 131,2 ft, przetwornik posiada także sondę typu pojedyncza linka  $\varnothing 8$  mm / 0,32".

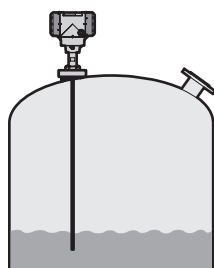
## 3. Pomiar objętości



Dla pomiaru objętości lub masy, w menu konfiguracyjnym dostępna jest funkcja tabeli konwersji. Maksymalnie 30 wartości poziomu można odnieść do 30 wartości objętości. Na przykład:  
Poziom ① = 2 m / Objętość ① = np. 0,7 m<sup>3</sup>  
Poziom ② = 10 m / Objętość ② = np. 5 m<sup>3</sup>  
Poziom ③ = 20 m / Objętość ③ = np. 17 m<sup>3</sup>

Dane te umożliwiają urządzeniu obliczanie objętości między pozycjami tabeli.

## 4. Pomiar cieczy z użyciem sondy higienicznej



Wykonanie materiałowe sondy higienicznej jest zgodne z przepisami FDA oraz - Unii Europejskiej. Sonda higieniczna stosowana jest w procesach wymagających higienicznego osprzętu (takich jak branża spożywcza, browarnictwo, farmacja). W pełni nadaje się także dla procesów CIP i SIP.



## 1.4 Tabela wyboru sondy (falowodu)

	Podwójny pręt	Pojedynczy pręt	Pojedynczy pręt (segm.)	Współosiowa	Współosiowa (segm.)	Podwójna linka	Pojedyncza linka Ø4 mm / 0,16"	Pojedyncza linka Ø2 mm / 0,08"	Pojedyncza linka Ø8 mm / 0,32"
--	---------------	-----------------	-------------------------	-------------	---------------------	----------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

## Max. długość sondy, L

4 m / 13 ft	■	■							
6 m / 20 ft			■	■	■				
28 m / 92 ft						■			
40 m / 131 ft							■	■	■

## Ciecze

Zastosowanie – ciecz	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LPG, LNG	■	①	①	■	■	■	①	①	■
Ciecze o wysokiej lepkości		■	■				■	■	■
Ciecze mocno krystalizujące		■	■				■	■	■
Ciecze silnie korozyjne		②		③				③	
Piana		■	■	■	■	■	■	■	■
Ciecze wzburzone	④	④	④	④	④	④	④	④	④
Ciecz rozpylona		①	①	■	■		①	①	
Zbiorniki magazynowe		■	■	■	■	■	■	■	■
Zastosowania higieniczne		⑤							
Instalacja w komorze bocznikowej		■	■	■	■	■	■	■	■
Króciec o małej średnicy i króciec długi	■	④	④	■	■	■	④	④	■
Rura piętrząca		■	■	■	■	■	■	■	■

## Materiały sypkie

Proszki		■					⑥		■
Granulat, <5 mm / 0,2"		■					⑥		■

■ standard ■ opcjonalnie □ na życzenie

- ① Instalować w komorze bocznikowej lub rurze piętrzącej
- ② Stosować sondę z powłoką ochronną PTFE, PVDF lub PP
- ③ Stosować sondę z: Hastelloy® C-22®
- ④ Stosować sondę z kotwieniem. Więcej danych – patrz: podręcznik.
- ⑤ Stosować sondę spawaną o chropowatości powierzchni, Ra <0,76 µm. 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.
- ⑥ Długość max. 20 m / 65,5 ft, większa na życzenie

## 1.5 Zasada pomiaru

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

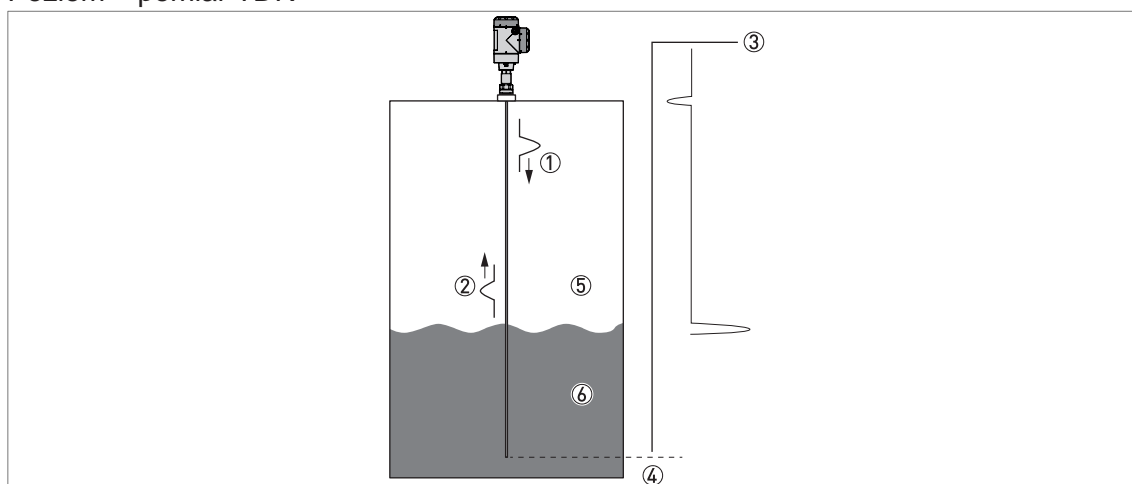
Urządzenie transmituje impulsy elektromagnetyczne niskiej mocy o szerokości jednej nanosekundy, wzdłuż giętkiej lub sztywnej sondy. Impulsy przemieszczają się z prędkością fali elektromagnetycznej. Po osiągnięciu powierzchni produktu, impulsy odbijają się od niej i powracają do przetwornika.

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. 1-1: 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

## 2.1 Dane techniczne

- *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 21.
	<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 21.
Wpust kablowy	M20×1,5; ½ NPT
Dławik kablowy	Standard: bez
	Opcje: M20×1,5, 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: podręcznik
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	<b>Wersja zwarta</b>
	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	<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

cFMus – dopuszczenie Dual Seal (w przygotowaniu dla sond higienicznych)	<b>NEC 500 (Division ratings)</b>
	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
	<b>NEC 505 oraz NEC 506 (Zone ratings)</b>
	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
	Obszary zagrożone wybuchem, wewn./zewn. Typ 4X i 6P, IP66, Dual Seal
	<b>CEC Rozdział 18 (Zone ratings)</b>
	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
	<b>CEC Sekcja 18 i Aneks J (Division ratings)</b>
	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	
NEPSI (nie dostępne dla opcji sond higienicznych)	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

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. 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: <i>Ograniczenia pomiaru</i> strona 24.			

## 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 59			
Kołnierz	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 59			
Higieniczne	—	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 59, 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: <i>Ograniczenia pomiaru</i> strona 24.		

## 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 pośredni
	≥ 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

## Przyłącza procesowe

Gwint	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 59
Kołnierz	Więcej danych o opcjach, patrz: <i>Kod zamówienia</i> strona 59

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
---	-------------	----

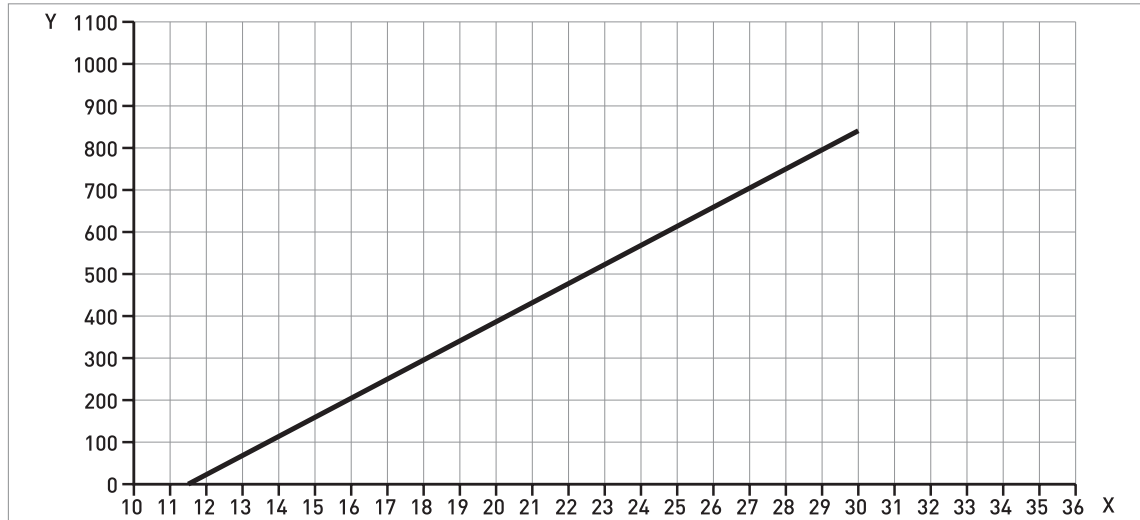
#### DIN 11851

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

## 2.2 Minimalne napięcie zasilania

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

Urządzenia nie-Ex oraz urządzenia Ex i / IS

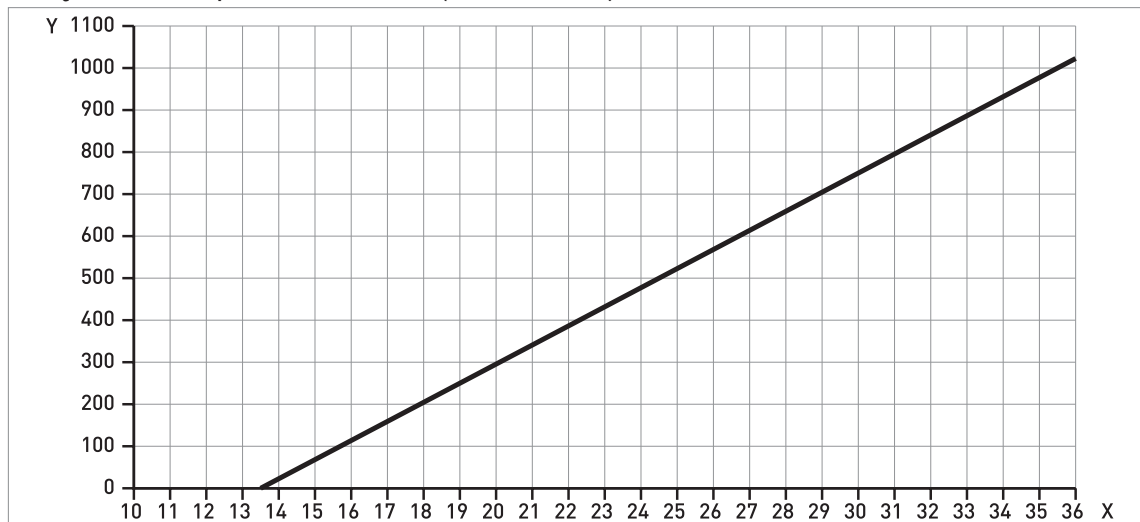


Rys. 2-1: Minimalne napięcie zasilania dla 22 mA na zacisku wyjściowym (Nie-Ex oraz dopuszczenia Ex (Ex i / IS))

X: Zasilanie U [VDC]

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

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



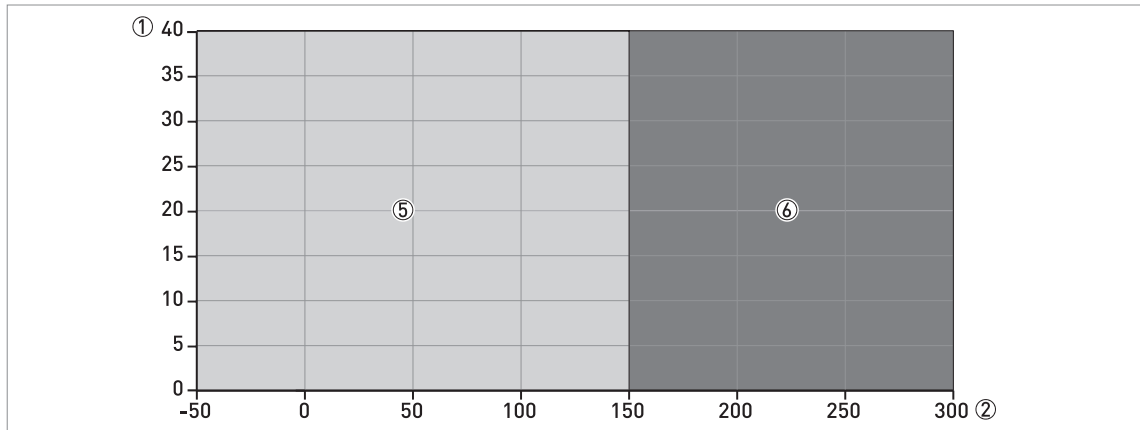
Rys. 2-2: Minimalne napięcie zasilania dla 22 mA na zacisku wyjściowym (Dopuszczenie Ex (Ex d / XP/NI))

X: Zasilanie U [VDC]

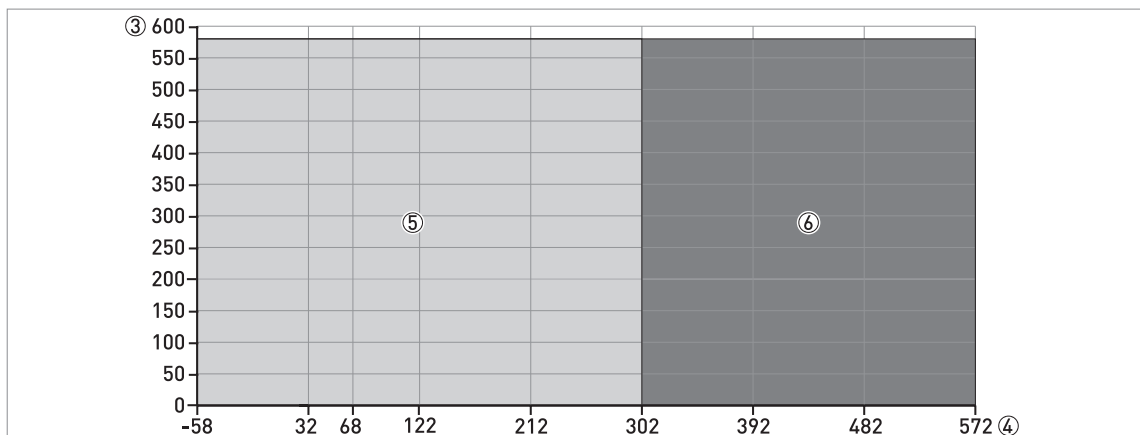
Y: Obciążenie wyj. prąd.  $R_L$  [ $\Omega$ ]

### 2.3 Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury przyłącza

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



Rys. 2-3: Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury w °C i barg



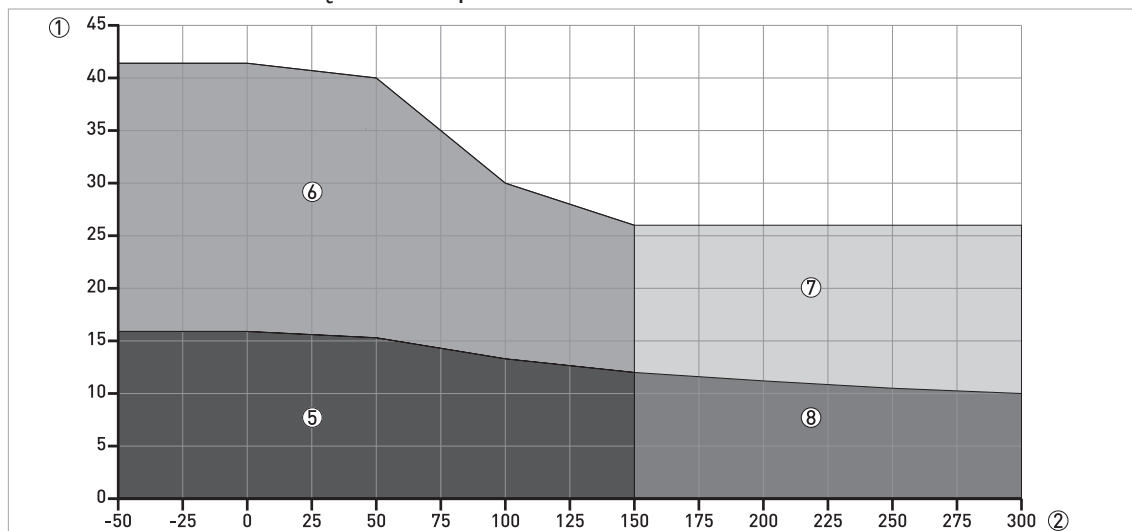
Rys. 2-4: Wykres wyboru sondy wg ciśnienia / temperatury w °F i psig

- 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"

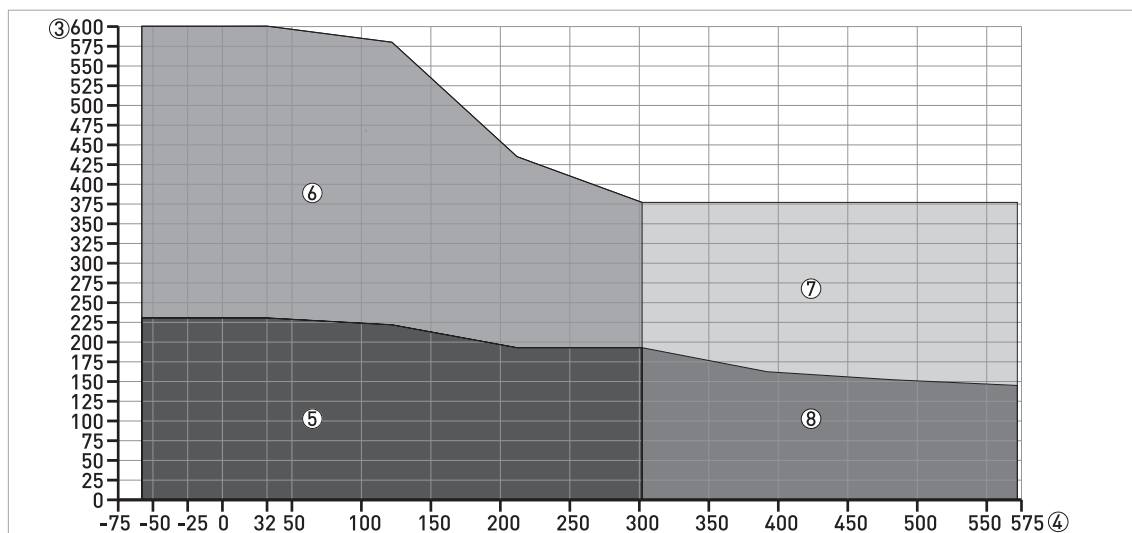
*Min. i maks. temperatura przyłącza procesowego oraz min. i maks. ciśnienie procesowe zależą także od wybranego materiału uszczelnienia. Patrz: "Dane techniczne" strona 11.*

**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. 2-5: Obniżenie wart. znamion. ciśn./ temp. (ASME B 16.5), przył. kołnierz. lub gwint., w °C i barg



Rys. 2-6: 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

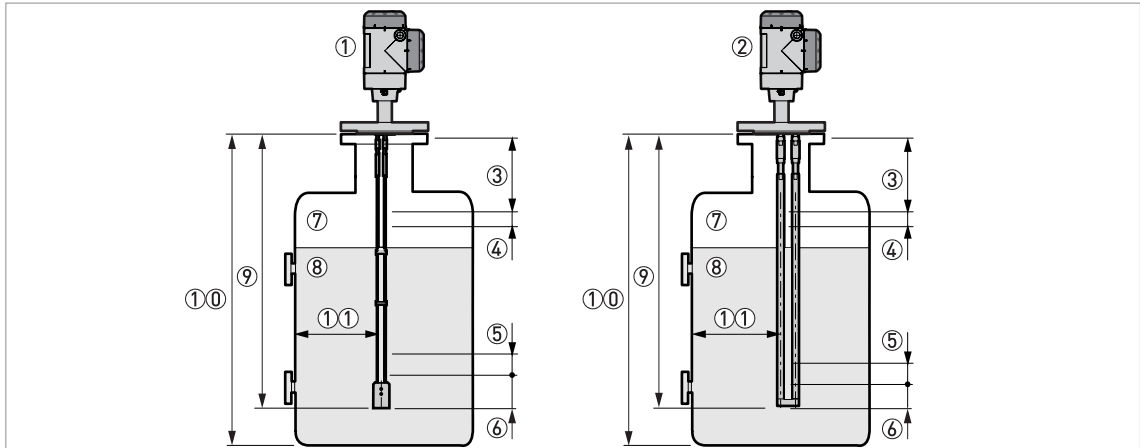
⑥ Przył. kołnierzowe, klasa 300 / przyłącza gwintowe, NPT: wszystkie sondy

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"

## 2.4 Ograniczenia pomiaru

Sondy typu podw. linka i podw. pręt



Rys. 2-7: 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

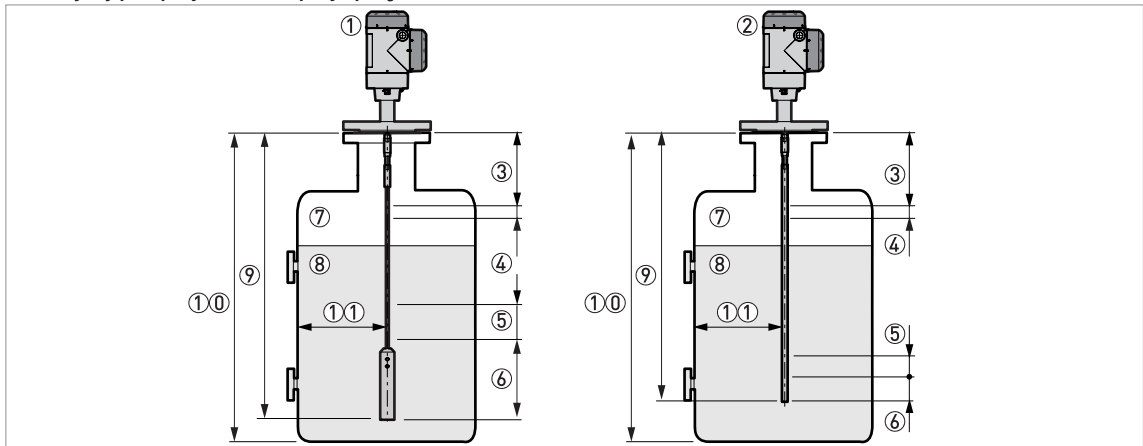
① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem

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

Programowa funkcja urządzenia "Odległość blokowana" 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 "Odległość blokowaną" zgodną ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o oprogramowaniu – patrz: podręcznik.

*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. 2-8: 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  $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- ⑤ **Dolna strefa nieliniowości:** Dolna część sondy z obniżoną dokładnością  $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- 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 =  $300 \text{ mm} / 12''$

## 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

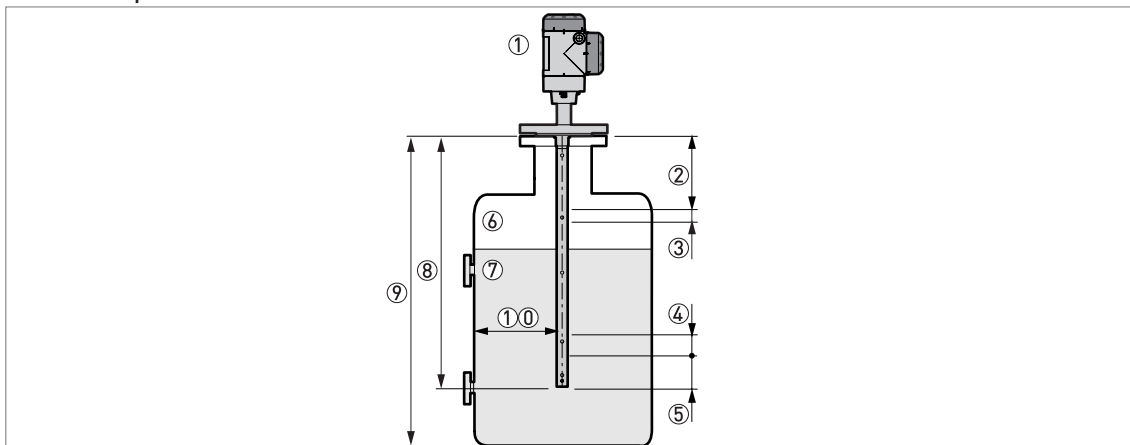
- ① Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem  
 ② Jeśli sonda posiada opcję obciążnika  $\varnothing 12 \times 100$  mm ( $\varnothing 0,5'' \times 3,9''$ ). Jeśli sonda linkowa nie posiada obciążnika - więcej danych: wymagany kontakt z przedstawicielem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

Programowa funkcja urządzenia "Odległość blokowana" 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 "Odległość blokowaną" zgodną ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o oprogramowaniu – patrz: podręcznik.

*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. 2-9: 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

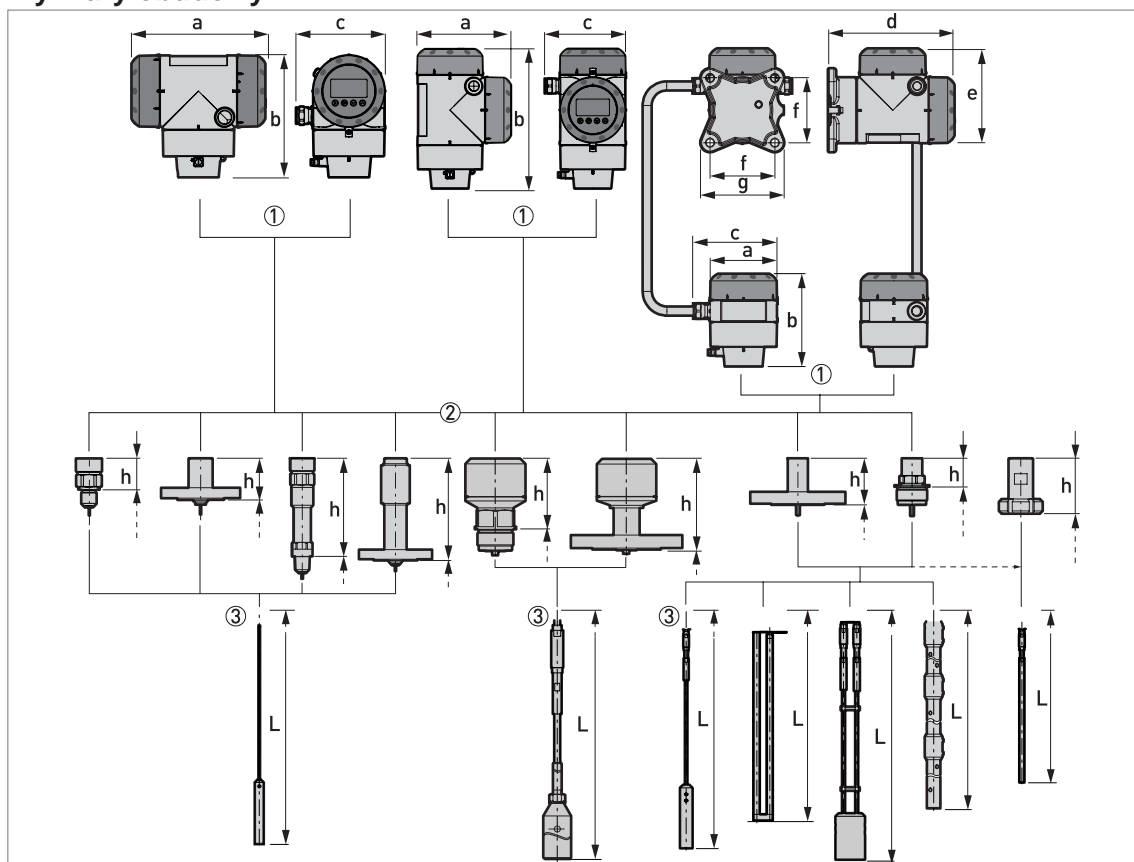
80 =  $\epsilon_r$  wody; 2,5 =  $\epsilon_r$  oleju

Programowa funkcja urządzenia "Odległość blokowana" 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 "Odległość blokowaną" zgodną ze strefą martwą (dane te - patrz: tabela ograniczeń pomiaru). Więcej danych o oprogramowaniu – patrz: podręcznik.

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

## 2.5 Wymiary i wagi

## Wymiary obudowy



Rys. 2-10: 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 kołnierzowe dla sondy: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , przyłącze kołnierzowe HT dla sondy: poj. linka  $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$ , przyłącze gwintowe dla sondy: poj. linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,32''$ , przyłącze kołnierzowe dla sondy: poj. linka  $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,32''$ , przyłącze kołnierzowe 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)

*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

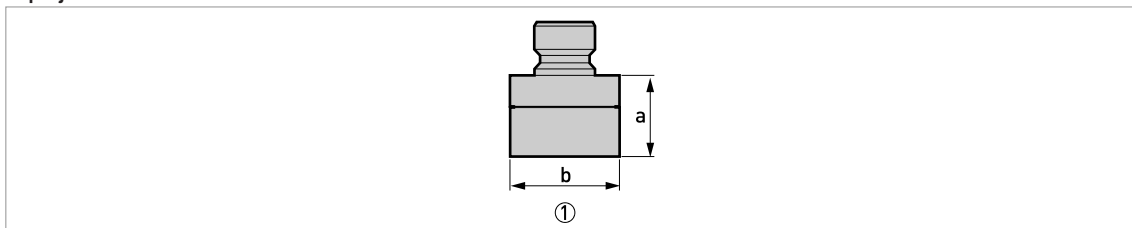
## Opcje przyłącza procesowego i sondy: wymiary w mm

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. 2-11: Opcja drugiego uszczelnienia Metaglas®

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

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

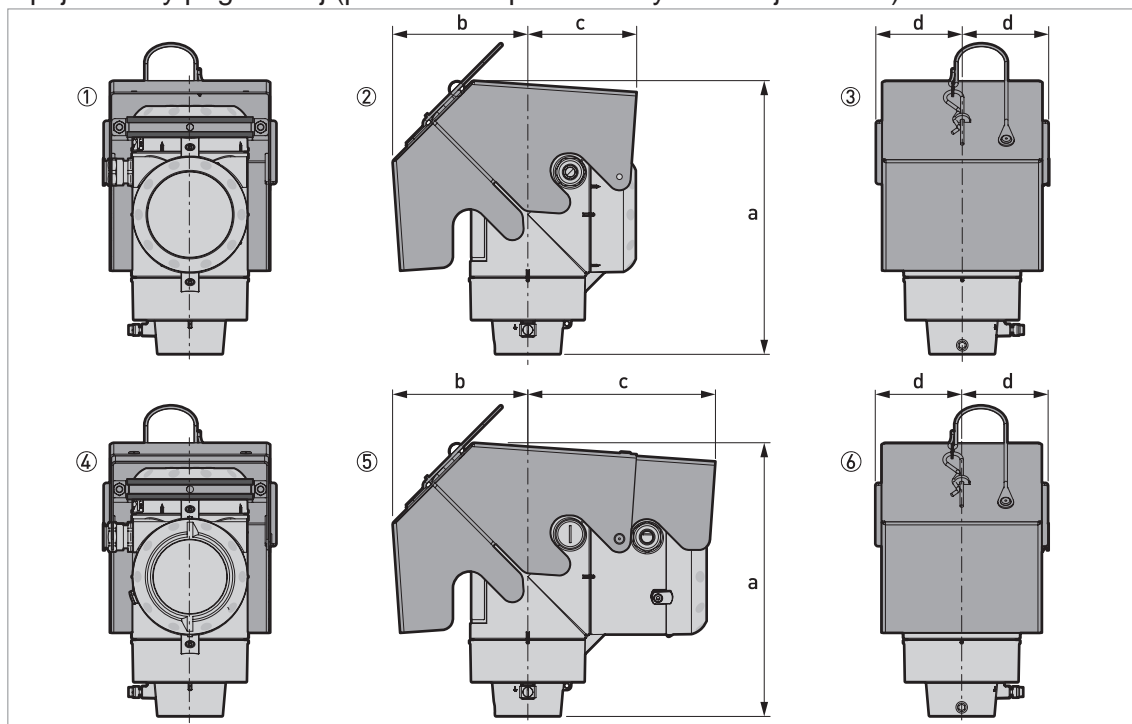
Opcje	Wymiary [mm]		Waga [kg]
	a	b	
METAGLAS®	43	Ø58	0,83

## 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. 2-12: 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)

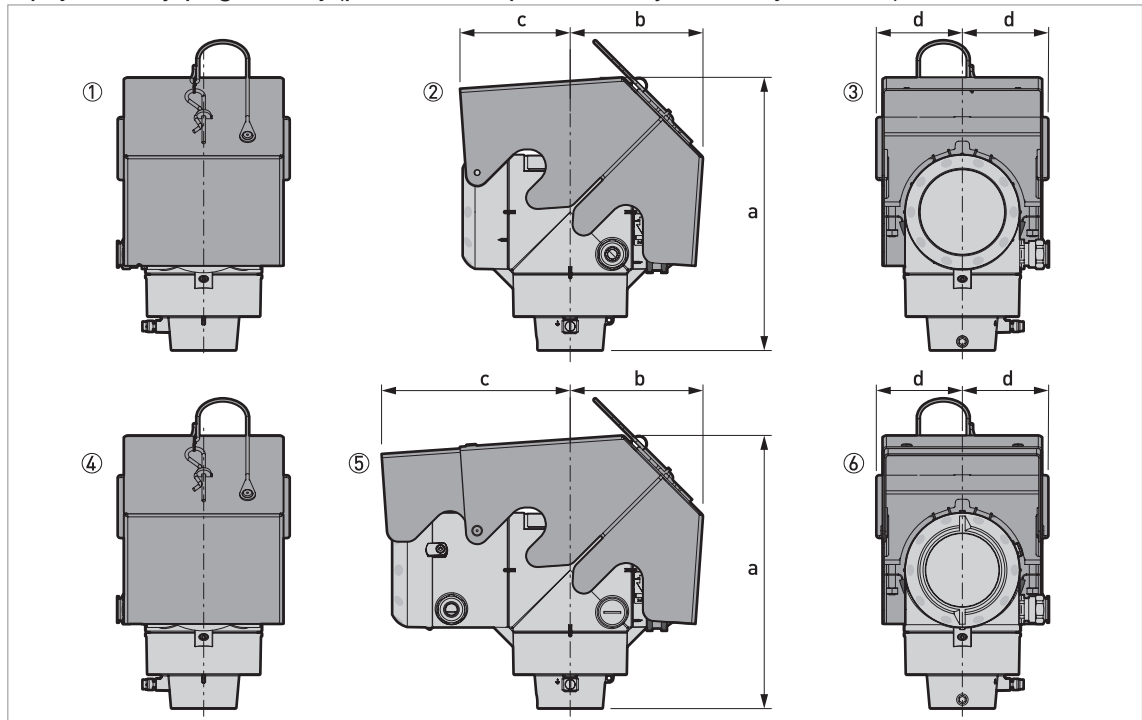
## Wymiary i wagi w mm i kg

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. 2-13: 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)

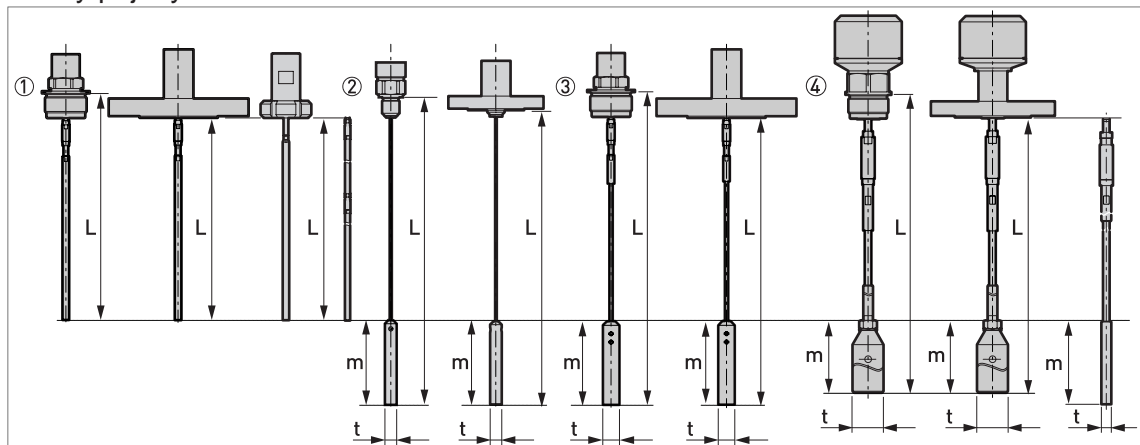
## Wymiary i wagi w mm i kg

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. 2-14: 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)

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

Dostępnych jest szereg obciążników i kotwień. Dane dotyczące wymiarów - patrz: kolejne strony.  
Dane instalacyjne - patrz: podręcznik.

## 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: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

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: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

## Pojedyncze sondy: wymiary w calach

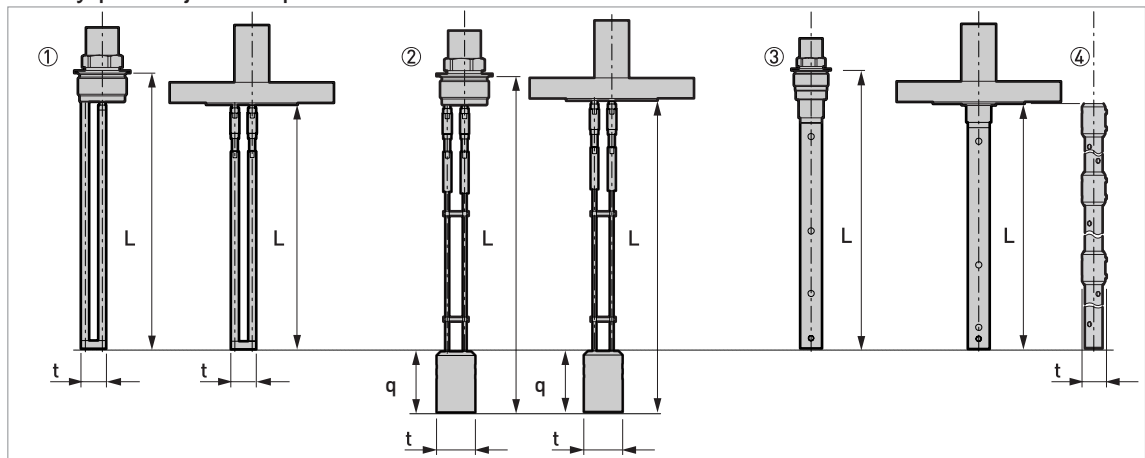
Sondy	Wymiary [cale]			
	L min.	L max.	m	t
Pojed. pręt $\varnothing 0,32$ " ①	39 ②	158	—	—
Poj. pręt $\varnothing 0,32$ " (segmentowy) ③	39 ②	236	—	—
Pojed. linka $\varnothing 0,08$ "	39 ②	1575	3,9	$\varnothing 0,6$
Pojed. linka $\varnothing 0,16$ "	39 ②	1575	3,9	$\varnothing 0,8$
Pojed. linka $\varnothing 0,32$ ", 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: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

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: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

## Sondy podwójne i współosiowe



Rys. 2-15: Opcje sond podwójnych i współosiowych

- 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 Współosiowa  $\varnothing 22$  mm /  $\varnothing 0,87$ " (wer. gwintowa i kołnierзова)
- ④ Współosiowa  $\varnothing 22$  mm /  $0,87$ " (segmentowa)

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

Dostępnych jest szereg obciążników i kotwień. Dane dotyczące wymiarów - patrz: kolejne strony.  
Dane instalacyjne - patrz: podręcznik.

## 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

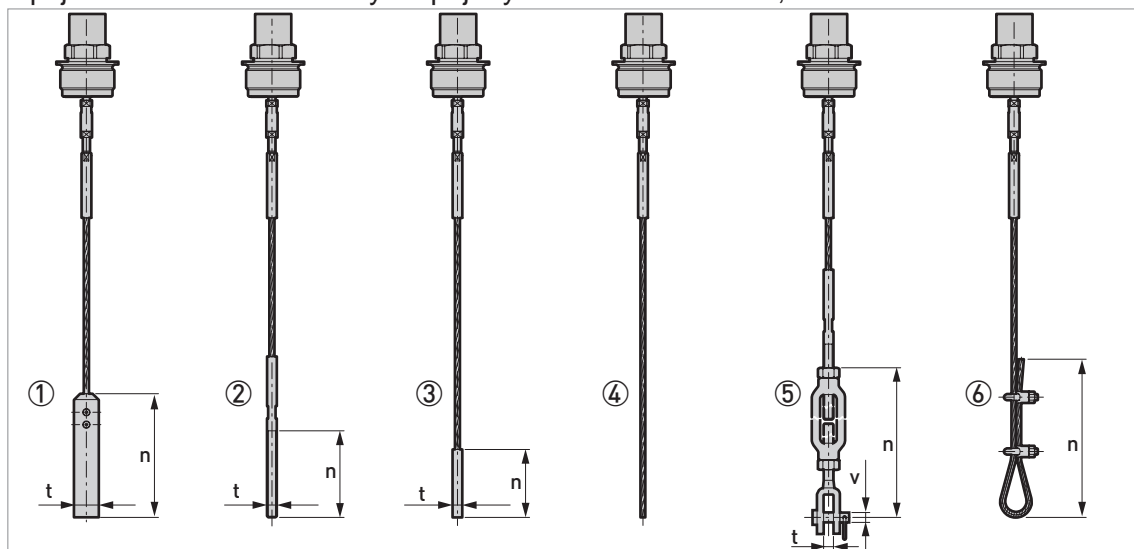
② Długość każdego segmentu wynosi 700 mm. Urządzenie z tą sondą musi być składane na miejscu. Procedura składania - patrz: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

## 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: podręcznik lub drukowana instrukcja z procedurą składania, dostarczana z podzespołami.

Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 4 \text{ mm}/0,16''$ Rys. 2-16: Opcje końcówek sond linowych: pojedyncza linka  $\varnothing 4 \text{ mm}/0,16''$ 

- 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	—	—

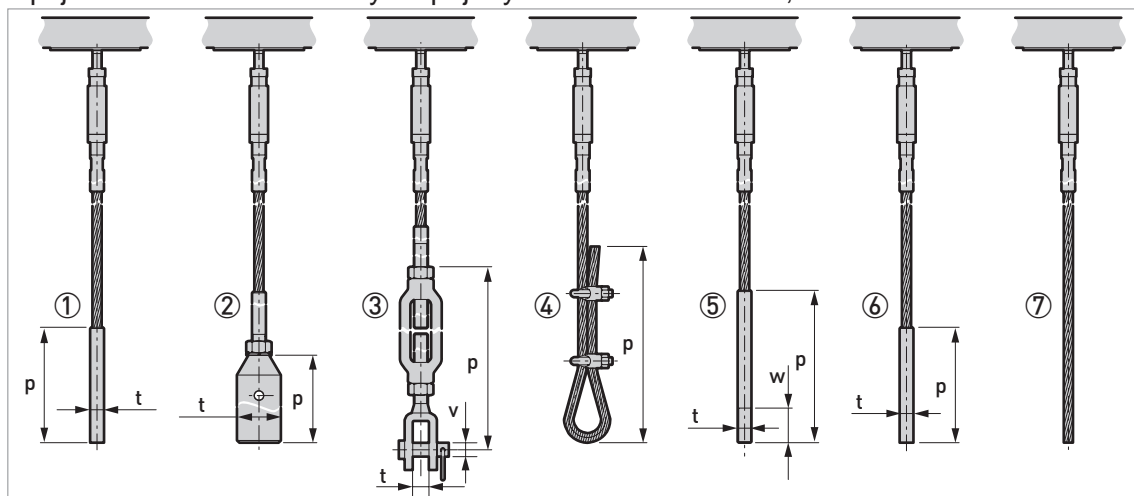
① Min. długość

## 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. 2-17: 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

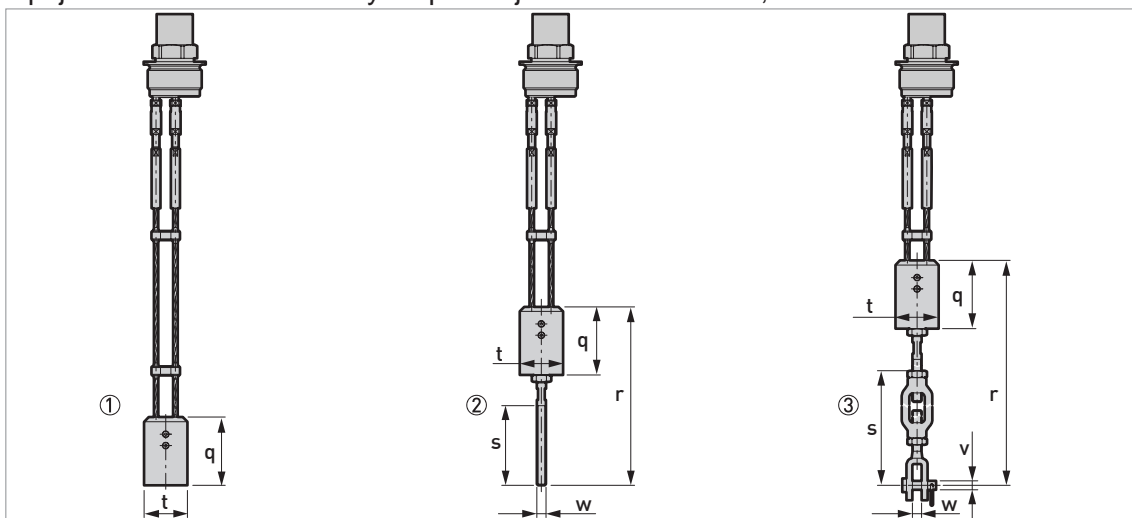
Typ końcówki sondy	Wymiary [mm]			
	p	t	v	w
Obciążnik 1	100	$\varnothing 12$	—	—
Obciążnik 2	245	$\varnothing 38$	—	—
Ściągacz	293 ①	14	$\varnothing 12$	—
Uchwyt	300	—	—	—
Końcówka gwintowa	132	M12	—	30
Końcówka karbowana	100	$\varnothing 12$	—	—
Końcówka wolna	—	—	—	—

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. 2-18: 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

### 3.1 Zamierzone użycie

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

*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

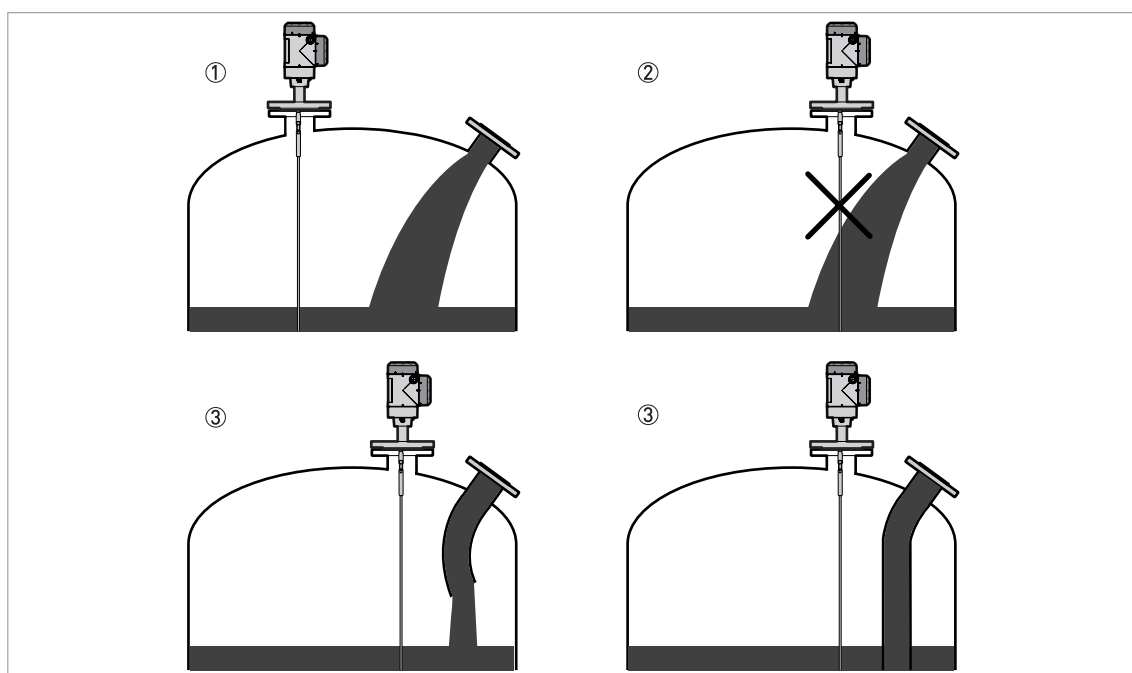
## 3.2 Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia

*Aby uniknąć wadliwego działania urządzenia - patrz: poniższe uwagi.*

### 3.2.1 Ogólne informacje dot. króćców

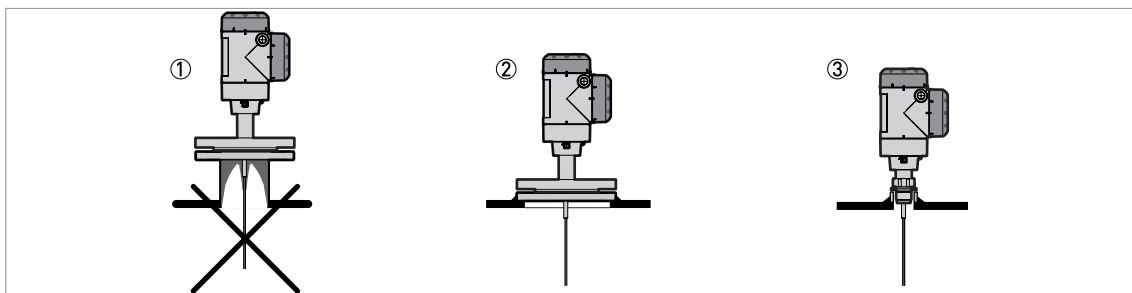
*Aby urządzenie mierzyło poprawnie - patrz: poniższe zalecenia. Mają one wpływ na osiągi urządzenia.*

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



Rys. 3-1: Nie umieszczać urządzenia przy wlocie produktu.

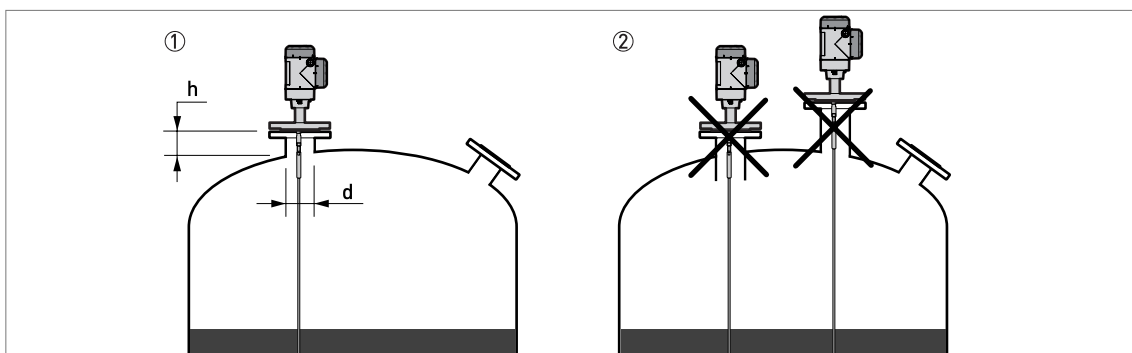
- ① Urządzenie w poprawnej pozycji.
- ② Urządzenie zbyt blisko wlotu produktu.
- ③ Przy braku możliwości umieszczenia urządzenia w zalecanym miejscu, instalować rury deflektora.



Rys. 3-2: 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. 3-3: 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.

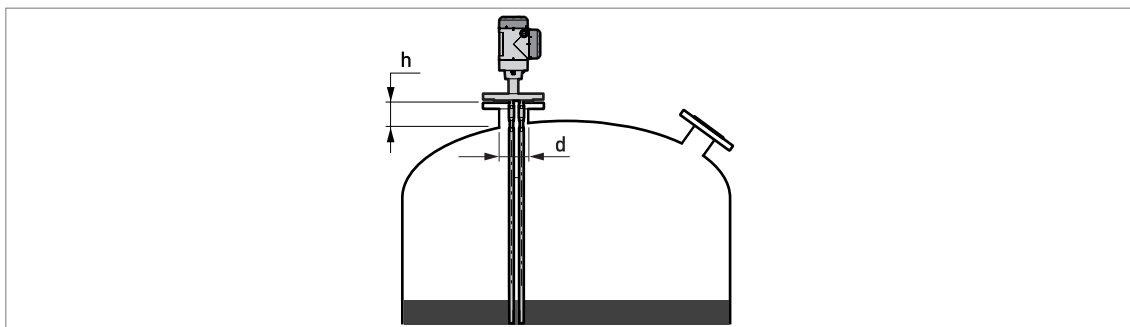
*Przy instalacji urządzenia na wysokim króćcu, upewnić się, że sonda nie dotyka ścianek króćca (umocować końcówkę sondy, itd.).*



Rys. 3-4: Gniazda dla gwintowych przyłączy procesowych

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

Sondy typu podwójna linka lub pręt:



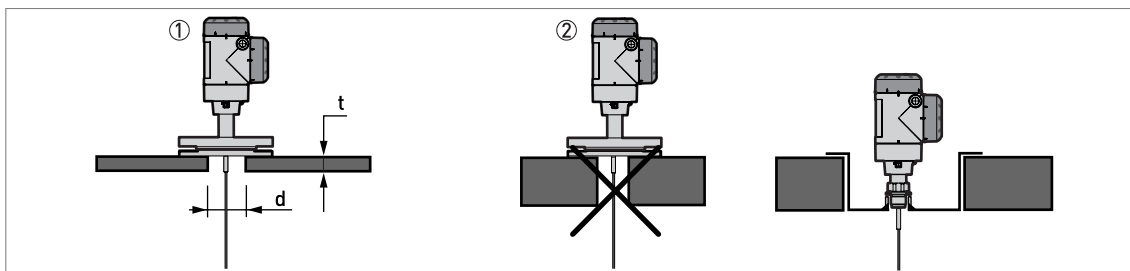
Rys. 3-5: Zalecane wymiary króćca dla sond typu podwójna linka i podwójny pręt  
 $d \geq 50 \text{ mm} / 2''$ , gdzie  $d$  jest średnicą króćca

Sonda współosiowa:

W przypadku sondy współosiowej, niniejsze zalecenia instalacyjne można pominąć.

*Sondy współosiowe instalować w cieczach czystych i niezbyt lepkich.*

### 3.2.2 Wymogi instalacyjne dla betonowych dachów

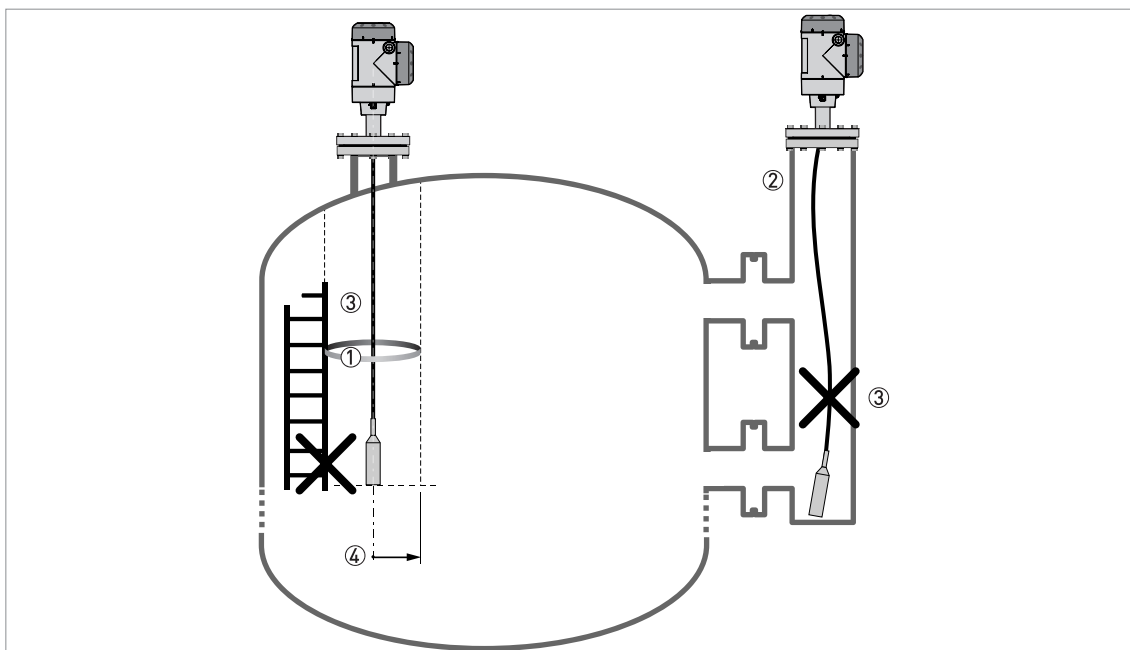


Rys. 3-6: Instalacja na betonowym dachu

- 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.

## 3.3 Zalecenia instalacyjne dla cieczy

## 3.3.1 Wymagania ogólne



Rys. 3-7: 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: podręcznik.
- ④ Pusta przestrzeń. Patrz poniższa tabela.

## Odstęp między sondą a innymi obiektami w zbiorniku

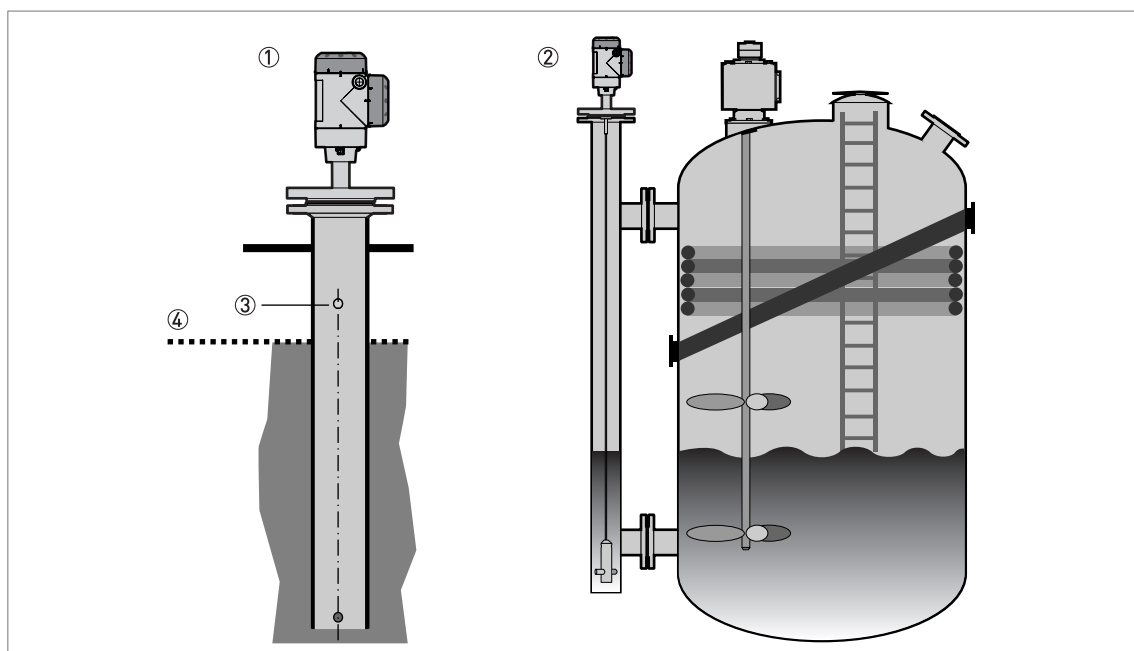
Typ sondy	Pusta przestrzeń (promień $R_{min}$ ) wokół sondy	
	[mm]	[cale]
Współosiowa	0	0
Podwójny pręt / linka	100	4
Pojed. pręt / linka	300	12



### 3.3.2 Instalacja w rurach kolumnowych (piętrzących i komorach boczniowych)

Stosować rury kolumnowe dla:

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



Rys. 3-8: Zalecenia instalacyjne dla rur kolumnowych (rur piętrzących i komór boczniowych)

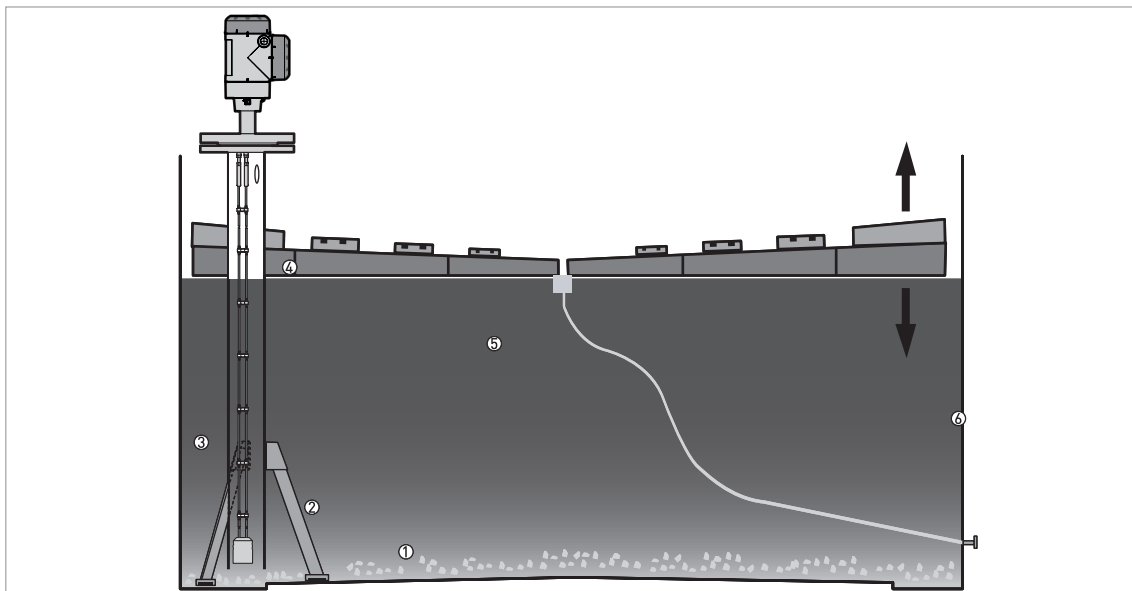
- ① Rura piętrząca
- ② Komora boczniowa
- ③ Odpowietrznik
- ④ Poziom cieczy

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

- *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 48.*
- *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. 3-9: Pływający dach

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

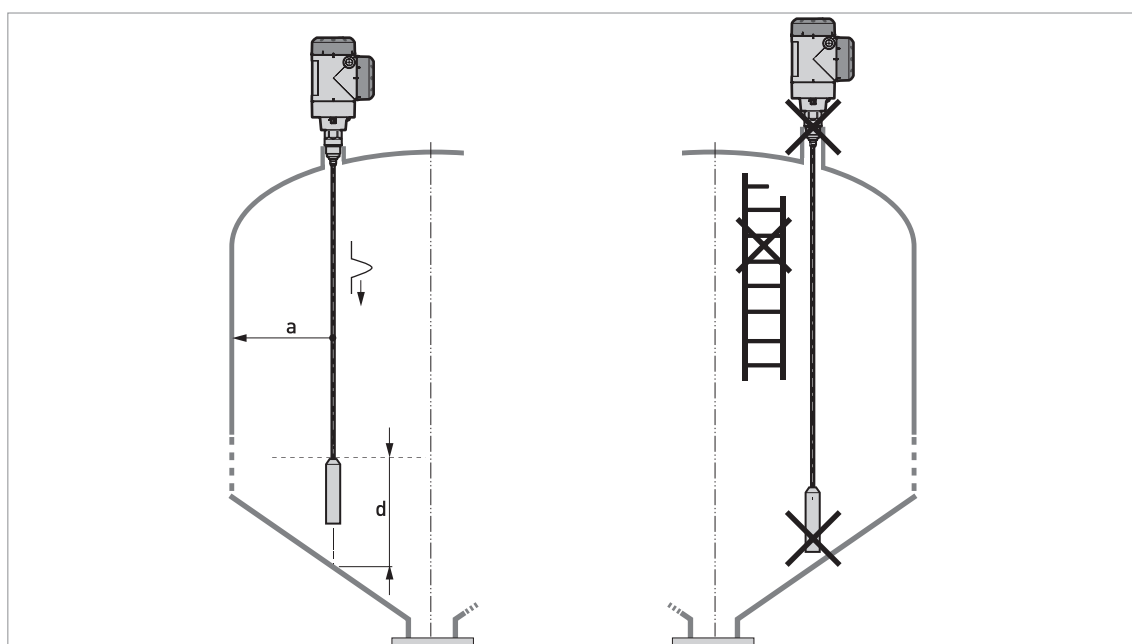
## 3.4 Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich

### 3.4.1 Króćce w silosach stożkowych

Konfigurację urządzenia zaleca się wykonać dla pustego silosa.

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

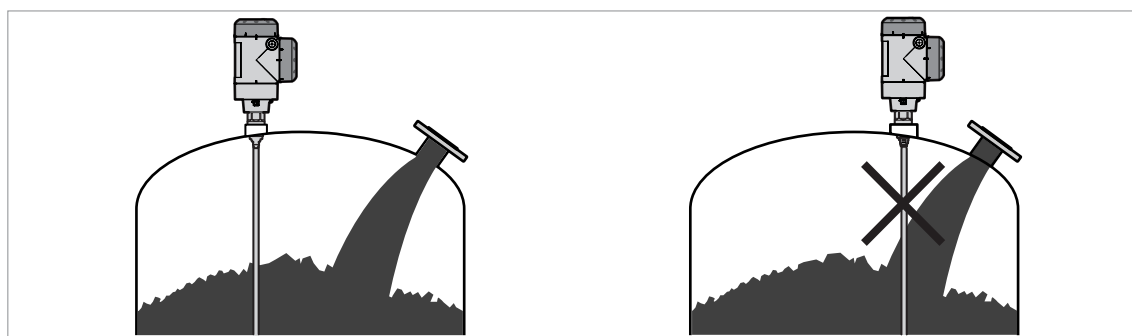
*Instalować urządzenie w zalecanej lokalizacji - dla poprawnego pomiaru i uniknięcia nadmiernych zgjęć i wleczenia sondy. W razie konieczności mocować sondę do dna zbiornika.*



Rys. 3-10: Zalecenia instalacyjne dla substancji sypkich

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

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



Rys. 3-11: Nie instalować sondy przy wlocie produktu.

## 3.4.2 Siły wlokące dla sondy

Siły wlokące zależą od:

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

*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.*

*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

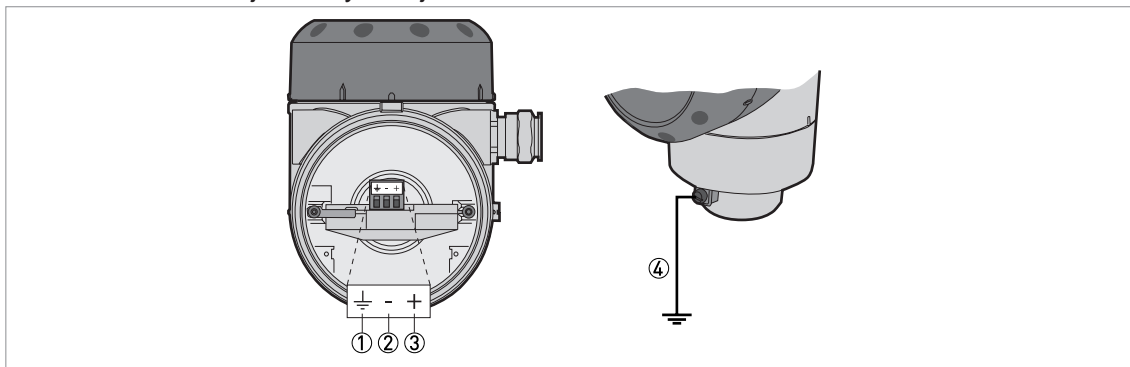
Szacunkowe siły wlokące dla sondy w lb

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

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

### 4.1.1 Wersja zwarta

#### Zaciski dla instalacji elektrycznej



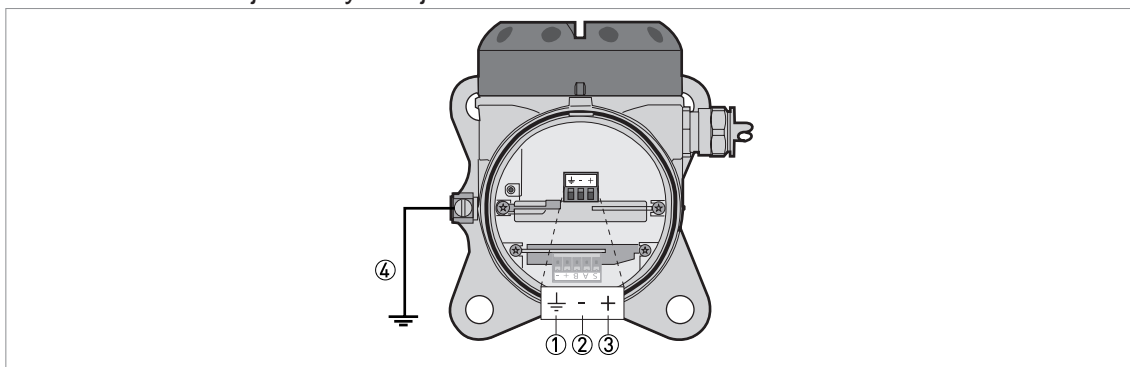
Rys. 4-1: Zaciski dla instalacji elektrycznej

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

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

### 4.1.2 Wersja rozdzielona

#### Zaciski dla instalacji elektrycznej

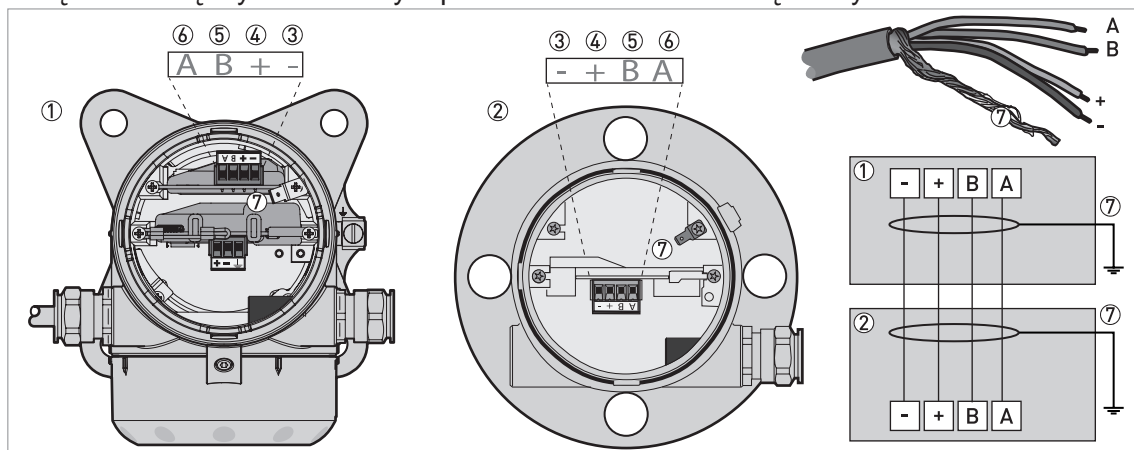


Rys. 4-2: Zaciski dla instalacji elektrycznej

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

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

## Połączenia między rozdzielonym przetwornikiem i obudową sondy

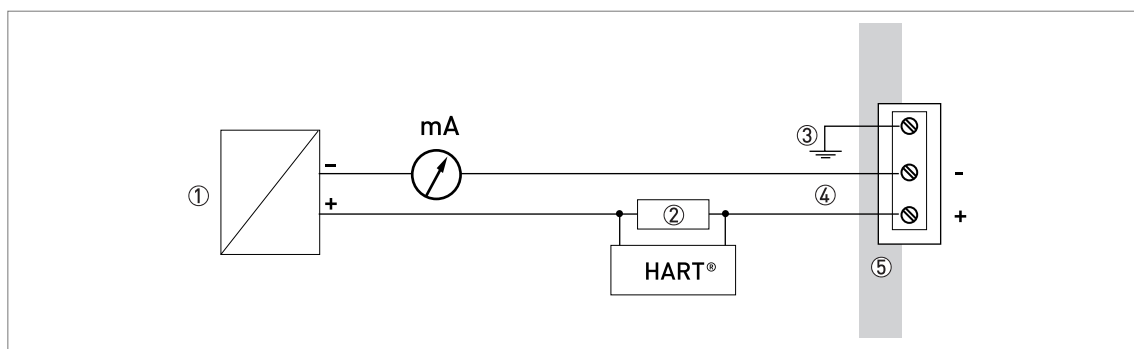


Rys. 4-3: Połączenia między rozdzielonym przetwornikiem i obudową sondy

- 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)

Więcej danych o instalacji elektrycznej, patrz: *Wersja zwarta* strona 53.

## 4.2 Urządzenia nie-Ex



Rys. 4-4: 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

### 4.3 Urządzenia do stref zagrożonych

*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).*

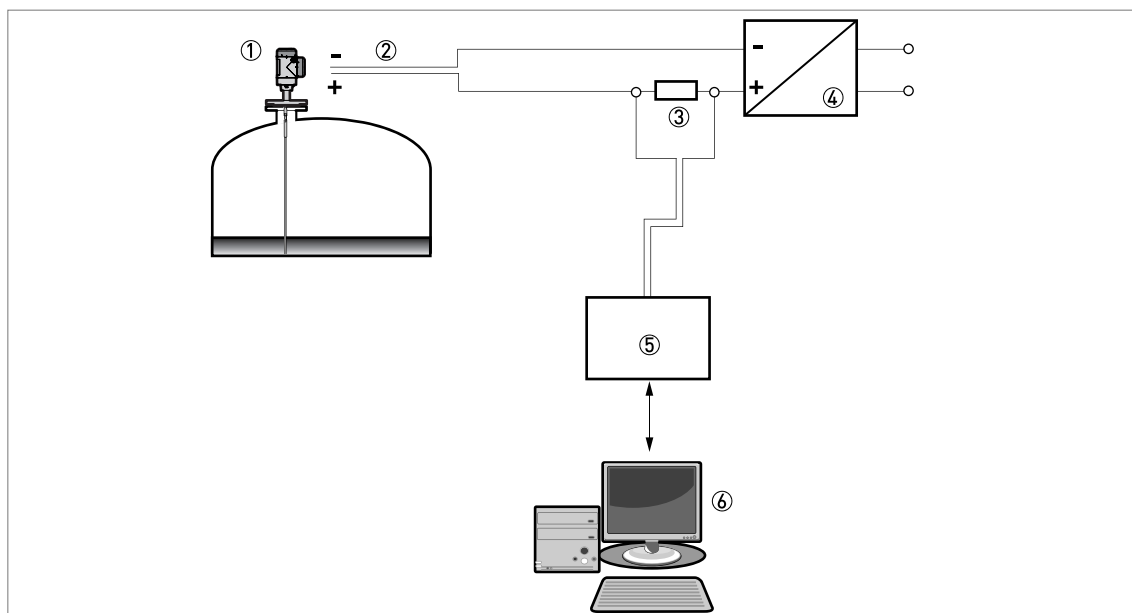
### 4.4 Sieci

#### 4.4.1 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" w podręczniku.

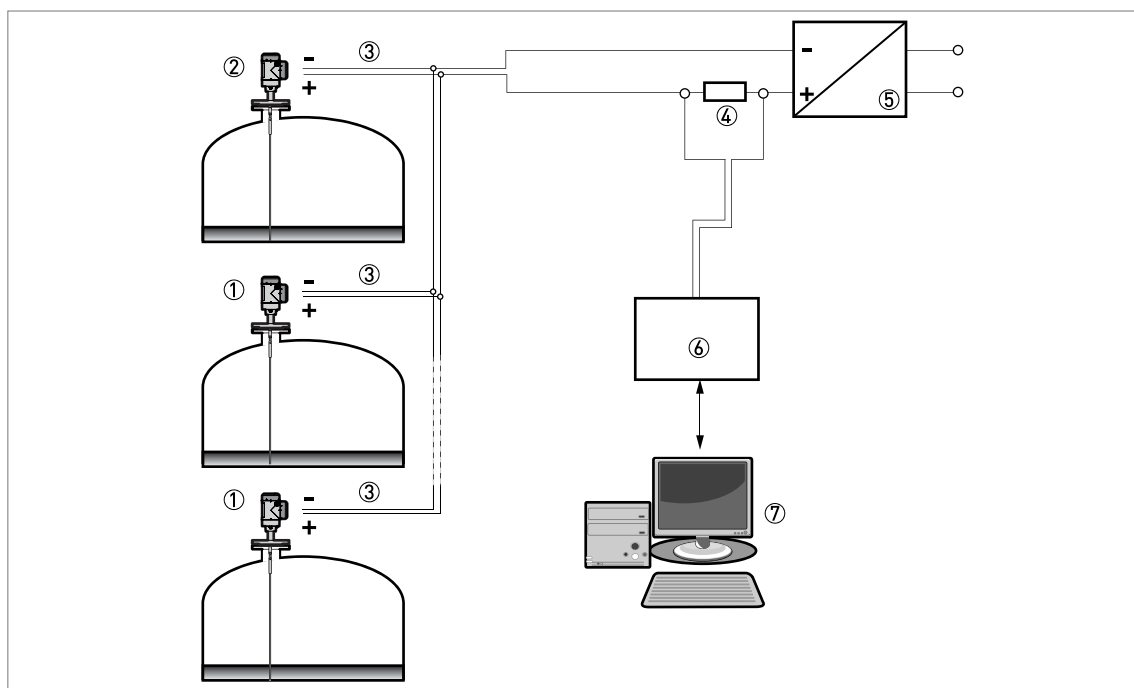
#### 4.4.2 Sieci point-to-point



Rys. 4-5: 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®

## 4.4.3 Sieci Multi-drop



Rys. 4-6: Sieci Multi-drop (nie-Ex)

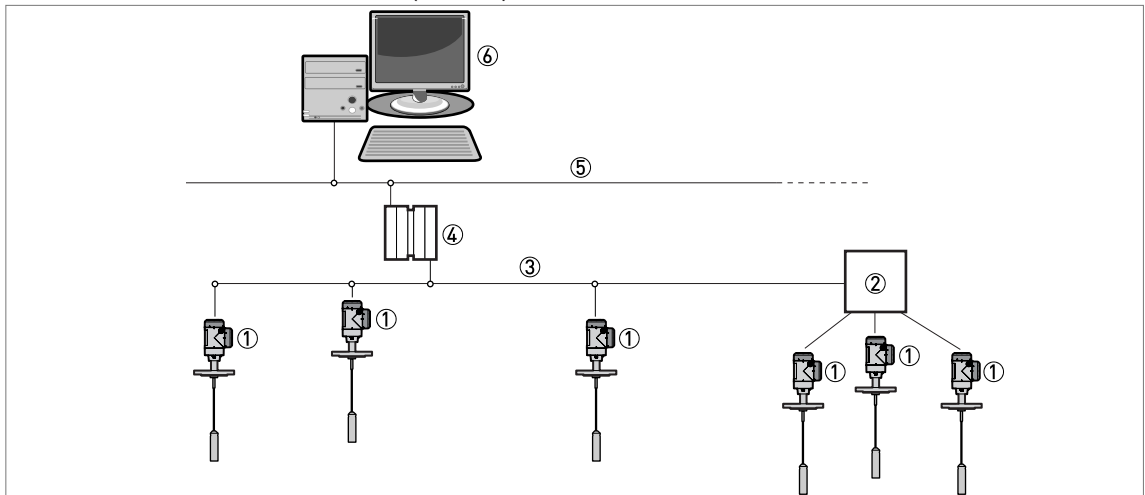
- ① Adres urządzenia (n+1 dla sieci Multi-drop)
- ② Adres urządzenia (1 dla sieci Multi-drop)
- ③ 4 mA + HART®
- ④ Rezystor dla komunikacji HART®
- ⑤ Zasilanie
- ⑥ Modem HART®
- ⑦ Urządzenie komunikacyjne HART®



#### 4.4.4 Sieci Fieldbus

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

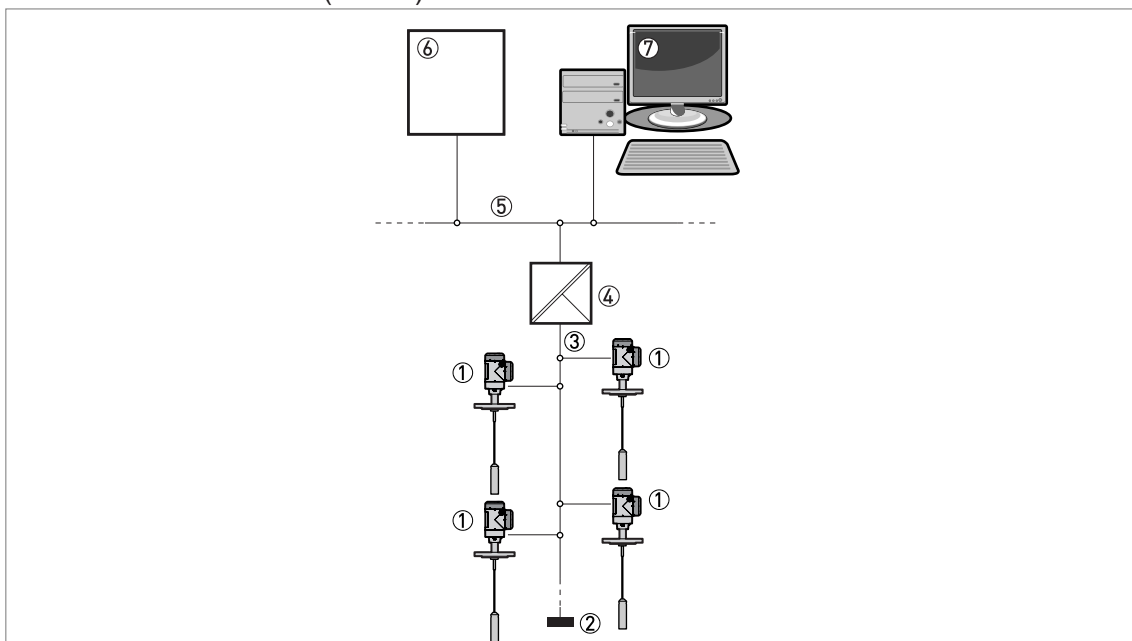
##### Sieć FOUNDATION™ fieldbus (nie-Ex)



Rys. 4-7: 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. 4-8: 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 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

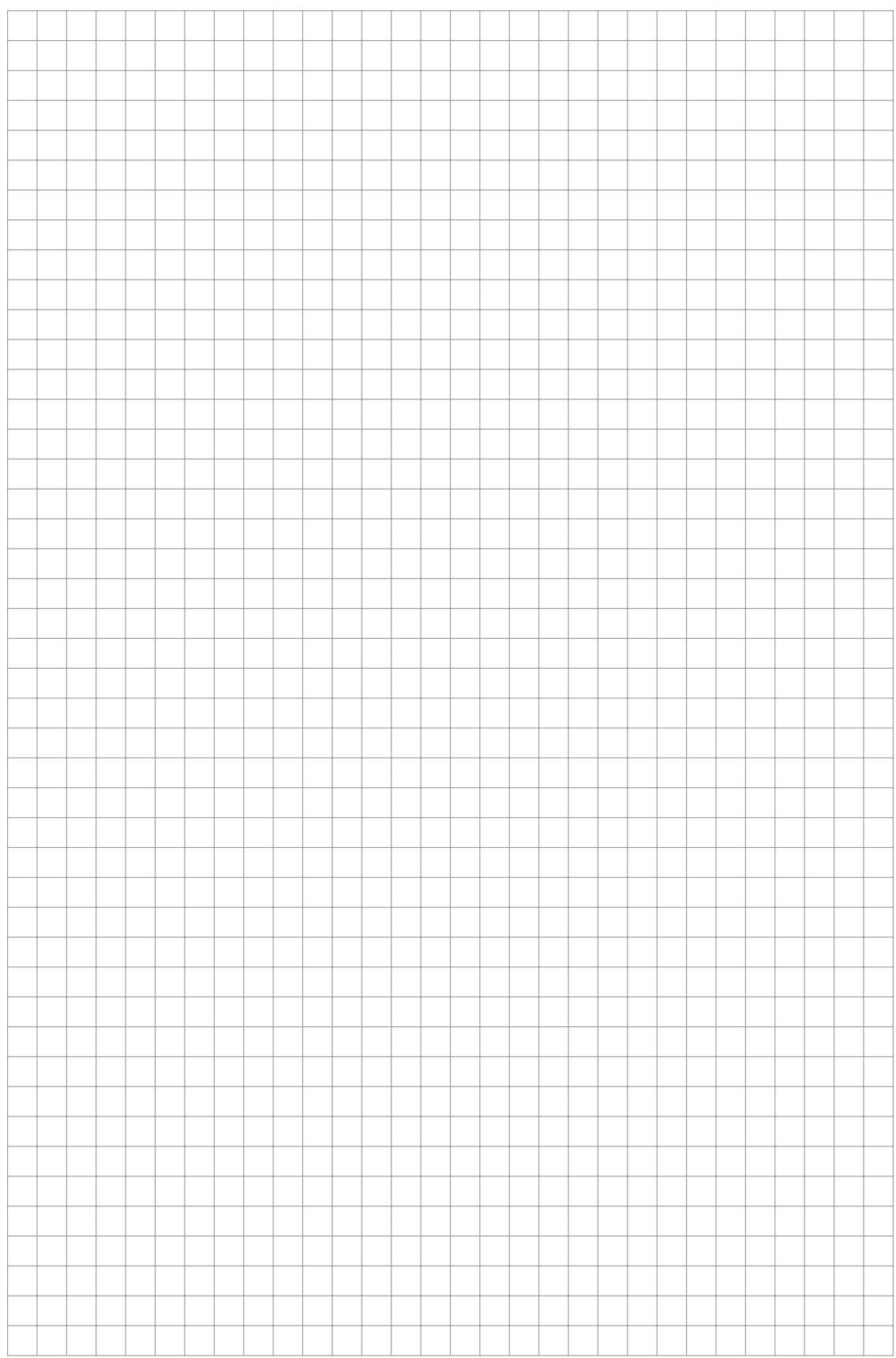
VF20	4	<b>Przetwornik poziomu radaru falowodowego (TDR) OPTIFLEX 2200 C/F dla zastosowań higienicznych (ciecze)</b>
		<b>Wersja przetwornika (materiał obudowy / kategoria IP)</b>
	1	OPTIFLEX 2200 C – wersja zwarta (aluminium - IP66/67)
	2	OPTIFLEX 2200 C - wersja zwarta (stal k.o. – IP66/67)
	3	OPTIFLEX 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
		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)
VF20	4	0 <b>Kod zamówienia (dalsza część kodu na kolejnych stronach)</b>

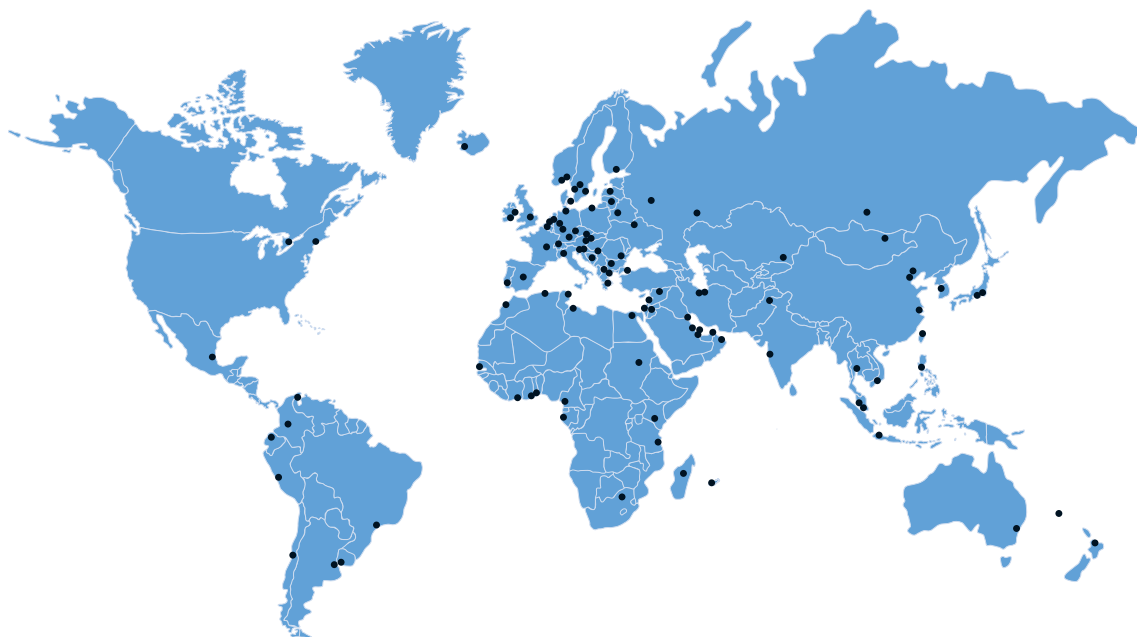












## KROHNE - Oprzyrządowanie procesowe i rozwiązania pomiarowe

- 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**