



OPTIWAVE 7300 C Karta katalogowa

Bezkontaktowy radarowy miernik poziomu (FMCW) dla ciecży

- Dla aplikacji z cieczą
- Jedyne rozwiązanie dla dokładnych pomiarów w trudnych warunkach
- Opcje anteny (Kropłowa, Higieniczna, ...) dla specjalnych celów



1	Cechy produktu	4
1.1	Radarowy pomiar cieczy	4
1.2	Zastosowania	6
1.3	Zasada pomiaru	8
2	Dane techniczne	9
2.1	Dane techniczne	9
2.2	Wybór anteny	15
2.3	Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego	16
2.4	Wymiary i wagi	18
3	Instalacja	27
3.1	Zamierzone użycie	27
3.2	Wstępne wymagania instalacyjne	27
3.3	Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia	28
3.3.1	Teoretyczne pozycjonowanie króćca	28
3.3.2	Teoretyczne dane dla zastosowań higienicznych	29
3.4	Zalecenia instalacyjne dla cieczy	30
3.4.1	Wymagania ogólne	30
3.4.2	Rury kolumnowe	31
3.5	Instalacja urządzenia w zbiorniku	35
3.5.1	Instalacja urządzenia z przyłączem kołnierzowym	35
3.5.2	Instalacja urządzenia z przyłączem gwintowym	35
3.5.3	Instalacja urządzenia z przyłączem higienicznym	36
4	Przylącza elektryczne	38
4.1	Instrukcje bezpieczeństwa	38
4.2	Instalacja elektryczna: wyjście 1 oraz 2	38
4.2.1	Urządzenia nie-Ex	39
4.2.2	Urządzenia do stref zagrożonych	39
4.2.3	PROFIBUS PA	40
4.2.4	FOUNDATION Fieldbus	40
4.3	Kategoria ochronna	40
4.4	Sieci	41
4.4.1	Ogólne informacje	41
4.4.2	Podłączenie point-to-point	41
4.4.3	Sieci Multi-drop	42
4.4.4	Sieci Fieldbus	43
5	Formularz zamówienia	45
5.1	Dane urządzenia	45
5.2	Dane znamionowe	46
5.3	Dane kontaktowe	46

6 Uwagi

47

1.1 Radarowy pomiar cieczy

Bezkontaktowy radarowy miernik poziomu (FMCW) służy do pomiaru odległości, poziomu, objętości i masy cieczy, past i szlamów. Urządzenie zapewnia pomiar stabilniejszy, niż radary impulsowe i stosowane jest przy silnie wzburzonych powierzchniach. Urządzenie może pracować w bardzo niskich lub bardzo wysokich temperaturach (w dopuszczalnym zakresie temperatury przyłącza procesowego).



- ① Opcjonalny ekran dotykowy z 4 przyciskami
- ② 2-przewodowy miernik poziomu
- ③ Jeden przetwornik dla wszystkich zastosowań
- ④ Anteny: tubowa stal k.o., kropłowa PTFE/PP lub higieniczna PEEK
- ⑤ Przedłużenie anteny (długie króćce)
- ⑥ Opcjonalna bariera Metaglas®
- ⑦ Obracana obudowa
- ⑧ Identyfikacja obudowa dla Ex d oraz nie-Ex

Cechy szczególne

- standardowa dokładność ± 3 mm / $\pm 0,12$ "
- Opcjonalne wyposażenie w ekran dotykowy z 4 przyciskami i oprogramowanie prowadzące
- Wiarygodny pomiar w trudnych warunkach procesowych
- Graniczna temperatura przyłącza procesowego 200°C / 390°F, ciśnienie 100 barg / 1450 psig
- Zakres pomiarowy do 80 m / 260 ft
- Możliwość przedłużenia anteny tubowej i kropłowej (dopasowania do króćca)
- Antena kropłowa dla korozyjnych cieczy (z opcjonalną osłoną czoła kołnierza PTFE/PP) lub gromadzącego się produktu
- Opcja uszczelnionego przedłużenia anteny kropłowej dla zbiorników ciśnieniowych
- Antena higieniczna dla procesów ze ścisłymi standardami higienicznymi.
- Standardowe wyposażenie w PACTware i DTM
- Opcjonalne, drugie wyjście prądowe
- Graficzny ekran dotykowy / system podpowiedzi (opcja)
- Obracanie przetwornika o 360°
- Dostępność potrójnego uszczelnienia gazowego dla aplikacji z niebezpiecznymi gazami (z użyciem sprężonego szkła topionego)

Branże

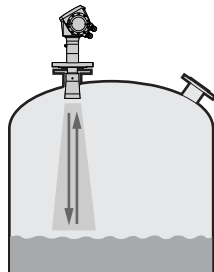
- Chemia
- Branża spożywcza
- Olej i gaz
- Petrochemia
- Przemysł papierniczy
- Gospodarka wodno - ściekowa

Zastosowania

- Zbiorniki z mieszadłami
- Zbiorniki procesowe
- Zbiorniki magazynowe

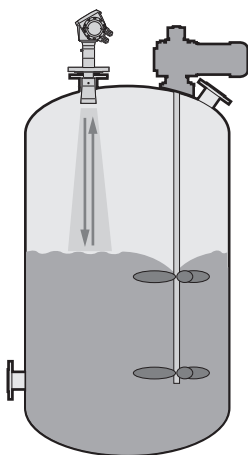
1.2 Zastosowania

1. Pomiar poziomu cieczy w zbiornikach magazynowych



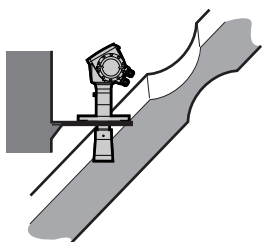
Przetwornik stosowany jest do pomiaru poziomu dla szerokiego zakresu produktów ciekłych, w różnych instalacjach, także w zbiornikach LPG i LNG. Po instalacji - nie wymaga kalibracji i obsługi. Urządzenie stosowane jest dla dowolnej cieczy, w dopuszczalnym zakresie ciśnienia i temperatury, do odległ. 80 m / 260 ft.

2. Pomiar poziomu cieczy w zbiornikach procesowych



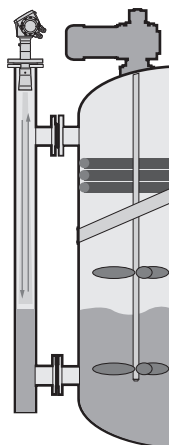
Urządzenie zapewnia dokładny pomiar poziomu także w warunkach stosowania mieszadeł (w obecności lejów i wirów) oraz w obecności piany.

3. Pomiar poziomu i przepływu w kanałach otwartych



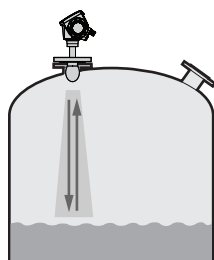
W przypadku znanej charakterystyki kanału otwartego, urządzenie oferuje pomiar poziomu z przeliczeniem na jednostki przepływu. Takie rozwiązanie jest doskonałą alternatywą dla pomiarów ciśnienia hydrostatycznego lub pomiarów ultradźwiękowych.

4. Pomiar poziomu cieczy w komorach bocznych



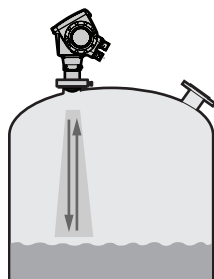
Przy obecności w zbiorniku elementów konstrukcyjnych, mieszadeł itp., zaleca się instalację przetwornika w komorze bocznej lub rurze piętrzącej. Takie rozwiązanie oferowane jest pod nazwą BM 26 W. Stanowi ono połączenie urządzenia BM 26 A z radarowym przetwornikiem poziomu. Rozwiązanie to oferuje także stałe wskazanie poziomu bez konieczności zasilania. Informacje szczegółowe podano w dokumentacji urządzenia BM 26 W.

5. Pomiar cieczy korozyjnych z użyciem anteny kropłowej



Antena kropłowa łączy w sobie zaletę wąskiej wiązki radarowej (precyzyjny pomiar) z kształtem przeciwdziałającym gromadzeniu się (osadzaniu) produktu. W przypadku zbiorników z cieczami korozyjnymi - roztworami kwasów, zasad zaleca się antenę kropłową DN80 / 3" z opcją osłony czoła kołnierza PTFE lub PP.

6. Pomiar cieczy z użyciem anteny higienicznej



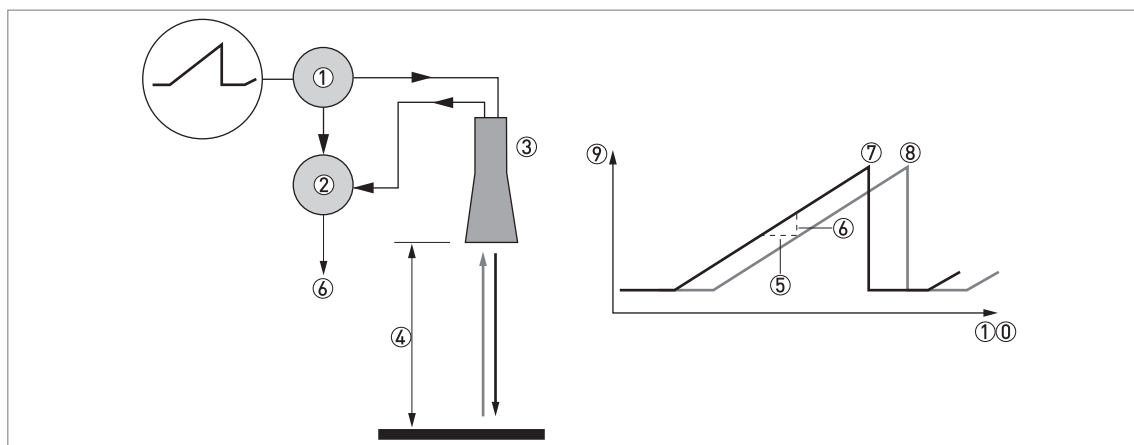
Wykonanie materiałowe anteny higienicznej jest zgodne z przepisami FDA. Antena higieniczna stosowana jest w procesach wymagających higienicznego osprzętu (takich jak branża spożywcza, browarstwo, farmacja).

1.3 Zasada pomiaru

Sygnal po wyemitowaniu przez antenę i odbiciu od powierzchni, wraca do przetwornika po czasie t . Przetwornik wykorzystuje metodę FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave).

Generowany przez przetwornik FMCW sygnał wysokiej częstotliwości, podczas fazy pomiaru liniowo zwiększa częstotliwość (tzw. cykl odchylenia częstotliwości). Po wyemitowaniu i odbiciu, sygnał wraca do przetwornika po czasie t . Opóźnienie czasowe $t = 2d/c$, gdzie d jest odległością do powierzchni produktu, a c prędkością fali w gazie ponad powierzchnią produktu.

Dla dalszej obróbki sygnału obliczana jest różnica Δf między bieżącą częstotliwością nadawczą, a częstotliwością wracającej fali. Różnica ta proporcjonalna jest do odległości. Duża różnica częstotliwości oznacza dużą odległość do powierzchni produktu. Różnica Δf zamieniana jest poprzez transformację Fouriera (FFT) na widmo częstotliwości, z którego obliczana jest odległość do powierzchni produktu. Poziom uzyskuje się z różnicy pomiędzy zmierzoną odległością, a znaną wysokością zbiornika.



Rys. 1-1: Zasada pomiaru radaru FMCW

- ① Nadajnik
- ② Mikser
- ③ Antena
- ④ Odległość do powierzchni produktu, proporcjonalna do różnicy częstotliwości.
- ⑤ Różnicowe opóźnienie czasowe, Δt
- ⑥ Różnica częstotliwości, Δf
- ⑦ Częstotliwość nadawana
- ⑧ Częstotliwość odbierana
- ⑨ Częstotliwość
- ⑩ Czas

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).*

System pomiarowy

Zasada pomiaru	2-przewodowy, zasilany z pętli, K-pasmowy (24...26 GHz) radar FMCW
Zakres zastosowań	Pomiar poziomu cieczy, past i szlamów
Podstawowa wartość mierzona	Δf (różnica częstotliwości) między sygnałem nadawanym, a odbieranym
Wtórna wartość mierzona	Odległość, poziom, objętość, masa i wsp. odbicia

Konstrukcja

Konstrukcja	System pomiarowy składa się z czujnika pomiarowego (anteny) i przetwornika pomiarowego, dostępnego tylko w wersji zwartej.
Opcje	Wyświetlacz LCD z daszkiem przeciwsłonecznym (-20...+60°C / -4...+140°F); jeśli temp. otoczenia przekroczy ograniczenia, wyświetlacz wyłączy się
	Drugie wyj. prądowe
	Wyjście FOUNDATION Fieldbus (4-przew. urządzenie z miejsc. komunikacją HART)
	Wyjście PROFIBUS PA (4-przew. urząd. z miejsc. komunik. HART)
	Osłona czoła kołnierza PTFE/PP (tylko dla anteny kropłowej bez przedłużenia)
	Elem. dystansujący (dla temp. procesowej: +150...+200°C / +300...+390°F) ①
	System spustu (czyszcz.) anteny (z przyłączem ¼ NPTF)
Akcesoria	Osłona pogodowa
	Przedłużenia anteny o dług. 105 mm / 4,1" (Max. długość dla wersji anteny kropłowej: 525 mm / 20,7"; niedostępne dla anteny higienicznej)
Max. zakres pomiarowy	80 m / 260 ft
	Zależnie od opcji anteny, stałej dielektrycznej produktu i rodzaju instalacji. Patrz także: "Wybór anteny".
Min. wys. zbiornika	0,2 m / 8" (1 m / 40" dla anteny higien.)
Strefa nieczułości	Dł. przedłużenia anteny + dł. anteny + 0,1 m / 4" (500 mm / 20" dla anteny higien.)
Kąt wiązki anteny	Tub. DN40 / 1.5": 20°
	Tub. DN50 / 2": 15°
	Tuba / Tuba stal ark. DN80 / 3": 10°
	Tuba / Tuba stal ark. DN100 / 4": 8°
	Kropl. DN80 / 3": 8°
	Higien. DN50 / 2": 15°
Wyświetlacz i interfejs użytkownika	
Wyświetlacz	Wyświetlacz LCD
	9 linii, 160 × 160 pikseli, 8-stopn. skala szarości, 4 przyciski
Języki interfejsu	Angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, portugalski, japoński, chiński (mandaryński), rosyjski

Dokładność pomiaru

Rozdzielczość	1 mm / 0,04"
Powtarzalność	±1 mm / ±0,04"
Dokładność	±3 mm / ±0,12", dla odległości < 10 m / 33 ft; ±0,03% wart. mierz., dla odległości > 10 m / 33 ft
Warunki odniesienia wg EN 60770	
Temperatura	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Ciśnienie	1013 mbara ±20 mbar / 14,69 psia ±0,29 psi
Wzgl. wilg. powietrza	60% ±15%
Powierzchnia testowa	Płyta metalowa w komorze bezchowej

Warunki robocze

Temperatura	
Temperatura otoczenia	-40...+80°C / -40...+175°F (wg ograniczeń temperatury dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.) Ex: patrz: uzupełniająca instrukcja obsługi lub świadectwa dopuszczeń
Temperatura magazynowania	-40...+85°C / -40...+185°F
Temperatura przyłącza procesowego	Antena tuba / tuba stal ark.: Standard: -50...+150°C / -58...+300°F Opcja: -50...+200°C / -58...+390°F (zakres temp. przyłącza proces. musi być zgodny z ograniczeniami temp. dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.) Ex: patrz: uzupełniająca instrukcja obsługi lub świadectwa dopuszczeń Antena kropłowa (PTFE): -50...+150°C / -58...+300°F (zakres temp. przyłącza proces. musi być zgodny z ograniczeniami temp. dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.) Ex: patrz: uzupełniająca instrukcja obsługi lub świadectwa dopuszczeń Antena kropłowa (PP): -40...+100°C / -40...+210°F (zakres temp. przyłącza proces. musi być zgodny z ograniczeniami temp. dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.) Ex: patrz: uzupełniająca instrukcja obsługi lub świadectwa dopuszczeń Antena higien. (PEEK): -20...+150°C / -4...+300°F (zakres temp. przyłącza proces. musi być zgodny z ograniczeniami temp. dla materiału uszczelnienia. Patrz: "Materiały" w tej tabeli.) Ex: patrz: uzupełniająca instrukcja obsługi lub świadectwa dopuszczeń
Ciśnienie	
Ciśnienie robocze	Antena kropłowa (PP): -1...16 barg / -14,5...232 psig; zależnie od użytego przyłącza proces. i temp. kołnierza Antena kropłowa (PTFE): -1...40 barg / -14,5...580 psig; zależnie od użytego przyłącza proces. i temp. kołnierza Antena higien. (PEEK): -1...10 barg / -14,5...145 psig; zależnie od użytego przyłącza proces. i temp. kołnierza Antena tuba / tuba stal ark.: Standard: -1...40 barg / -14,5...580 psig; Opcja: -1...100 barg / -14,5...1450 psig; zależnie od użytego przyłącza proces. i temp. kołnierza
Pozostałe warunki	
Stała dielektryczna (ϵ_r)	≥1,5
Odporność na wibracje	IEC 60068-2-6 oraz EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Ochrona IP	IP 66/67 równoważne NEMA typ 4X (obudowa) i typ 6P (antena)

Warunki instalacyjne

Rozmiar przyłącza procesowego	Średnica znamion. przyłącza (DN) powinna być równa lub większa od średnicy anteny. Dla znamion. średnicy przyłącza (DN) mniejszej od anteny, albo: - należy podjąć próbę dostosowania urządzenia do większego przyłącza procesowego zbiornika (np. płyta z odpowiednim otworem), lub - użyć tego samego przyłącza - odkręcając antenę przed montażem i mocując ją na powrót do przetwornika od strony wnętrza zbiornika.
Pozycja przyłącza procesowego	Upewnić się, że pod przyłączem procesowym urządzenia nie ma przeszkód dla propagacji fali radarowej.
Wymiary i wagi	Patrz: "Dane techniczne: Wymiary i wagi"

Materiały

Obudowa	Standard: aluminium kryte poliestrem
	Opcja: stal k.o. (1.4404 / 316L) ②
Elementy stykające się z medium, wraz z anteną	Standard dla anteny tuba / tuba stal ark.: stal k.o. (1.4404 / 316L)
	Opcja dla anteny tubowej: Hastelloy® C-22 (2.4602) ③
	Standard dla anteny kropłowej: PTFE; PP
	Opcja dla anteny kropłowej: osłona czoła kołnierza PP lub PTFE
Przyłącze procesowe	Standard dla anten: tuba, tuba stal ark. i kropłowa: Stal k.o. (1.4404 Stal k.o. (1.4404 / 316L) - dla anteny kropłowej dostępna jest też opcja osłony czoła kołnierza PP lub PTFE Standard anteny higienicznej: PEEK
	Opcja: Hastelloy® C-22 (2.4602) - tylko dla anteny tubowej
Uszczelki (oraz o-ringi dla opcji uszczelnionego wydłużenia anteny)	Antena higieniczna: BioControl®: FKM/FPM (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-20°C...+150°C / -4...+300°F) SMS, Tri-Clamp®, DIN 11851: bez ④
	Antena kropłowa PTFE: FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50°C...+150°C / -58...+300°F) ⑤
	Antena kropłowa PP: FKM/FPM (-4...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40°C...+100°C / -40...+210°F) ⑤
	Antena tuba / tuba stal ark.: FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50°C...+150°C / -58...+300°F) ⑤
Przepust	Standard: PEI (-50...+200°C / -58...+390°F) - max. zakres. Ograniczenia temp. dla materiału przepustu i uszczelnienia muszą być zgodne z ograniczeniami temperatury dla typu anteny. Jeśli nie ma elementu dystansującego, max. temp. proces. wynosi 150°C / 300°F.
	Opcja: Metaglas® (-30...+200°C / -22...+390°F - max. zakres. Ograniczenia temp. dla materiału przepustu i uszczelnienia muszą być zgodne z ograniczeniami temperatury dla typu anteny. Jeśli nie ma elementu dystansującego, max. temp. proces. wynosi 150°C / 300°F.) ⑥
Ochrona pogodowa (opcja)	Stal k.o. (1.4301 / 304)

Przylącza procesowe

Gwint	G 1½; 1½ NPT
Wersja kołnierza	
EN	DN40...150 dla PN16, PN40, PN63 lub PN100; inne na życzenie
ASME	1½"...8" dla 150 lb, 1½"...6" dla 300 lb, 1½"...4" dla 600 lb lub 900 lb; inne na życzenie
JIS	40...100A dla 10K; inne na życzenie
Higieniczne	BioControl® DN50; Tri-Clamp® 2"; DIN 11851 DN50; SMS 51; inne na życzenie
Inne	Inne na życzenie

Przylącza elektryczne

Zasilanie	Wyjście zaciskowe 1 - Nie-Ex / Ex i: 14...30 VDC; wartość min./max. dla wyjścia 22 mA na zacisku
	Wyjście zaciskowe 1 - Ex d: 20...36 VDC; wartość min./max. dla wyjścia 22 mA na zacisku
	Wyjście zaciskowe 2 - Nie-Ex / Ex i / Ex d 10...30 VDC; min/max. wartość dla wyjścia 22 mA na zacisku (wymagane dodatkowe zasilanie - tylko na wyjściu)
Wpust kablowy	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (nie dla urządzeń z dopuszcz. FM i CSA. Nie dla obudowy ze stali k.o.)
	M25×1,5 (tylko dla obudowy ze stali k.o.)
Dławik kablowy	Standard: bez
	Opcje: M20×1,5 (dla urządzeń nie-Ex i Ex z wpustami kablowymi M20×1,5 i M25×1,5); pozostałe dostępne na życzenie
Rozmiar zacisków	0,5...1,5 mm ²

Wejście i wyjście

Wyjście prądowe	
Sygnal wyjściowy (Wyjście 1)	4...20 mA HART® lub 3,8...20,5 mA wg NAMUR NE 43 ⑦
Sygnal wyjściowy (Wyjście 2 - opcjonalne)	4...20 mA (bez sygnalu HART®) lub 3,8...20,5 mA wg NAMUR NE 43
Rozdzielczość	±3 µA
Dryft temperaturowy	Typowo 50 ppm/K
Sygnal błędu	Wysoki: 22 mA; Niski: 3,6 mA wg NAMUR NE 43
PROFIBUS PA	
Typ	4-przew. (+ miejsc. HART) przetw. poziomym; K-pasmowy radar FMCW
Bloki funkcji	7 (poziom, odległość, konwersja poziomym, poziom masy, odbicie, konwersja uładu i odległość masy)
Standard protokołu / komunikacji	Protokół PROFIBUS PA zgodny z IEC 61158-2, separacja galwaniczna
Typy warstw fizycznych	Standardowy sygnal mocy, zasilanie z magistrali, nie I.S.
Pozostałe cechy	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
Zasilanie urządzenia (wej. 24 V)	18...30 VDC
Pobór prądu w sieci PROFIBUS	20 mA
Dane wyjściowe	Poziom, odległość, konwersja poziomym, poziom masy, odbicie, konwersja uładu lub odległość masy
Dane wej.	Brak

Prąd błędu FDE	Typowo 0 mA (FDE =Fault Disconnection Electronic)
Zakres adresów	0...125. Adr. domyślny: 126.
FOUNDATION Fieldbus	
Typ	4-przew. (+ miejsc. HART) przetw. poziomym; K-pasmowy radar FMCW
Bloki funkcji	1 x blok zasobów (RB), 4 x bloki wej. analog. (AI), 1 x blok przetworn. (TB) Blok Wej. Analog.: 50 ms
Standard protokołu / komunikacji	Protokół Foundation Fieldbus zgodny z IEC 61158-2, separacja galwaniczna
Wersja ITK	5.1
Typy warstw fizycznych	Standardowy sygnał mocy, zasilanie z magistrali, nie I.S.
Pozostałe cechy	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
Zasilanie urządzenia (wej. 24 V)	18...30 VDC
Zasilanie magistralowe	9...32 VDC (nie-Ex); 9...17,5 VDC (iskrobezpieczne)
Prąd podstawowy	20 mA
Max. prąd błędu	20 mA
Prąd początk. po 10 ms	20 mA
Wykryw. polaryzacji	Tak
Min. czas cyklu	100 ms
Dane wyjściowe	Poziom, odległość, konwersja poziomu, poziom masy, odbicie, konwersja uładu lub odległość masy
Dane wej.	Brak
Prąd błędu FDE	Typowo 0 mA (FDE =Fault Disconnection Electronic)
Funkcja Link Master	Nie obsł.

Dopuszczenia i certyfikaty

CE	Urządzenie spełnia ustawowe wymogi dyrektyw EC. Producent zaświadcza, nakładając znak CE, że urządzenie spełniło wszystkie mające zastosowanie testy.
Ochrona przeciwwybuchowa	
ATEX KEMA 04ATEX1218 X	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T3;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 lub Ex iaD 20/21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC T6...T3;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C;
	II 3 G Ex nA II T6...T3 X
IECEX IECEX KEM 06.0025 X	Ga Ex ia IIC T6...T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C...T95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C
FM - cert. Dual Seal	NEC 500
	XP-IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6;
	DIP / Cl. II/III / Div. 1 / Gr. EFG / T6;
	IS / Cl. I/II/III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6
	NEC 505
	XP-IS / Cl. I / Zone 0 / AEx d[ia] IIC T6;
	IS / Cl. I / Zone 0 / AEx ia IIC T6;
	NI / Cl. I / Zone 2 / AEx nA[ia] IIC T6
	Obszary zagrożone wybuchem, wewn./zewn. Typ 4X i 6P, IP66, Dual Seal

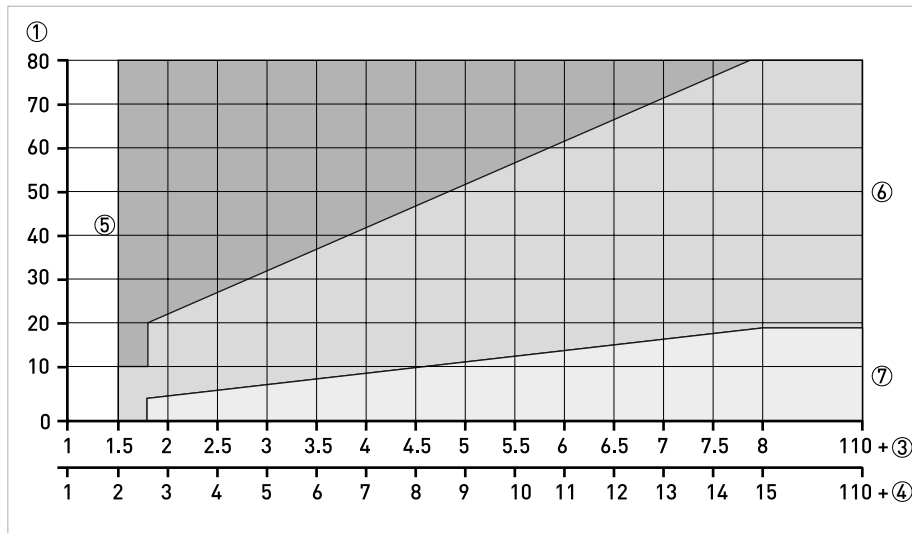
CSA - cert. Dual Seal	CEC Sekcja 18 (Zone ratings)
	Cl. I, Zone 1, Ex d, IIC (Antena: Zone 0) T6;
	Cl. I, Zone 0, Ex ia, IIC T6;
	Cl. I, Zone 2, Ex nA, IIC T6
	CEC Sekcja 18 i Aneks J (Division ratings)
	XP-IS, Cl. I, Div. 2, Gr. ABCD; Cl. II, Div. 2, Gr. FG; Cl. III, Div. 2 T6; IS, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD; Cl. II, Gr. FG; Cl. III T6
NEPSI GYJ111193/94	Ex d ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X
CEPEL / INMETRO CEPEL-EX-1996/11X	BR-Ex ia IIC T6...T3 Ga
	Ex ia IIIC T95°C Da IP67
	BR-Ex d[ja] IIC T6...T3 Gb
	Ex t[ja Da] IIIC T95°C Db IP67
Pozostałe standardy i dopuszczenia	
EMC	Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej 2004/108/EC w połączeniu z EN 61326-1 (2006)
R & TTE	Dyrektywa Urzędzeń Radiowych i Telekomunikacyjnych 1999/5/EC w połączeniu z ESTI EN 302 372 (2006)
Przepisy FCC	Część 15
Przemysł - Kanada	RSS-210
LVD	Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EC w połączeniu z EN 61010-1 (2001)
NAMUR	Zgodność elektromagnetyczna (EMC) NAMUR NE 21 sterujących urządzeń przemysłowych i laboratoryjnych
	Standaryzacja poziomu sygnału dla informacji o błędzie przetworników cyfrowych NAMUR NE 43
WHG (w przyg.)	Zgodnie z German Federal Water Act, §9
CRN	Certyfikacja dotyczy Kanady. Pozostałe dane - patrz: strona internetowa.
Kod konstrukcyjny	Na życzenie: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① Urządzenie posiada elem. dystansujący, jeśli posiada opcje kołnierza: 6" dla 300 lb, 3"...4" dla 600 lb i 1½"...4" dla 900 lb
- ② Opcja niedostępna dla urządzeń z dopuszczeniem FM lub CSA.
- ③ Hastelloy® jest zarejestrowanym znakiem handlowym Haynes International, Inc.
- ④ Tri-Clamp® jest znakiem towarowym Ladish Co., Inc. BioControl® jest znakiem towarowym Neumo-Ehrenberg-Group.
- ⑤ Kalrez® jest znakiem towarowym DuPont Performance Elastomers L.L.C.
- ⑥ Metaglas® jest znakiem towarowym Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG
- ⑦ HART® jest zarejestrowanym znakiem handlowym HART Communication Foundation

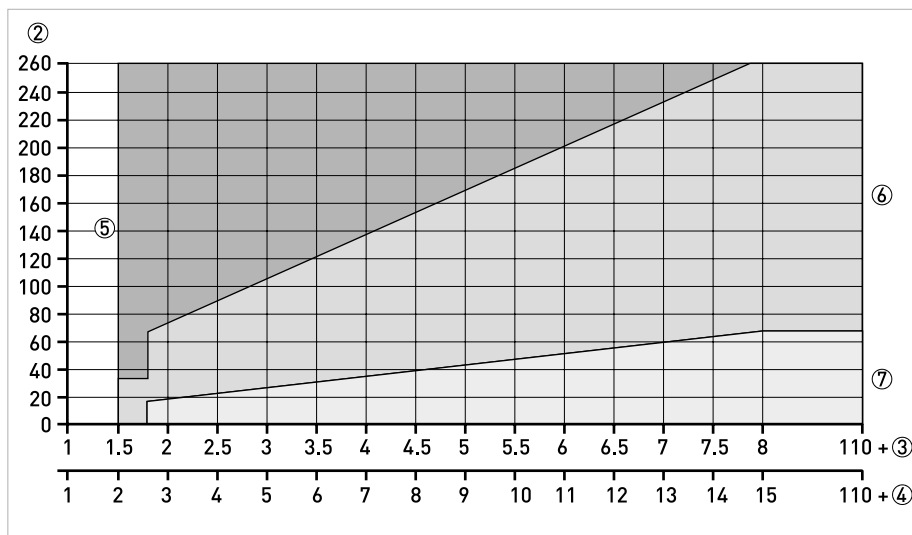
2.2 Wybór anteny

Rysunki ilustrują poprawny wybór anteny dla aplikacji, w oparciu o:

- zakres pomiarowy, D,
- stałą dielektryczną mierzonego produktu, ϵ_r



Rys. 2-1: Wybór anteny dla pomiaru cieczy (odległość w metrach w funkcji ϵ_r)

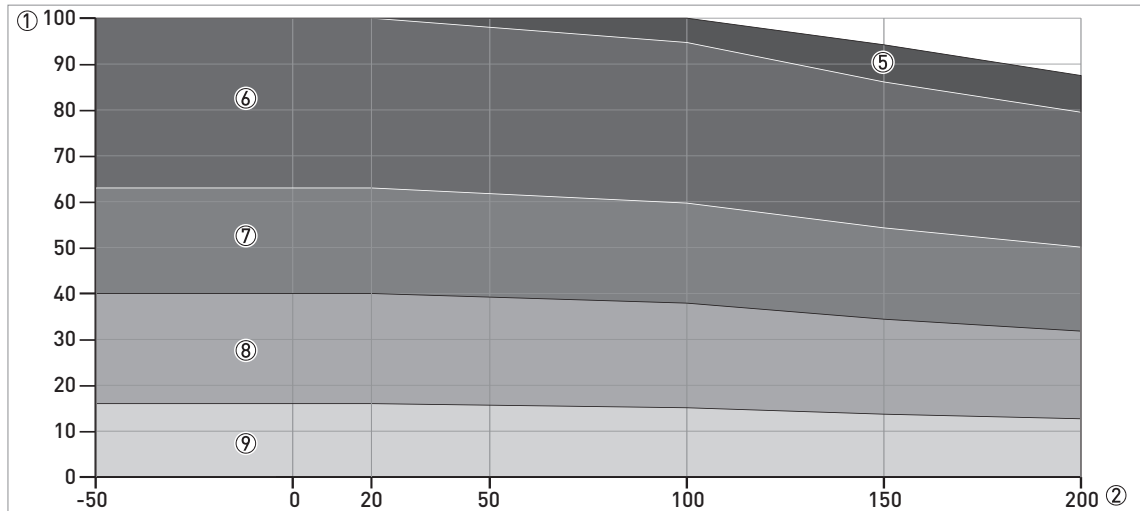


Rys. 2-2: Wybór anteny dla pomiaru cieczy (odległość w stopach w funkcji ϵ_r)

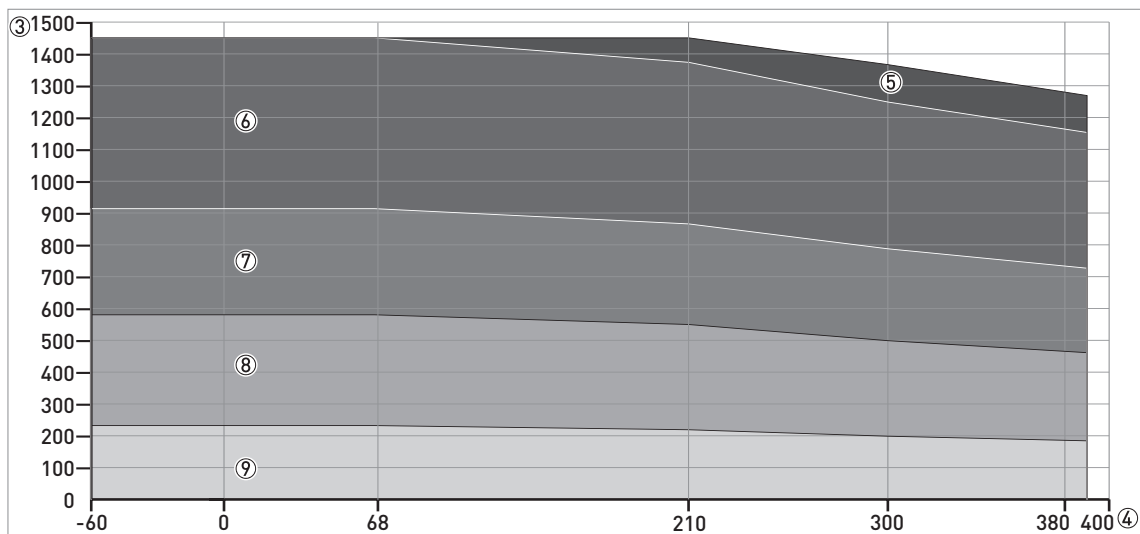
- ① Odległość, D [m]
- ② Odległość, D [ft]
- ③ Zakres stałej dielektrycznej (ϵ_r): magazynowanie / rura piętrząca
- ④ Zakres stałej dielektrycznej (ϵ_r): zbiorniki procesowe / mieszanie
- ⑤ Antena tubowa DN 80 lub 100 w rurze piętrzącej
- ⑥ Antena tubowa DN 80 lub 100 z rurą piętrzącą lub bez, lub antena kropłowa DN 80 bez rury piętrzącej
- ⑦ Antena tubowa DN 40, 50, 80 lub 100 z rurą piętrzącą lub bez, lub antena kropłowa DN 80 bez rury piętrzącej lub antena higieniczna

2.3 Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego

Należy użytkować urządzenie w zakresie jego parametrów granicznych.



Rys. 2-3: Obniżenie wart. znamion. ciśn./temp. (EN 1092-1), przył. kołnierz. lub gwint., w°C i barg

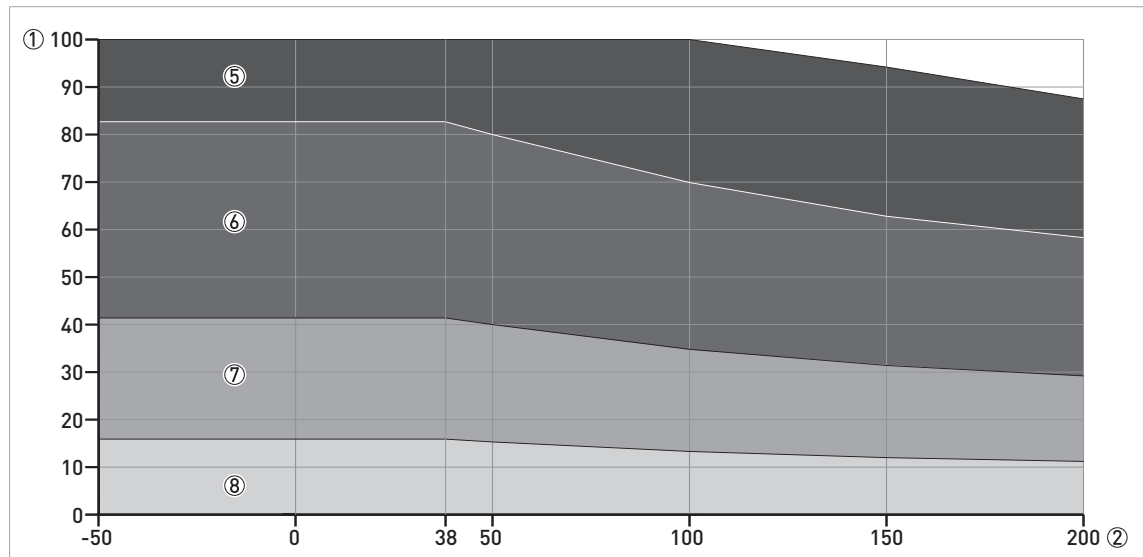


Rys. 2-4: Obniżenie wart. znamion. ciśn./temp. (EN 1092-1), przył. kołnierz. lub gwint., w°F i psig

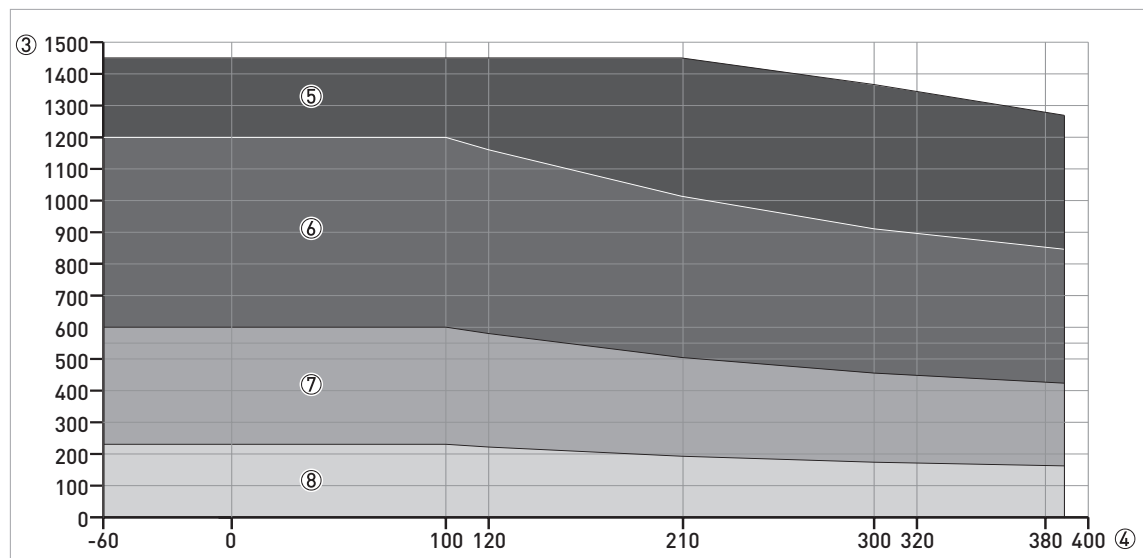
- ① p [barg]
- ② T [°C]
- ③ p [psig]
- ④ T [°F]
- ⑤ Przyłącze gwintowe G (ISO 228-1)
- ⑥ Przyłącze kołnierzowe, PN100
- ⑦ Przyłącze kołnierzowe, PN63
- ⑧ Przyłącze kołnierzowe, PN40
- ⑨ Przyłącze kołnierzowe, PN16

Certyfikacja CRN

Dla urządzeń z przyłączmi procesowymi ASME istnieje opcja certyfikacji CRN. Powyższa certyfikacja jest obowiązkowa dla urządzeń stosowanych na zbiornikach ciśnieniowych, w Kanadzie.



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, Class 900 i Class 1500. Przył. gwintowe, NPT (ASME B1.20.1).

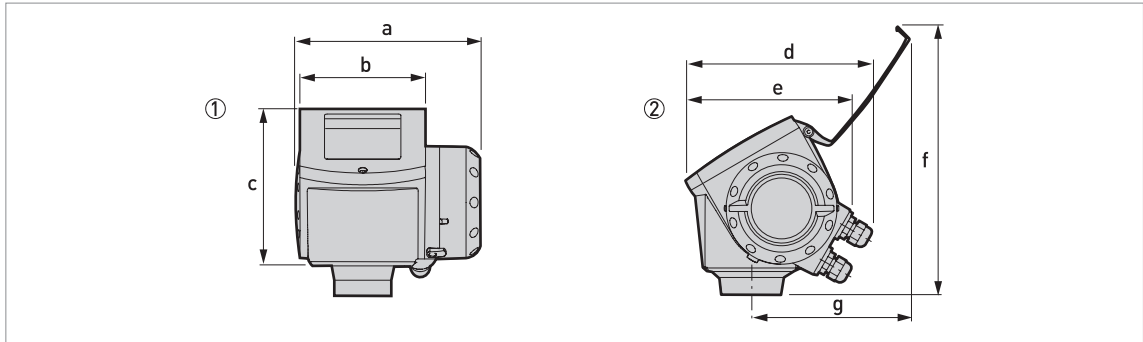
⑥ Przyłącze kołnierzowe, Class 600

⑦ Przyłącze kołnierzowe, Class 300

⑧ Przyłącze kołnierzowe, Class 150

2.4 Wymiary i wagi

Obudowa



Rys. 2-7: Wymiary obudowy

- ① Widok z przodu
② Widok z boku

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]							Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Obudowa	180	122	158,5	182 ①	167	277	155	3,3

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

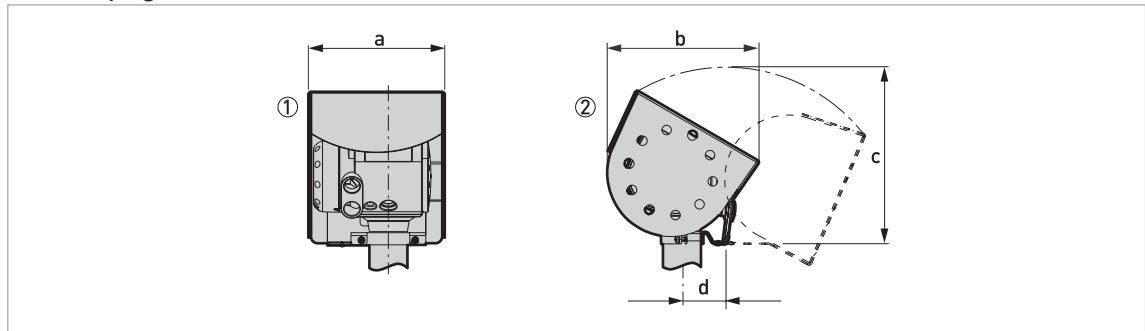
Wymiary i wagi w calach i lb

	Wymiary [cale]							Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	
Obudowa	7,1	4,8	6,2	7,2 ①	6,5	10,9	6,1	7,3

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

- Dławiki kablowe dostarczane na życzenie z urządzeniami nie-Ex, Ex i oraz Ex d.
- Wymagana zewnętrzna średnica powłoki kabla: 6...12 mm lub 0,2...0,5".
- Dławiki kablowe dla urządzeń z dopuszcz. FM lub CSA dostarczane są przez użytkownika
- Dla wszystkich urządzeń dostępna jest osłona pogodowa.

Osłona pogodowa



Rys. 2-8: Wymiary osłony pogodowej

- ① Osłona pogodowa, widok z tyłu
 ② Osłona pogodowa, widok z lewej

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]				Waga [kg]
	a	b	c	d	
Osłona pogodowa	208	231,5	268 ①	66	2,9

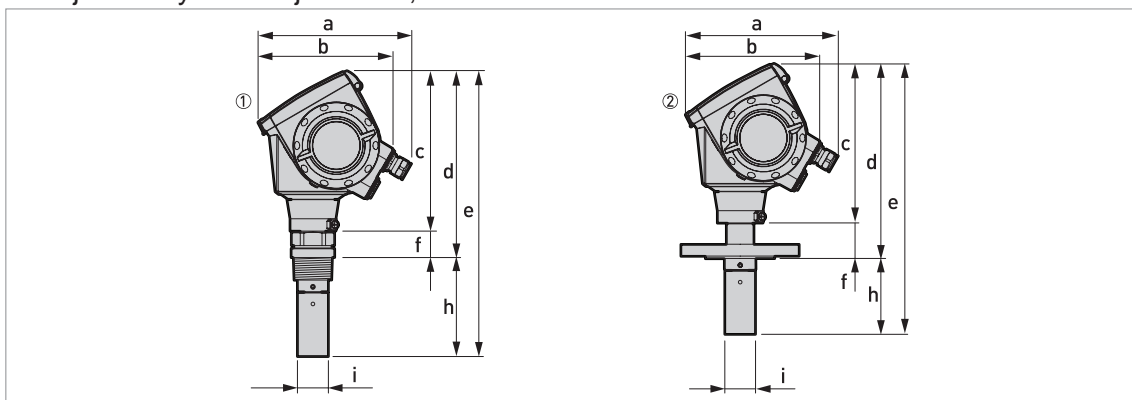
① Promień

Wymiary i wagi w calach i lb

	Wymiary [cale]				Waga [lb]
	a	b	c	d	
Osłona pogodowa	8,2	9,1	10,6 ①	2,6	6,4

① Promień

Wersje anteny tubowej DN40/1,5"



Rys. 2-9: Wersje anteny tubowej DN40 lub 1,5"

- ① Antena tubowa DN40/1,5" z przyłączem gwintowym G 1½ lub 1½ NPT
 ② Antena tubowa z przyłączem kołnierзовym DN40/1,5"

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]								Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	194 ①	170	201	233	359	32	126 ②	39	5,1
Przyłącze kołnierzowe	194 ①	170	201	246 ③	342 ③	45 ③	96 ②	39	6,6...14,1

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 17 mm do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 71 mm do tego wymiaru.

Wymiary i wagi w calach i lb

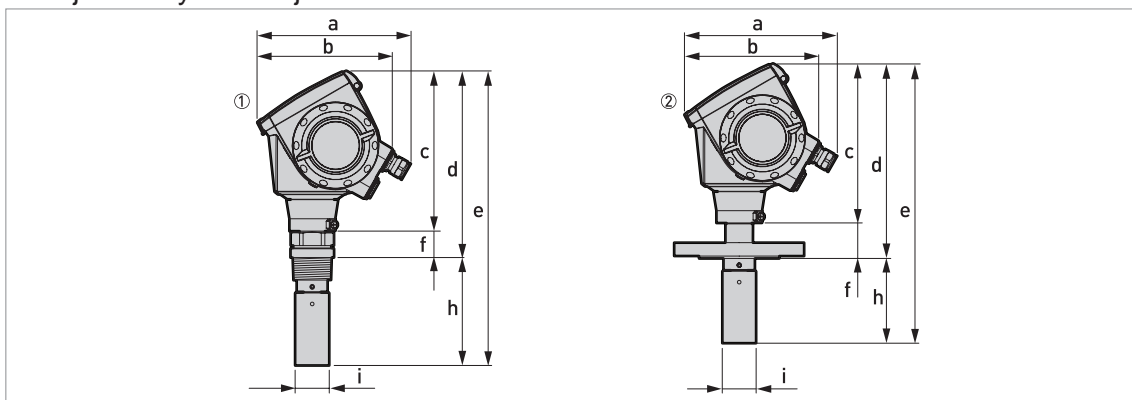
	Wymiary [cale]								Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	7,6 ①	6,7	7,9	9,2	14,1	1,3	4,9 ②	1,5	11,2
Przyłącze kołnierzowe	7,6 ①	6,7	7,9	9,7 ③	13,5 ③	1,8 ③	3,8 ②	1,5	14,4...31,1

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1"

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 0,7" do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 2,8" do tego wymiaru.

Wersje anteny tubowej DN50/2"



Rys. 2-10: Wersje anteny tubowej DN50/2"

- ① Antena tubowa DN50/2" z przyłączem gwintowym G 1½ lub 1½ NPT
 ② Antena tubowa z przyłączem kołnierzym DN50/2"

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]								Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	182 ①	167	201	234	370	32	136 ②	43	5,3
Przyłącze kołnierzowe	182 ①	167	201	246 ③	353 ③	45 ③	107 ②	43	6,8...14,3

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 17 mm do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 71 mm do tego wymiaru.

Wymiary i wagi w calach i lb

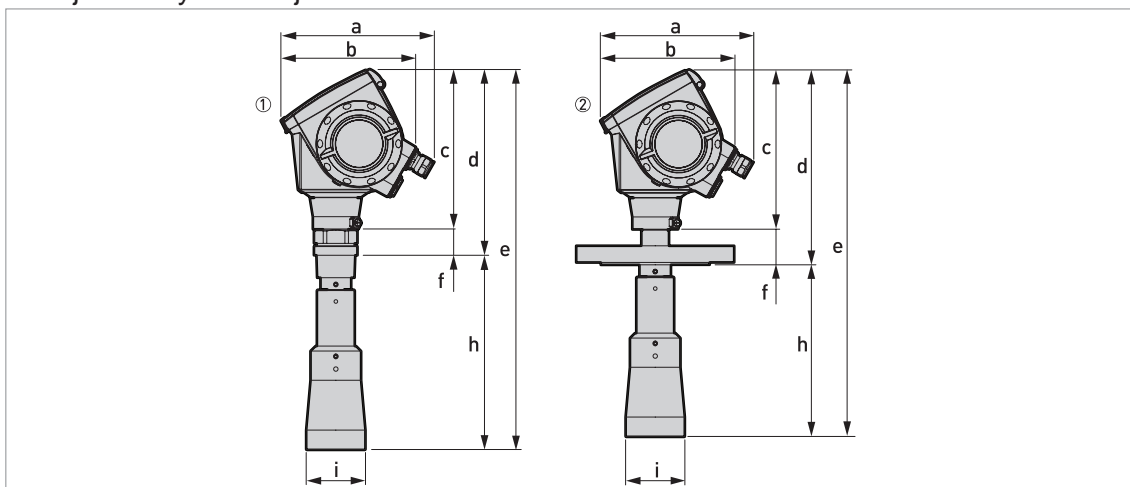
	Wymiary [cale]								Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	14,5	1,3	5,3 ②	1,7	11,6
Przyłącze kołnierzowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	13,9 ③	1,8 ③	4,2 ②	1,7	14,8...31,5

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1"

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 0,7" do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 2,8" do tego wymiaru.

Wersje anteny tubowej DN80/3"



Rys. 2-11: Wersje anteny tubowej DN80/3"

- ① Antena tubowa DN80/3" z przyłączem gwintowym G 1½ lub 1½ NPT
 ② Antena tubowa z przyłączem kołnierzowym DN80/3"

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]								Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	182 ①	167	201	233	479	32	246 ②	75	6,8
Przyłącze kołnierzowe	182 ①	167	201	246 ③	463 ③	45 ③	217 ②	75	11,1...18,9

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 17 mm do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 71 mm do tego wymiaru.

Wymiary i wagi w calach i lb

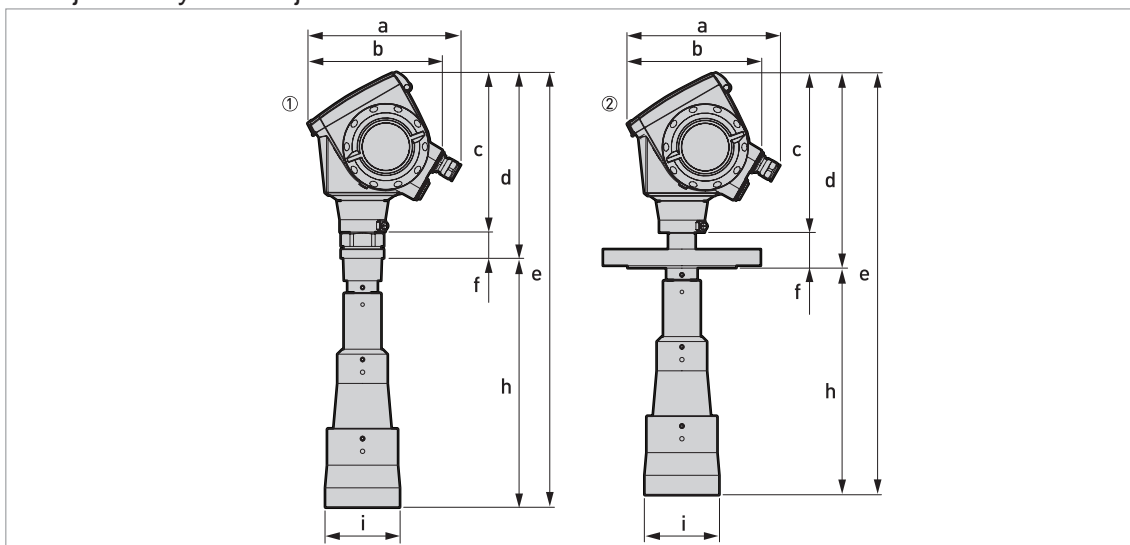
	Wymiary [cale]								Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	18,9	1,3	9,7 ②	3	15
Przyłącze kołnierzowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	18,2 ③	1,8 ③	8,5 ②	3	24,4...41,5

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1"

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 0,7" do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 2,8" do tego wymiaru.

Wersje anteny tubowej DN100/4"



Rys. 2-12: Wersje anteny tubowej DN100/4"

- ① Antena tubowa DN100/4" z przyłączem gwintowym G1½ lub 1½NPT
 ② Antena tubowa z przyłączem kołnierзовym DN100/4"

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]								Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	182 ①	167	201	233	548	32	315 ②	95	7,2
Przyłącze kołnierzowe	182 ①	167	201	246 ③	532 ③	45 ③	286 ②	95	11,6...28,2

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 17 mm do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 71 mm do tego wymiaru.

Wymiary i wagi w calach i lb

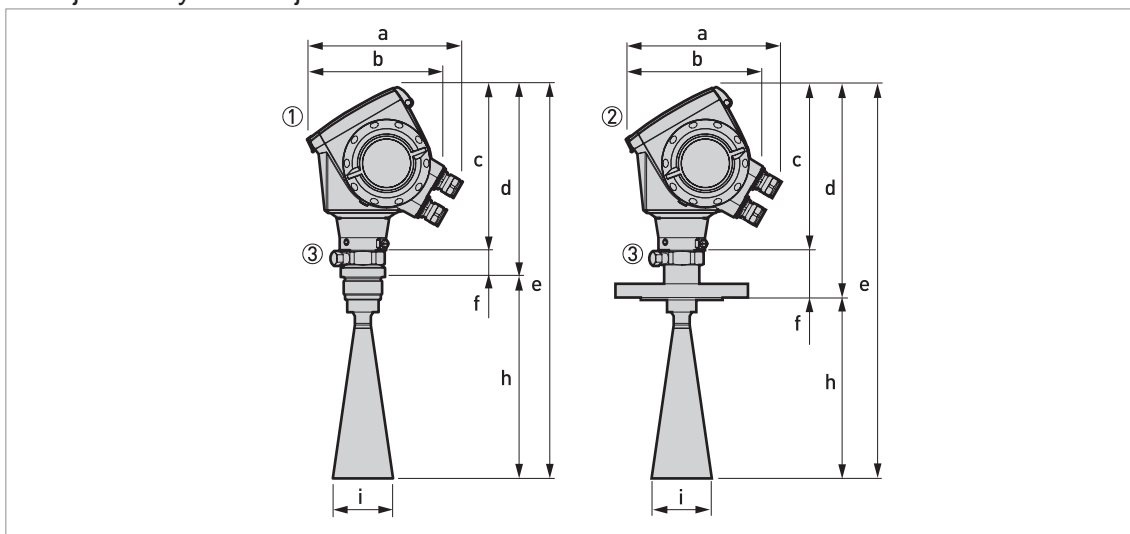
	Wymiary [cale]								Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	21,6	1,3	12,4 ②	3,7	15,8
Przyłącze kołnierzowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	20,9 ③	1,8 ③	11,3 ②	3,7	25,6...62,2

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1"

③ Z opcją przyłącza spustowego ¼ NPTF: dod. 0,7" do tego wymiaru. Z opcją dystansującą: dod. 2,8" do tego wymiaru.

Wersje anteny tubowej stal ark.



Rys. 2-13: DN80/3" i DN100/4" - wersje anteny tubowej stal ark.

- ① Antena tubowa stal ark. (DN80/3" lub DN100/4") z przyłączeniem gwintowym G 1½ lub 1½ NPT
- ② Antena tubowa stal ark. (DN80/3" lub DN100/4") z przyłączeniem kołnierzowym
- ③ System spustu (czyszcz.) anteny (z przyłączeniem ¼ NPTF)

Wymiary i wagi w mm i kg

		Wymiary [mm]								Waga [kg]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	DN80/3"	182 ①	167	201	234	483	33	249 ②	75	4,9
	DN100/4"	182 ①	167	201	234	552	33	318 ②	95	5,1
Przyłącze kołnierzowe	DN80/3"	182 ①	167	201	262	483	62	221 ②	75	9,2
	DN100/4"	182 ①	167	201	262	552	62	290 ②	95	9,5

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm

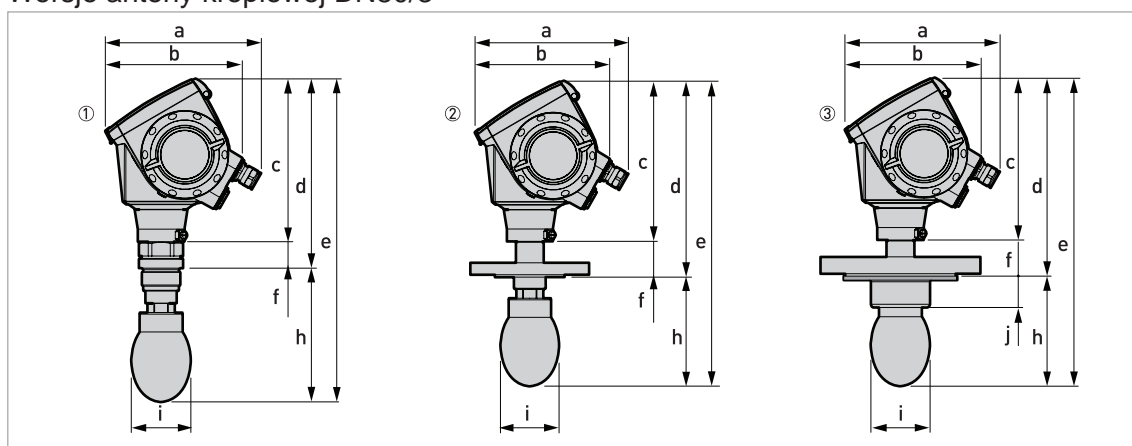
Wymiary i wagi w calach i lb

		Wymiary [cale]								Waga [lb]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Przyłącze gwintowe	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	19,0	1,3	9,8 ②	3,0	10,8
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	21,7	1,3	12,5 ②	3,7	11,1
Przyłącze kołnierzowe	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3	19,0	2,4	8,7 ②	3,0	20,2
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3	21,7	2,4	11,4 ②	3,7	20,8

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1"

Wersje anteny kropłowej DN80/3"



Rys. 2-14: Wersje anteny kropłowej DN80/3"

- ① Antena kropłowa DN80/3" z przyłączem gwintowym G 1½ lub 1½ NPT
- ② Antena kropłowa z przyłączem kołnierzym DN80/3"
- ③ Antena kropłowa DN80/3" z opcją osłony czoła kołnierza PP lub PTFE

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]									Waga [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	
Przyłącze gwintowe	182 ①	167	201	234	399	33	165 ②	74	-	5,7...6,1
Przyłącze kołnierzowe	182 ①	167	201	246	383	45	137 ②	74	-	6,3...26
Przyłącze kołnierzowe z opcją osłony czoła kołnierza	182 ①	167	201	246	383	45	137	74	39	6,6...26,8

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø39 x długość 105 mm. Max. liczba elementów przedłużających wynosi 5.

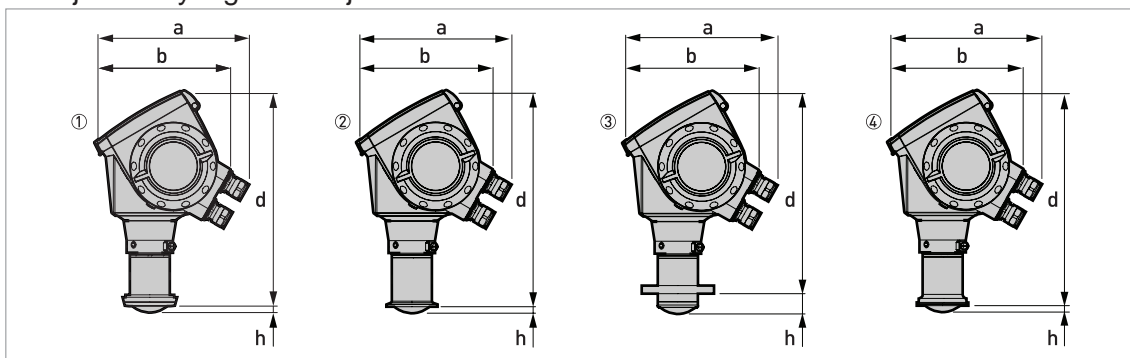
Wymiary i wagi w calach i lb

	Wymiary [cale]									Waga [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	
Przyłącze gwintowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	15,7	1,3	6,5 ②	2,9	-	12,6...13,4
Przyłącze kołnierzowe	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4 ②	2,9	-	13,9...57,3
Przyłącze kołnierzowe z opcją osłony czoła kołnierza	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4	2,9	1,5	13,9...59,1

① Ze standardowymi dławikami kablowymi

② Dostępne dodatkowe przedłużenia anteny Ø1,5 x długość 4,1". Max. liczba elementów przedłużających wynosi 5.

Wersje anteny higienicznej DN50/2"



Rys. 2-15: Wersje anteny higienicznej DN50/2"

- ① Antena higieniczna DN50/2" z przyłączem DIN 11851
- ② Antena higieniczna DN50/2" z przyłączem Triclamp®
- ③ Antena higieniczna DN50/2" z przyłączem Neumo BioControl®
- ④ Antena higieniczna DN50/2" z przyłączem SMS

Wymiary i wagi w mm i kg

	Wymiary [mm]				Waga [kg]
	a	b	d	h	
Przyłącze DIN 11851	182 ①	167	264	8	3,8
Przyłącze Tri-Clamp®	182 ①	167	264	8	3,7
Przyłącze Neumo BioControl®	182 ①	167	247	25	4,0
Przyłącze SMS	182 ①	167	264	8	3,8

① Ze standardowymi dławikami kabłowymi

Wymiary i wagi w calach i lb

	Wymiary [cale]				Waga [lb]
	a	b	d	h	
Przyłącze DIN 11851	7,2 ①	6,5	10,4	0,3	8,4
Przyłącze Tri-Clamp®	7,2 ①	6,5	10,4	0,3	8,2
Przyłącze Neumo BioControl®	7,2 ①	6,5	9,7	1,0	8,8
Przyłącze SMS	7,2 ①	6,5	10,4	0,3	8,4

① Ze standardowymi dławikami kabłowymi

3.1 Zamierzone użycie

Przetwornik radarowy mierzy odległość, poziom, objętość, masę oraz współczynnik odbicia dla cieczy, past i szlamów.

Instalacja w zbiornikach, reaktorach i kanałach otwartych.

3.2 Wstępne wymagania instalacyjne

Zachować następujące środki ostrożności - celem uzyskania poprawnej instalacji.

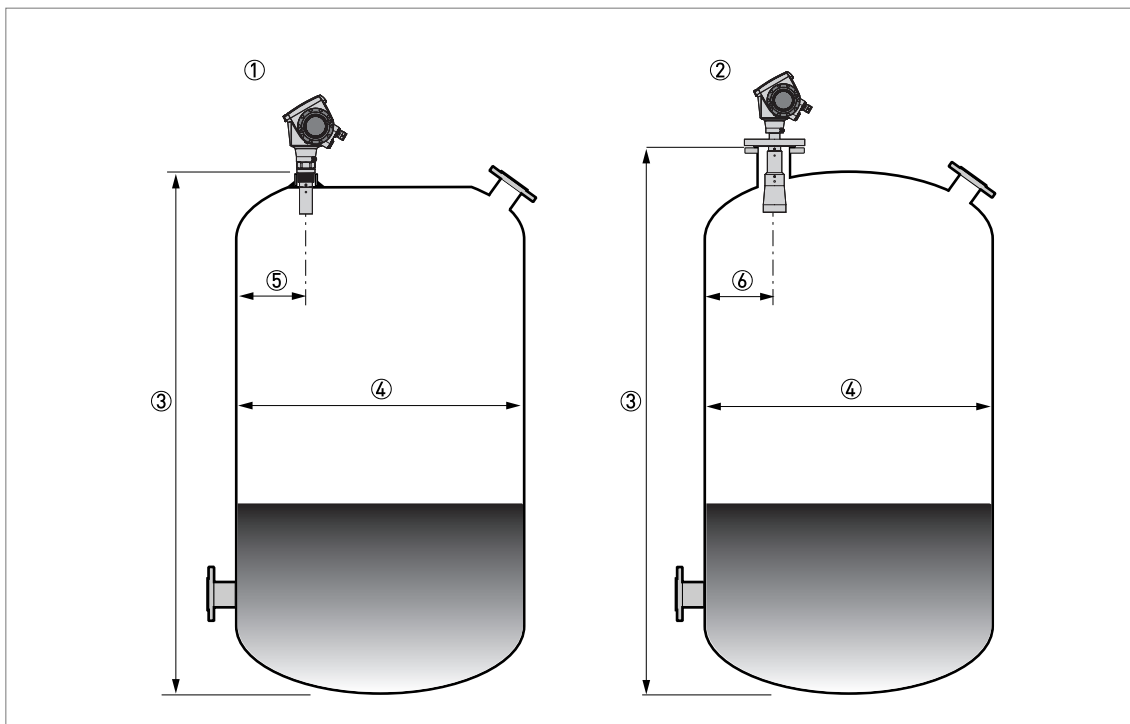
- Należy upewnić się, co do wystarczającego miejsca.
- Chronić przetwornik przed światłem słonecznym. W razie potrzeby, użyć akcesoriów do ochrony pogodowej.
- Przetwornik - należy unikać nadmiernych wibracji. Urządzenia podlegają testom wibracyjnym zgodnym z EN 50178 oraz IEC 60068-2-6.

3.3 Przygotowanie zbiornika przed instalacją urządzenia

Aby uniknąć wadliwego działania urządzenia - patrz: poniższe uwagi.

3.3.1 Teoretyczne pozycjonowanie króćca

Aby urządzenie mierzyło poprawnie - patrz: poniższe zalecenia.

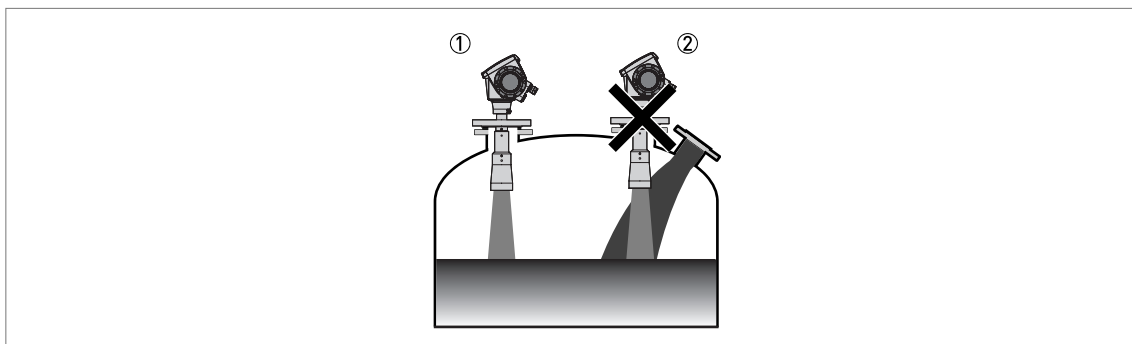


Rys. 3-1: Zalecana pozycja króćca dla cieczy, past i szlamów.

- ① Króćce dla anten tubowych DN40 lub DN50 lub higienicznej DN50
- ② Króćce dla anten tubowych DN80 lub DN100 lub kroplowych DN80
- ③ Wysokość zbiornika
- ④ Średnica zbiornika
- ⑤ Min. odległość króćca od ściany zbiornika : $1/7 \times$ wys. zbiornika
Max. odległość króćca od ściany zbiornika : $1/3 \times$ średnica zbiornika
- ⑥ Min. odległość króćca od ściany zbiornika : $1/10 \times$ wys. zbiornika
Max. odległość króćca od ściany zbiornika : $1/3 \times$ średnica zbiornika

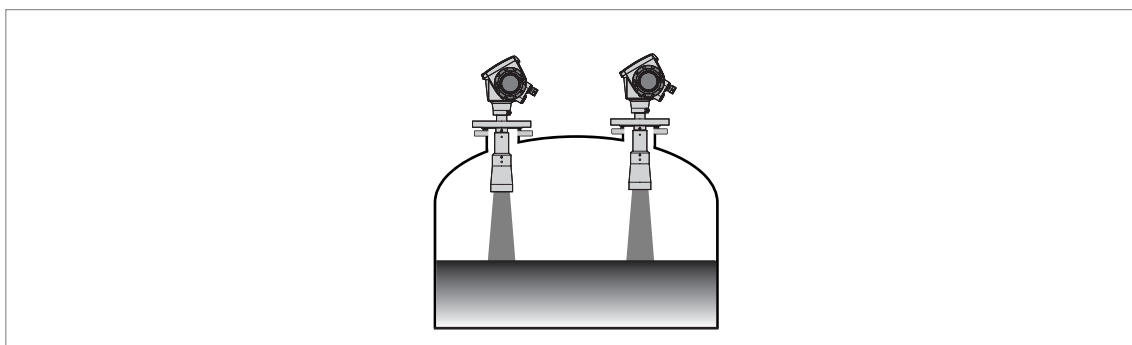
Unikać centralnej instalacji króćca w zbiorniku.

Nie umieszczać urządzenia w pobliżu zasypu. Jeśli produkt podawany do zbiornika wejdzie w kontakt z anteną, pomiar nie będzie poprawny. Zasyp produktu do zbiornika bezpośrednio pod anteną także spowoduje powstanie błędów w pomiarze.



Rys. 3-2: Włot produktu

- ① Urządzenie w poprawnej pozycji.
- ② Urządzenie zbyt blisko wlotu produktu.

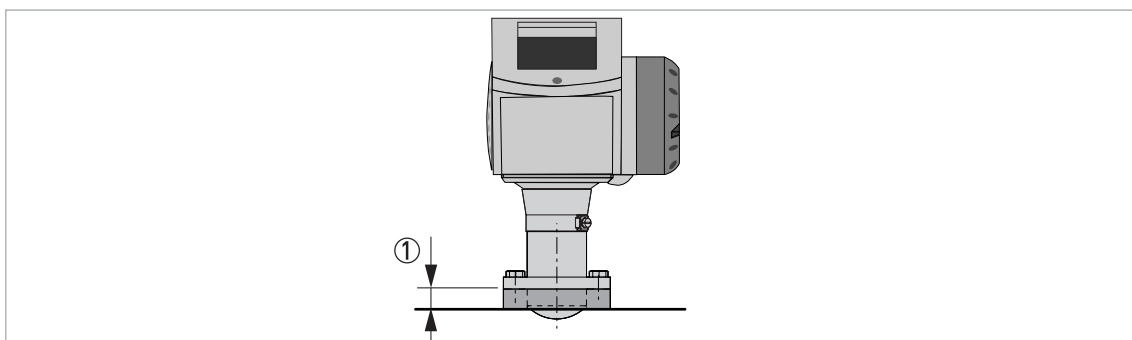


Rys. 3-3: W zbiorniku może pracować więcej przetworników radarowych FMCW.

W zbiorniku może pracować więcej przetworników radarowych FMCW.

3.3.2 Teoretyczne dane dla zastosowań higienicznych

Dla łatwiejszego czyszczenia anteny, montować urządzenie w płytkim gnieździe.



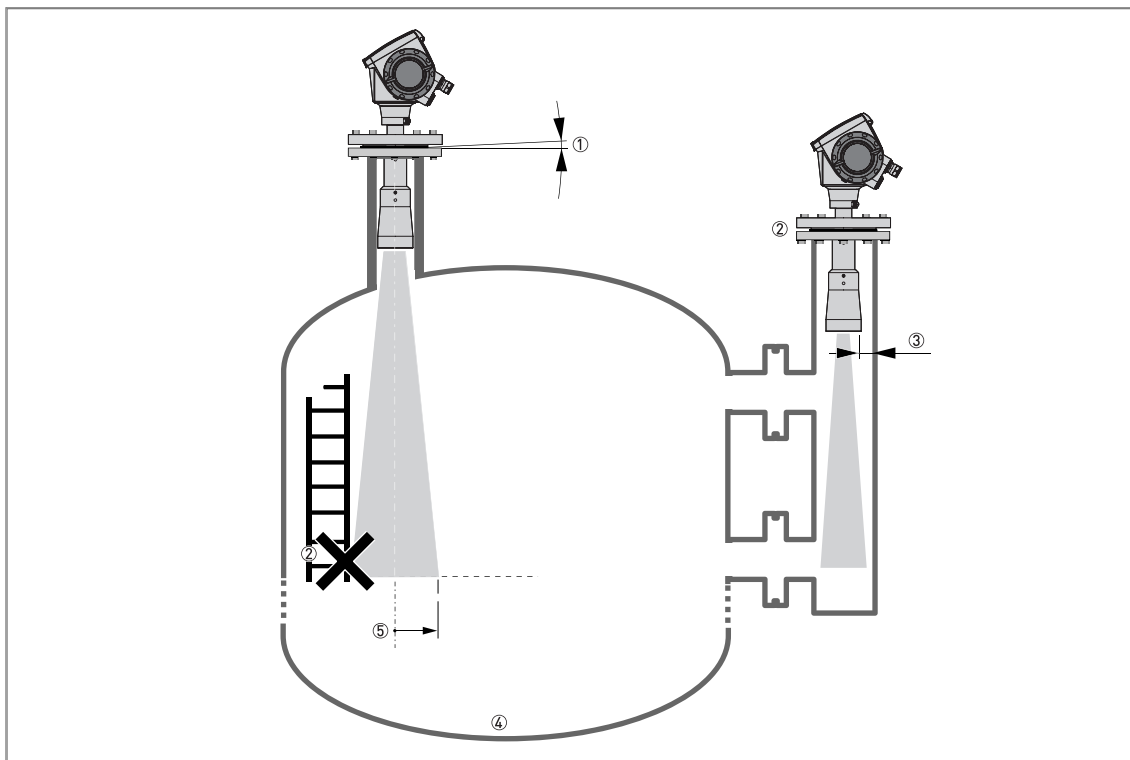
Rys. 3-4: Wymagania dla zastosowań higienicznych

- ① Max. wysokość przyłącza procesowego: 50 mm / 2"

3.4 Zalecenia instalacyjne dla cieczy

3.4.1 Wymagania ogólne

Konfigurację urządzenia zaleca się wykonać dla pustego zbiornika.



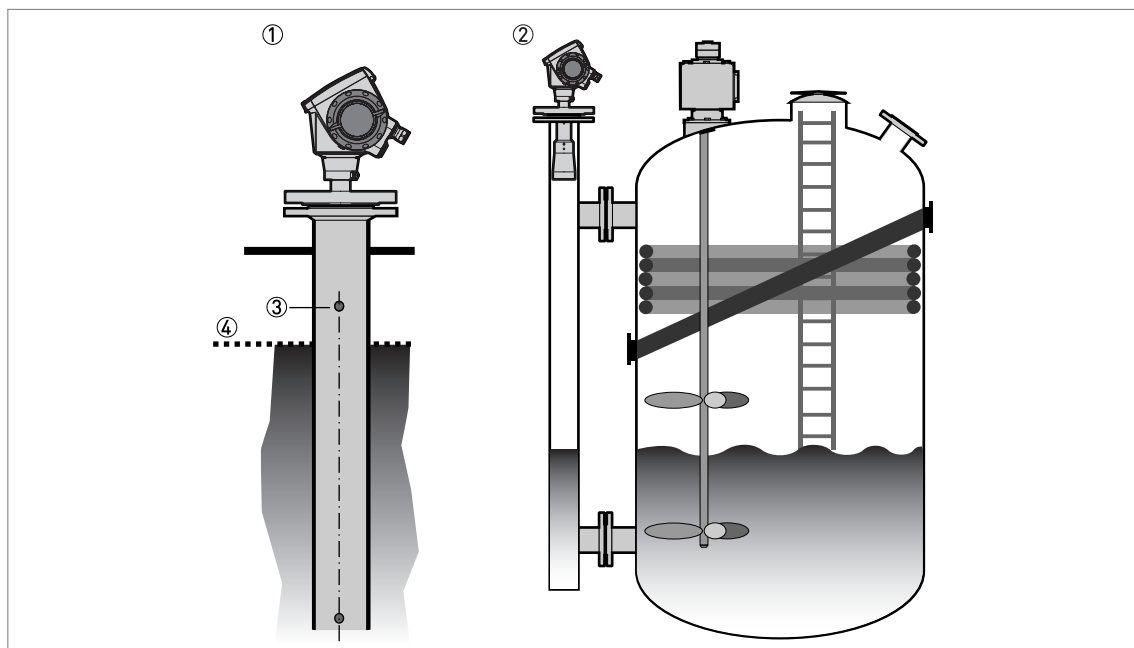
Rys. 3-5: Ogólne zalecenia instalacyjne

- ① Nie nachylać urządzenia o więcej niż 2°
- ② W przypadku zbyt wielu przeszkód na drodze wiązki, wykonać skan pustego zbiornika (patrz: podręcznik) lub zainstalować rurę piętrzącą bądź bocznik
- ③ max. 2,5 mm / 0,1" dla cieczy o wys. stałej dielektrycznej
- ④ Dno zakrzywione lub stożkowe. Dokładna regulacja urządzenia - patrz: podręcznik.
- ⑤ Promień wiązki radarowej (antena tubowa DN40): przyrosty co 180 mm/m lub 2,15"/ft (10°)
 Promień wiązki radarowej (antena tubowa lub higieniczna DN50): przyrosty co 130 mm/m lub 1,55"/ft (7,5°)
 Promień wiązki radarowej (antena tubowa DN80): przyrosty co 90 mm/m lub 1,1"/ft (5°)
 Promień wiązki radarowej (antena tubowa DN100 i kroplowa DN80): przyrosty co 70 mm/m lub 0,83"/ft (4°)

3.4.2 Rury kolumnowe

Stosować rury kolumnowe dla:

- Obecności w zbiorniku piany o znacznej przewodności.
- Cieczy wzburzonej lub mieszanej.
- Zbyt wielu elementów zakłócających w zbiorniku.
- Urządzenie stosowane jest na zbiornikach z pływającym dachem (ciecze petrochemiczne).



Rys. 3-6: Zalecenia instalacyjne dla rur kolumnowych (rur piętrzących i komór boczniowych)

- ① Rura piętrząca
- ② Komora boczniowa
- ③ Otwór cyrkulacji powietrza
- ④ Poziom cieczy

Wymagania instalacyjne

- Rura kolumnowa musi być elektrycznie przewodząca.
- Wewnętrzna średnica rury kolumnowej nie może być większa, niż 5 mm / 0,2" od średnicy anteny (dla cieczy o wysokiej stałej dielektrycznej).
- Rura kolumnowa musi być prosta. Nagłe zmiany średnicy wewnętrznej - nie większe, niż 1 mm / 0,04".
- Rura kolumnowa musi być pionowa.
- Zalecana chropowatość powierzchni: $<\pm 0,1 \text{ mm} / 0,004''$.
- Tylko rura piętrząca: na spodzie rura piętrząca musi być otwarta.
- Upewnić się, że na spodzie rury kolumnowej nie ma osadów.
- Upewnić się, że w rurze kolumnowej jest ciecz.

Rury piętrzące - uwagi ogólne

Instalacja w zbiornikach z jedną cieczą i pianą

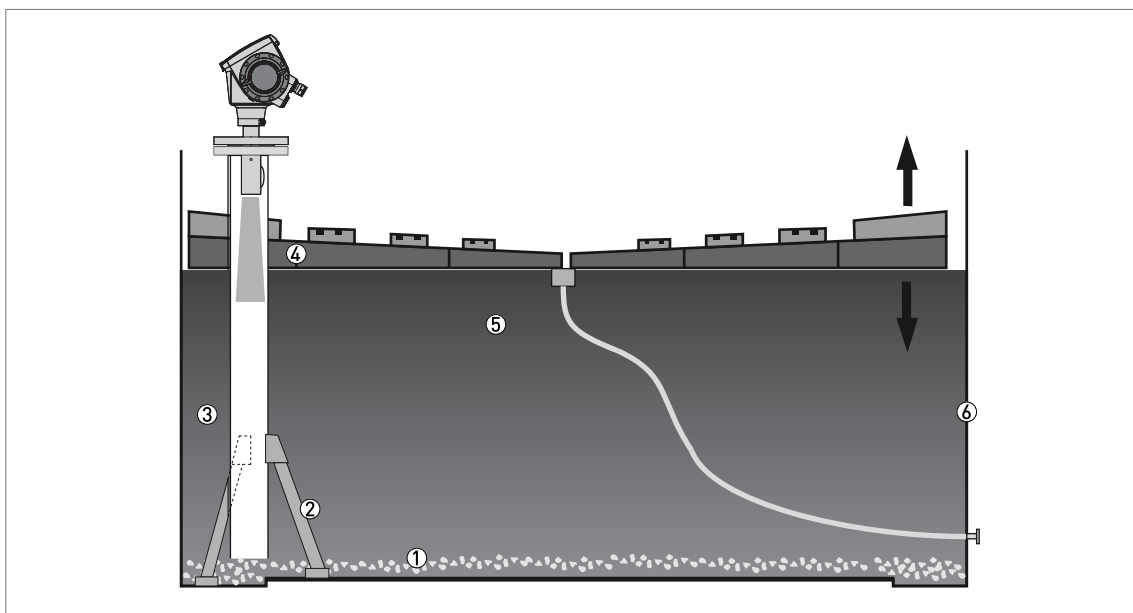
- Powyżej max. poziomu cieczy wykonać w rurze piętrzącej otwór do wyrównania ciśnienia.
- Szfować krawędzie otworu.

Instalacja w zbiornikach z jedną cieczą lub cieczami bez piany

- Powyżej max. poziomu najwyższej cieczy wykonać w rurze piętrzącej otwór do wyrównania ciśnienia.
- Wykonać w rurze piętrzącej 1 lub więcej otworów do cyrkulacji cieczy (więcej niż jedna ciecz w zbiorniku).
- ➔ Otwory umożliwiają swobodną cyrkulację cieczy między zbiornikiem a rurą piętrzącą.
- Szfować krawędzie otworów.

Rury piętrzące: pływający dach

W przypadku zbiornika z pływającym dachem należy zainstalować urządzenie w rurze piętrzącej.



Rys. 3-7: Pływający dach

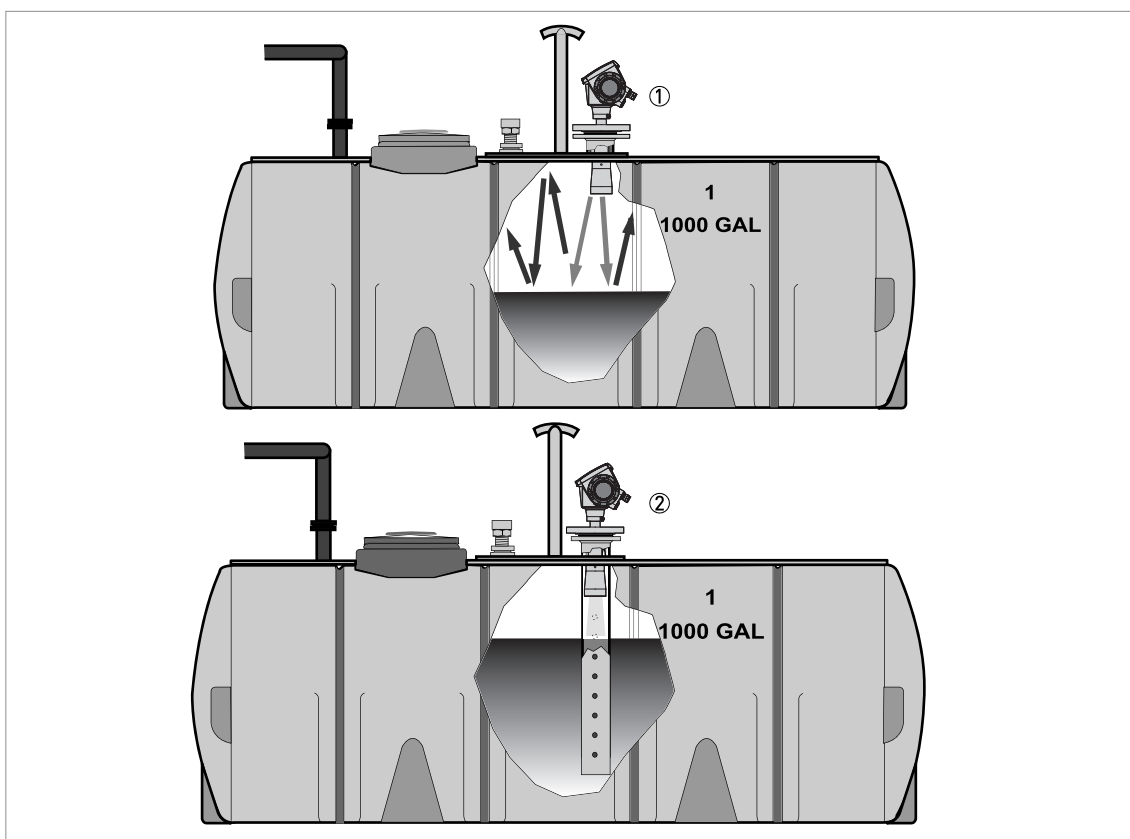
- ① Osad
- ② Elementy podtrzymujące
- ③ Rura piętrząca
- ④ Pływający dach
- ⑤ Produkt
- ⑥ Zbiornik

Rury piętrzące: zbiorniki walcowe poziome

Jeśli urządzenie:

- przeznaczone dla poziomego zbiornika walcowego,
- w metalowym zbiorniku,
- mierzy produkt o wysokiej stałej dielektrycznej oraz
- znajduje się w linii centralnej zbiornika,

zaleca się jego instalację w rurze piętrzącej.



Rys. 3-8: Poziome zbiorniki walcowe

- ① Urządzenie zainstalowane bez rury piętrzącej. Występują wielokrotne odbicia. Patrz - poniższy tekst: UWAGA!
 ② Urządzenie zainstalowane w rurze piętrzącej - poprawny pomiar.

*W przypadku poziomego zbiornika walcowego z cieczą o wysokiej stałej dielektrycznej, bez rury piętrzącej - nie instalować urządzenia w linii centralnej zbiornika. Powyższe spowoduje wielokrotne odbicia i brak dokładnego pomiaru. W celu zminimalizowania efektu wielokrotnych odbić, należy zastosować funkcję: **Odbicia Wielokrotne w: tryb nadzoru > Zaawansowane nastawy > Nastawy instalacyjne**. Pozostałe dane, patrz: "Opis funkcji" w podręczniku.*

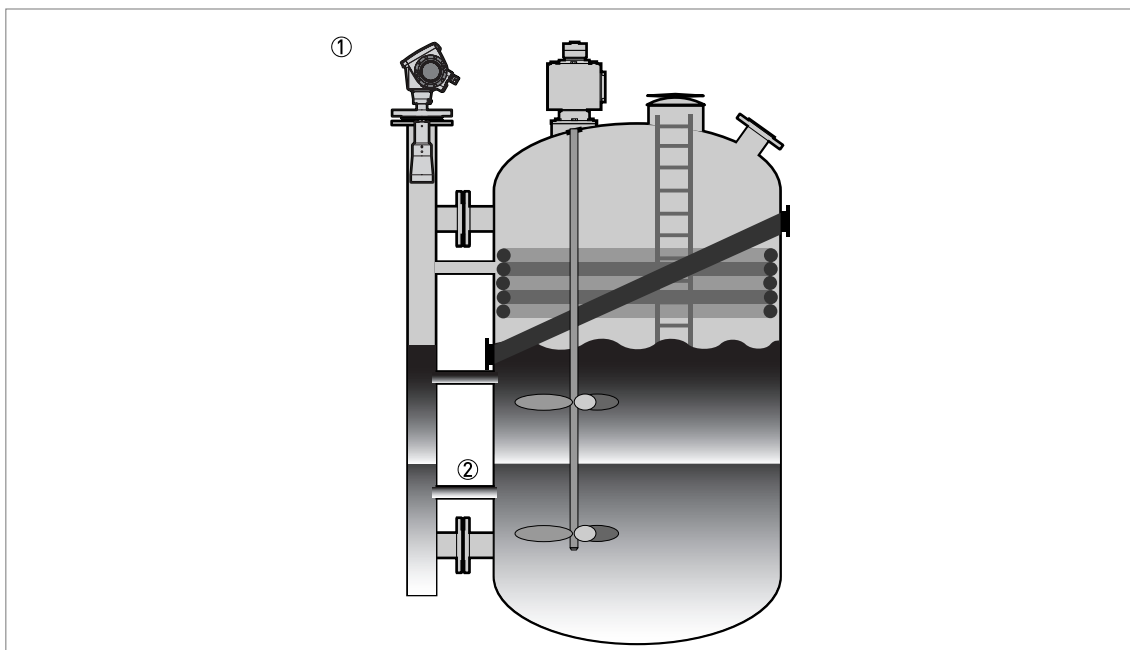
Komory boczniowe

Instalacja przy zbiornikach z jedną cieczą i pianą

- Górne przyłącze procesowe komory boczniowej musi znajdować się powyżej max. poziomu cieczy.
- Dolne przyłącze procesowe komory boczniowej musi znajdować się poniżej najniższego mierzonego poziomu cieczy.

Instalacja przy zbiornikach z wieloma cieczami

- Górne przyłącze procesowe komory boczniowej musi znajdować się powyżej max. poziomu cieczy.
- Dolne przyłącze procesowe komory boczniowej musi znajdować się poniżej najniższego mierzonego poziomu cieczy.
- Konieczne są dodatkowe przyłącza procesowe dla swobodnej cyrkulacji cieczy na całej długości komory boczniowej.



Rys. 3-9: Zalecenia instalacyjne dla komór boczniowych zawierających większą ilość cieczy

- ① Komora boczniowa
- ② Dodatkowe przyłącze procesowe

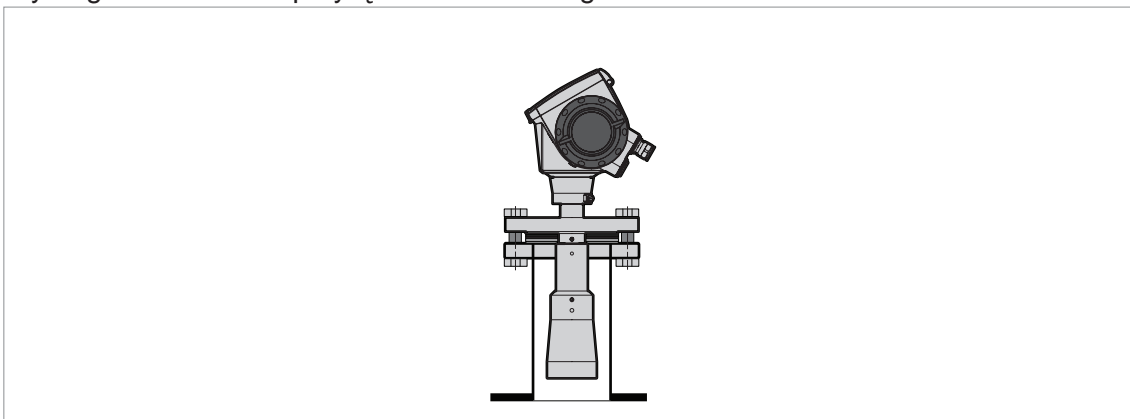
3.5 Instalacja urządzenia w zbiorniku

3.5.1 Instalacja urządzenia z przyłączem kołnierzowym

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Sworznie i nakrętki (nie dostarczane)
- Klucz (nie dostarczany)

Wymagania odnośnie przyłącza kołnierzowego



Rys. 3-10: Przyłącze kołnierzowe

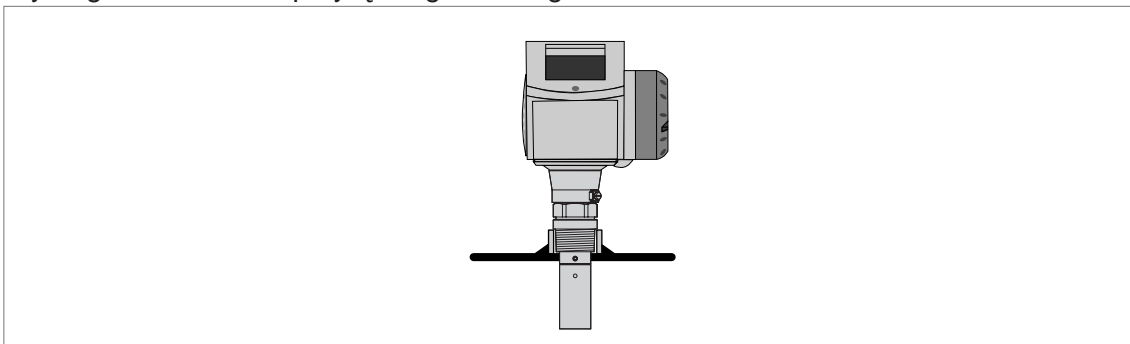
Więcej danych - patrz: podręcznik.

3.5.2 Instalacja urządzenia z przyłączem gwintowym

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka dla przyłącza G 1½ (niedostarczana)
- Klucz 50 mm / 2" (niedostarczany)

Wymagania odnośnie przyłącza gwintowego



Rys. 3-11: Przyłącze gwintowe

Więcej danych - patrz: podręcznik.

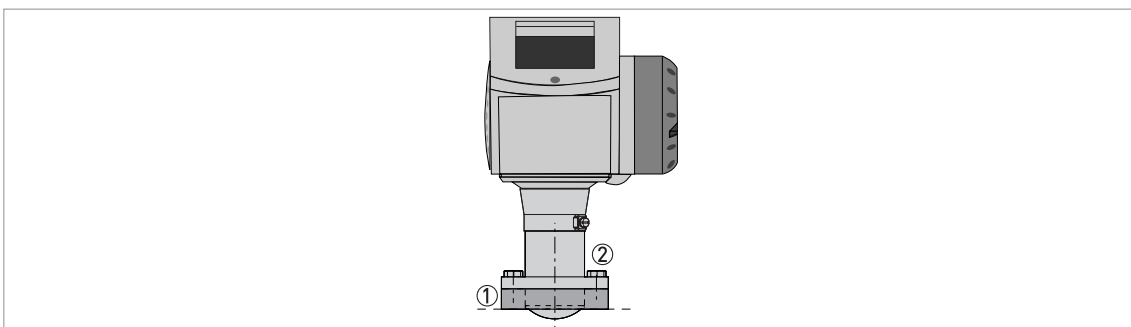
3.5.3 Instalacja urządzenia z przyłączem higienicznym

Dla łatwiejszego czyszczenia anteny, montować urządzenie w płytkim gnieździe.

BioControl®

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelnienie
- Sworznie kołnierza (niedostarczane)
- Klucz (nie dostarczany)



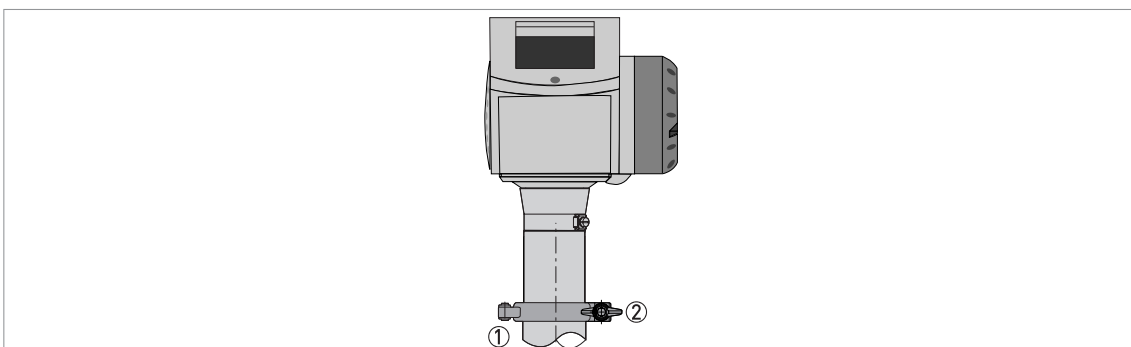
Rys. 3-12: Przyłącze BioControl®

- ① Przyłącze BioControl® na zbiorniku
- ② Sworznie kołnierza

Tri-Clamp®

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka (niedostarczana)
- Zacisk taśmowy (niedostarczany)



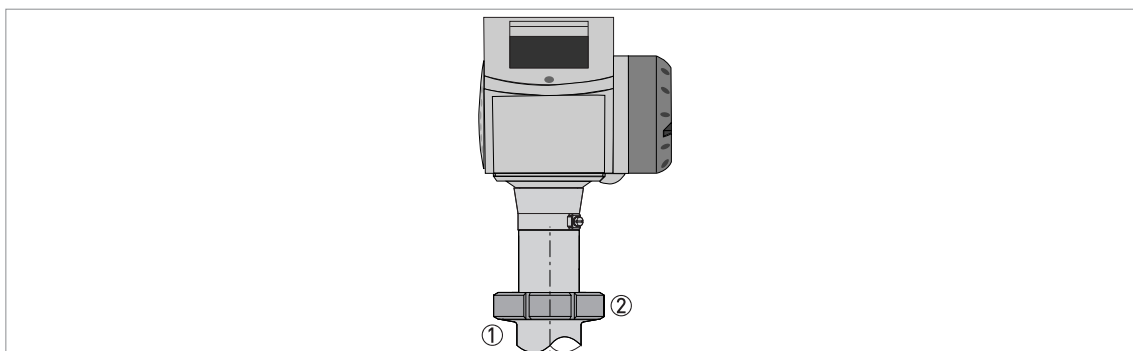
Rys. 3-13: Przyłącze Tri-Clamp®

- ① Gniazdo zbiornika
- ② Zacisk taśmowy

DIN 11851

Wymagane wyposażenie:

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



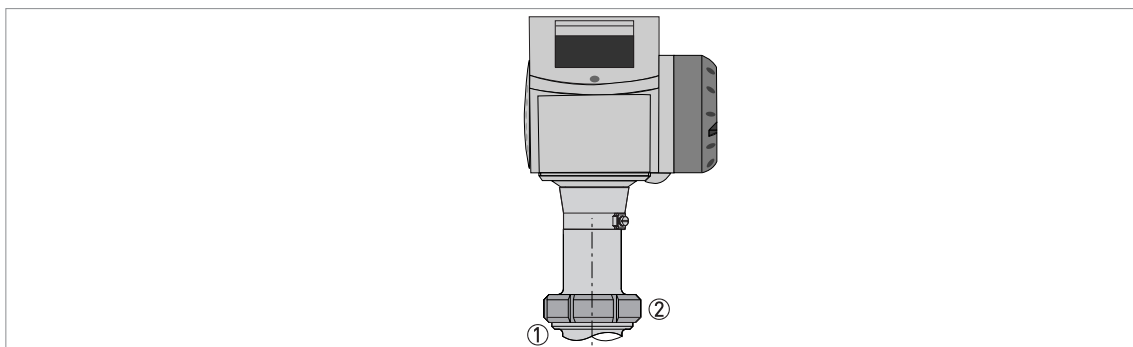
Rys. 3-14: Przyłącze DIN 11851

- ① Gniazdo zbiornika
- ② Nakrętka przyłącza DIN 11851

SMS

Wymagane wyposażenie:

- Urządzenie
- Uszczelka (nie dostarczana)
- Nakrętka SMS



Rys. 3-15: Przyłącze SMS

- ① Gniazdo zbiornika
- ② Nakrętka przyłącza SMS

4.1 Instrukcje bezpieczeństwa

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

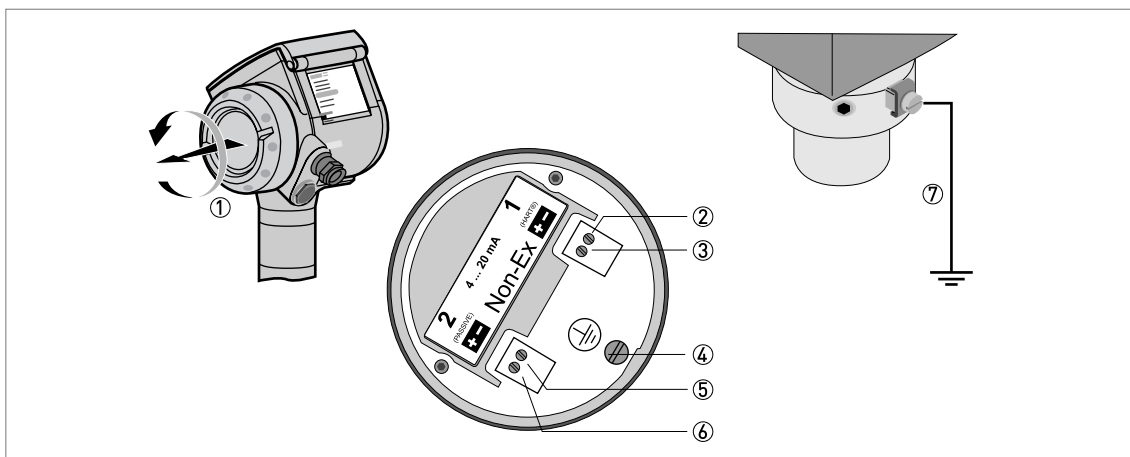
Obowiązują krajowe przepisy dot. instalacji elektrycznych!

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

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

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

4.2 Instalacja elektryczna: wyjście 1 oraz 2

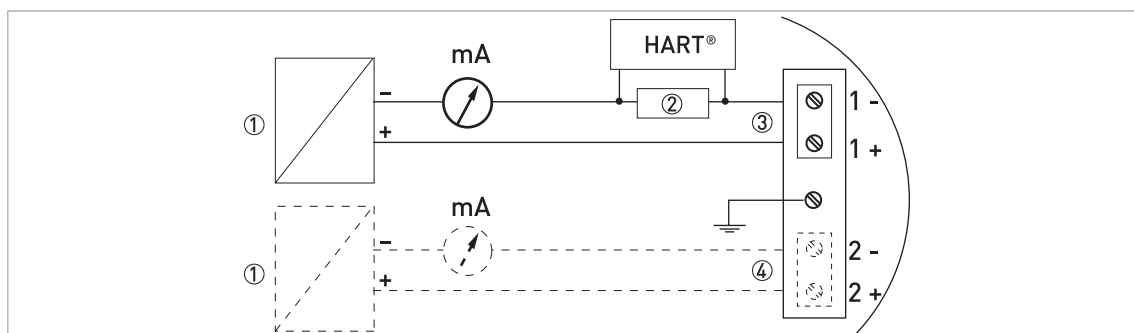


Rys. 4-1: Instalacja elektryczna

- ① Wieczko przedziału zaciskowego
- ② Wyjście 1: wyjście prądowe -
- ③ Wyjście 1: wyjście prądowe +
- ④ Zacisk uziemiający w obudowie
- ⑤ Wyjście 2: wyjście prądowe - (opcja)
- ⑥ Wyjście 2: wyjście prądowe + (opcja)
- ⑦ Zacisk uziemiający pomiędzy przyłączem procesowym a przetwornikiem

Wyjście 1 zasila urządzenie i używane jest do komunikacji HART[®]. W przypadku wyposażenia w opcję drugiego wyjścia prądowego, zasilac wyjście 2 poprzez osobne źródło.

4.2.1 Urządzenia nie-Ex



Rys. 4-2: Podłączenia elektryczne dla urządzeń nie-Ex

- ① Zasilanie
- ② Rezystor dla komunikacji HART®
- ③ Wyjście 1: 14...30 VDC dla wartości 22 mA na zacisku
- ④ Wyjście 2: 10...30 VDC dla wartości 22 mA na zacisku

4.2.2 Urządzenia do stref zagrożonych

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

4.2.3 PROFIBUS PA

Dane elektryczne dla sieci PROFIBUS PA - patrz: dodatek PROFIBUS PA. Informacje te zamieszczone są na dołączonej do urządzenia płycie CD-ROM, lub dostępne do ściągnięcia ze strony internetowej (Downloadcenter).

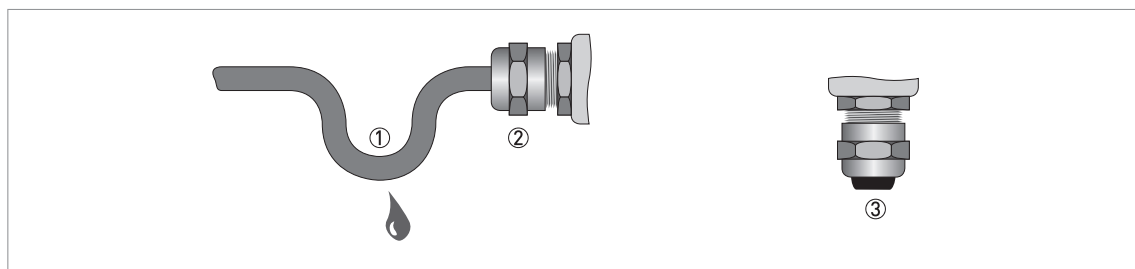
4.2.4 FOUNDATION Fieldbus

Dane elektryczne dla sieci FOUNDATION Fieldbus - patrz: dodatek FOUNDATION Fieldbus. Informacje te zamieszczone są na dołączonej do urządzenia płycie CD-ROM, lub dostępne do ściągnięcia ze strony internetowej (Downloadcenter).

4.3 Kategoria ochronna

Urządzenie spełnia wszelkie wymagania dla klasy ochronnej IP 66/67 (równoważne NEMA 4X (obudowa) i 6P (antena)).

Zapewnić wodoszczelność dławika.



Rys. 4-3: Zapewnienie dla instalacji kategorii ochronnej IP 67

- 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.

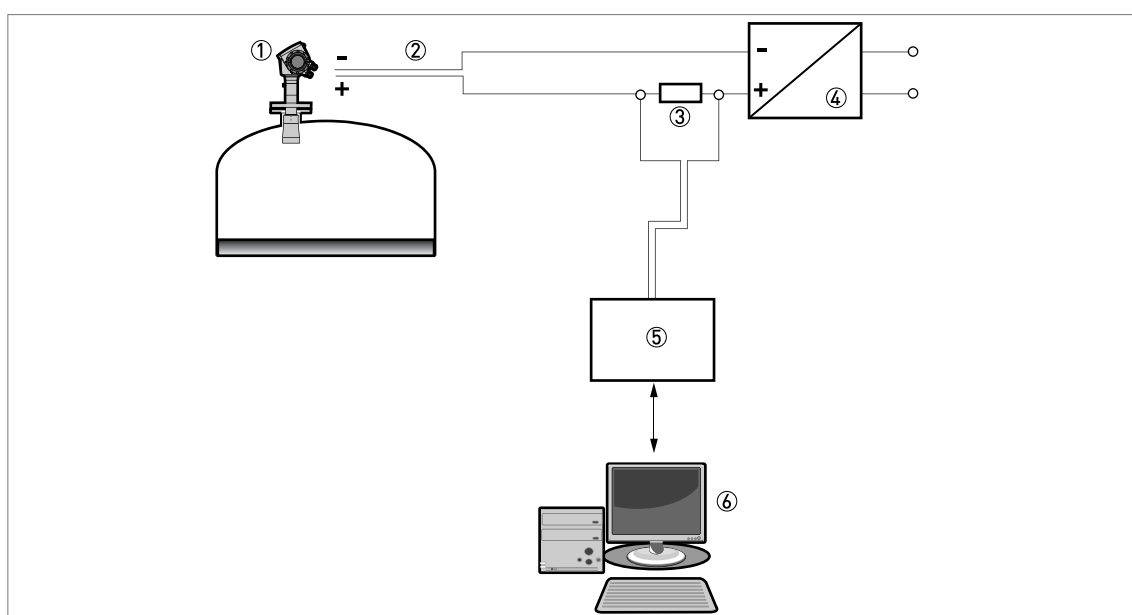
4.4 Sieci

4.4.1 Ogólne informacje

Urządzenie używa protokołu komunik. HART®. Protokół ten jest zgodny ze standardem HART® Communication Foundation. Urządzenie może być podłączone w trybie point-to-point. Może pracować także w trybie multi-drop, do 15 urządzeń.

Wyjście urządzenia ustawiono fabrycznie w trybie komunikacji point-to-point. Zmiana trybu komunikacji z **point-to-point** na **multi-drop**, patrz: "Konfiguracja sieci" w podręczniku.

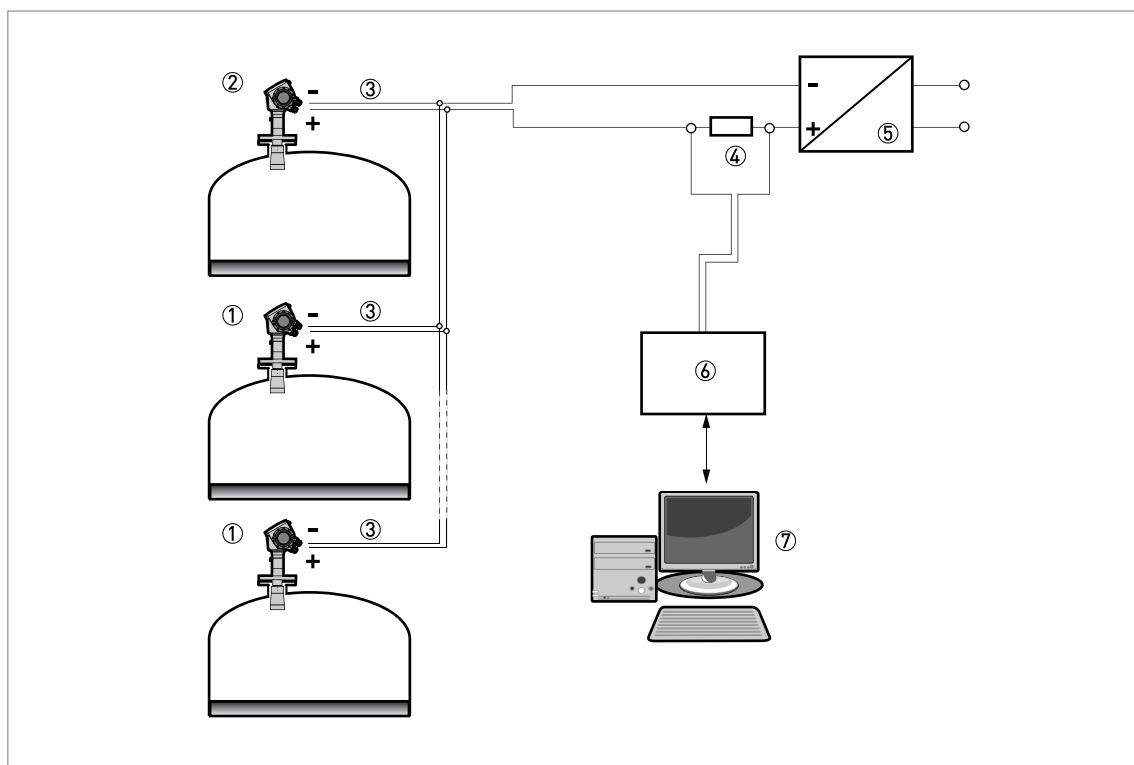
4.4.2 Podłączenie point-to-point



Rys. 4-4: 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 Przetwornik HART®
- ⑥ Oprogramowanie komunikacyjne HART®

4.4.3 Sieci Multi-drop

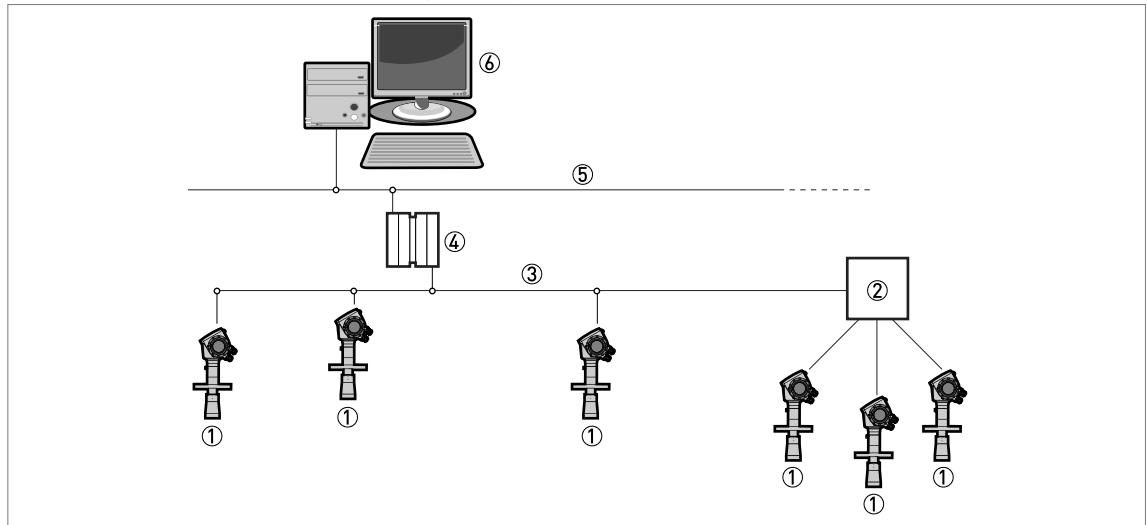


Rys. 4-5: Sieci Multi-drop (nie-Ex)

- 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 Przetwornik HART®
- ⑦ Oprogramowanie komunikacyjne HART®

4.4.4 Sieci Fieldbus

Sieć FOUNDATION Fieldbus™ (nie-Ex)

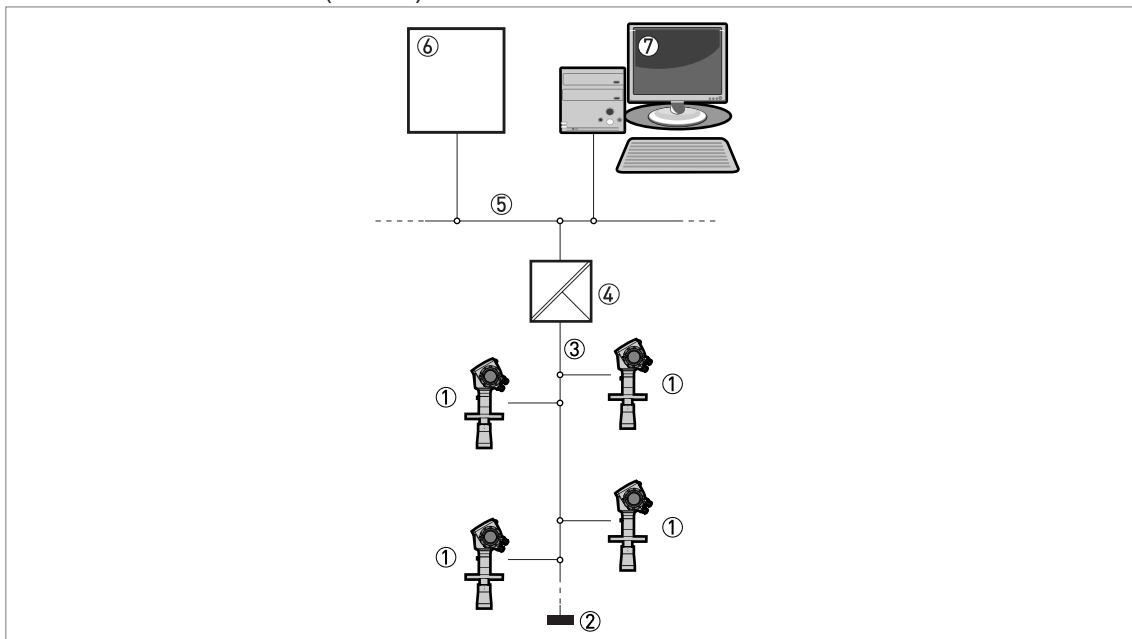


Rys. 4-6: Sieć FOUNDATION Fieldbus™ (nie-Ex)

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

W celu zasilania urządzeń z wyjściem FOUNDATION™ Fieldbus (urządzenie 4-przewodowe z lokalnym podłączeniem HART®), wymagane jest oddzielne zasilanie. Terminal **FF** podłączony jest do huba zasilającego magistrali Fieldbus. Terminal **24 VDC** zasila urządzenie. Na ilustracji nie pokazano zasilania.

Sieć PROFIBUS PA/DP (nie-Ex)



Rys. 4-7: 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)

W celu zasilenia urządzeń z wyjściem PROFIBUS PA (urządzenie 4-przewodowe z lokalnym podłączeniem HART[®]), wymagane jest oddzielne zasilanie. Terminal **PROFIBUS PA** podłączony jest do łącznika segmentowego. Terminal **24 VDC** zasila urządzenie. Na ilustracji nie pokazano zasilania.

Możesz znacznie przyspieszyć wsparcie, dostarczając nam podstawowych informacji.

Przefaksuj je do nas. Konsultant skontaktuje się w ciągu 24 godzin.

5.1 Dane urządzenia

Typ przyłącza	<input type="checkbox"/> Kołnierz <input type="checkbox"/> Higien.	<input type="checkbox"/> Gwintowe	Podać standard i rozmiar:
Materiał przyłącza	<input type="checkbox"/> 316L	<input type="checkbox"/> Hastelloy® C-22	<input type="checkbox"/> Z opcją osłony czopa kołnierza PP lub PTFE ①
Typ i materiał anteny	<input type="checkbox"/> Tub., 316L <input type="checkbox"/> Kropl, PP	<input type="checkbox"/> Tub., HC-22 <input type="checkbox"/> Higien., PEEK	<input type="checkbox"/> Kropl, PTFE
Przedłużenia anteny dla długich króćców ②	<input type="checkbox"/> Bez	<input type="checkbox"/> Z	Specyfikacja numeru:
Przepust/uszczeln. ③	<input type="checkbox"/> Standard / FKM/FPM (-40...+200°C)	<input type="checkbox"/> Standard / Kalrez® 6375 (-20...+200°C)	<input type="checkbox"/> Standard / EPDM (-50...+150°C)
	<input type="checkbox"/> Metaglas® / FKM/FPM (-30...+200°C)	<input type="checkbox"/> Metaglas® / Kalrez® 6375 (-20...+200°C)	<input type="checkbox"/> Metaglas® / EPDM (-30...+150°C)
Wyjścia	<input type="checkbox"/> 1 wyjście 4...20 mA/HART®	<input type="checkbox"/> 2 wyjścia 4...20 mA/HART® + 4...20 mA	<input type="checkbox"/> PROFIBUS PA (4-przew. + lok. HART®)
	<input type="checkbox"/> FOUNDATION Fieldbus (4-przew. + lok. HART®)		
Wyświetlacz	<input type="checkbox"/> Bez	<input type="checkbox"/> Z	Podać język:
Dopuszczenia	<input type="checkbox"/> Nie Ex	<input type="checkbox"/> ATEX Ex ia	<input type="checkbox"/> ATEX Ex d[ia]
	<input type="checkbox"/> WHG ④	<input type="checkbox"/> FM IS Class 1 Div. 1 (Dual Seal)	<input type="checkbox"/> FM XP-IS Class 1 Div. 1 (Dual Seal)
	<input type="checkbox"/> CSA IS Class 1 Div. 1 (Dual Seal)	<input type="checkbox"/> CSA XP-IS Class 1 Div. 2 (Dual Seal)	<input type="checkbox"/> IECEx Ex ia
	<input type="checkbox"/> IECEx Ex d[ia]	<input type="checkbox"/> NEPSI Ex ia	<input type="checkbox"/> NEPSI Ex dia
	<input type="checkbox"/> ATEX Ex nA	<input type="checkbox"/> INMETRO BR-Ex ia	<input type="checkbox"/> INMETRO BR-Ex d[ia]

① Dla urządzeń z anteną kropłową

② Nie - dla urządzeń z HC-22, dla opcji osłony czopa kołnierza i opcji anteny higienicznej. Max. 5 elementów przedłużających dla urządzeń z anteną kropłową. Max. 10 elementów przedłużających dla urządzeń z anteną tubową.

③ jeśli urządzenie nie ma elementu dystansującego, max. temperatura procesowa wynosi 150°C / 302°F. Jeśli urządzenie ma element dystansujący, max. temperatura procesowa wynosi 200°C / 392°F. Ograniczenia temperatury dla materiału przepustu i uszczelnienia muszą być zgodne z ograniczeniami temperatury dla typu anteny.

④ W przygot.

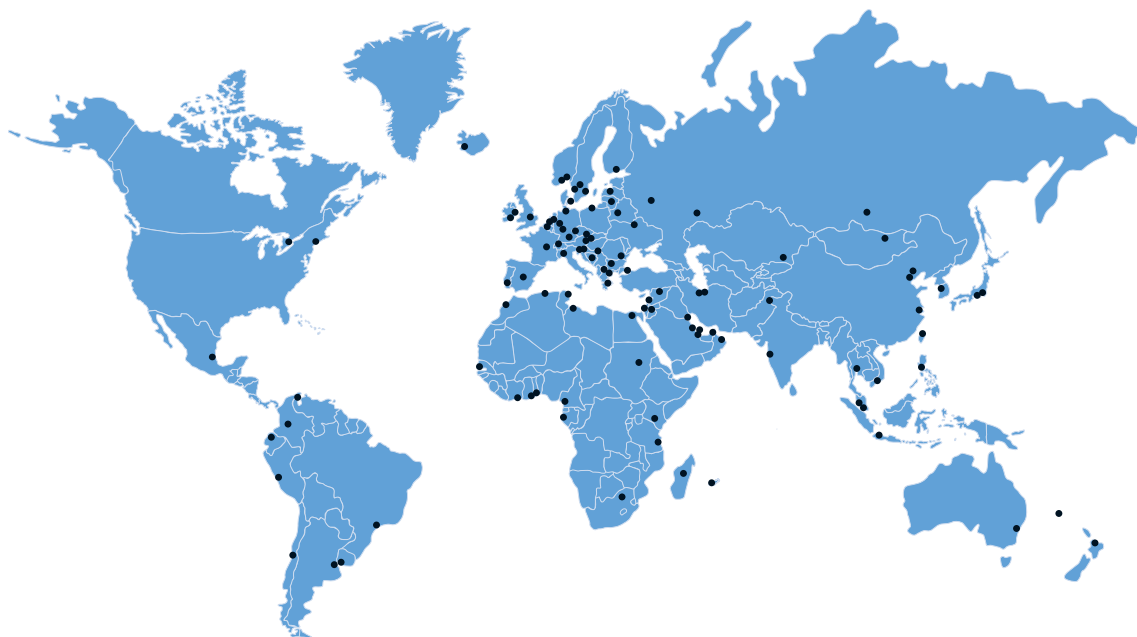
5.2 Dane znamionowe

Nazwa produktu:	
Ciśnienie robocze:	
Ciśnienie znamion.:	
Temp. przyłącza procesowego:	
Temperatura otoczenia:	
Stała dielektryczna:	
Zmienna pomiarowa (poziom, obj., ...)	
Wysokość zbiornika:	
Uwagi (w pomieszczeniu, na wolnym powietrzu, ...):	

5.3 Dane kontaktowe

Firma:	
Osoba do kontaktu:	
Numer telefonu:	
Numer faksu:	
E-mail:	





Przegląd produktów KROHNE

- Przepływomierze elektromagnetyczne
- Przepływomierze rotametryczne
- Przepływomierze ultradźwiękowe
- Przepływomierze masowe
- Przepływomierze wirowe (Vortex)
- Kontrolery przepływu
- Mierniki poziomu
- Mierniki temperatury
- Mierniki ciśnienia
- Analizatory
- Systemy pomiarowe dla branży oleju i gazu
- Systemy pomiarowe dla tankowców

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

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:
www.krohne.com

KROHNE