



OPTISONIC 6300 Karta katalogowa

Przepływomierz ultradźwiękowy do montażu zewnętrznego

- Łatwy i dokładny montaż głowicy na przewodnicy
- Wytrzymała przemysłowa konstrukcja zapewniająca maksymalną niezawodność
- Optymalna dokładność dzięki fabrycznej kalibracji głowicy



1 Cechy produktu	4
1.1 Wstęp	4
1.2 Warianty	5
1.3 Cechy	8
1.4 Opcje	10
1.5 Zasada pomiaru	11
2 Dane techniczne	12
2.1 Dane techniczne	12
2.2 Wymiary i wagi	22
2.2.1 Obudowa	22
2.2.2 Głowica i puszka kablowa	23
2.2.3 Płyta montażowa obudowy polowej	25
2.2.4 Płyta montażowa, obudowa naścienna	25
3 Instalacja	26
3.1 Zamierzone użycie	26
3.2 Wstępne wymagania instalacyjne	26
3.3 Wymagania ogólne	26
3.4 Instrukcje dotyczące montażu i bezpieczeństwa	26
3.5 Warunki instalacyjne	28
3.5.1 Dolot, wylot i zalecany obszar montażowy	28
3.6 Długi rurociąg poziomy	29
3.7 Zgięcia 2- lub 3-wymiarowe	29
3.8 Sekcja T	30
3.9 Zagięcia	30
3.10 Wylot swobodny	31
3.11 Położenie pompy	31
3.12 Położenie zaworu regulacyjnego	31
3.13 Średnice rurociągu i konstrukcja głowicy	32
3.14 Instrukcje instalacyjne dla konfiguracji trybu X	33
3.15 Instalacja dla pomiaru energii	34
3.16 Montaż obudowy polowej, wersja rozdzielona	35
3.16.1 Montaż na rurze	35
3.16.2 Montaż naścienny	36
3.16.3 Obracanie wyświetlacza w obudowie polowej	38

4	Przyłącza elektryczne	39
4.1	Instrukcje bezpieczeństwa	39
4.2	Podłączenia elektryczne przetwornika pomiarowego	39
4.3	Zasilanie	41
4.3.1	Poprawne prowadzenie kabli	42
4.3.2	Podłączenia zasilania przetwornika pomiarowego	42
4.4	Kabel sygnałowy dla głowicy	43
4.4.1	Kabel sygnałowy do przetwornika	45
4.5	Połączenia wejść/wyjść modułowych	47
4.5.1	Konfiguracje wejść/wyjść (I/O)	48
4.5.2	Opis numeru CG	49
4.5.3	Wersje wejścia/wyjścia ustalone, niezmiennie	50
4.5.4	Zmienne wersje wejść/wyjść	51
5	Formularz aplikacji	52
6	Uwagi	54

1.1 Wstęp

OPTISONIC 6300 jest stacjonarnym ultradźwiękowym przepływomierzem do montażu zewnętrznego, przeznaczonym do pomiaru przepływu cieczy .

Przepływomierz OPTISONIC 6300 pozwala na wykonanie pomiaru w dowolnym miejscu. Przepływomierz uruchamia się natychmiast, a jego uruchomienie nie zakłóca procesu. To elastyczne i przystępne cenowo rozwiązanie przeznaczone jest do modernizacji lub szybkiego dodania funkcji pomiaru przepływu.

Cechy szczególne

- Łatwy i dokładny montaż głowicy na przewodnicy
- Wytrzymała przemysłowa konstrukcja zapewniająca maksymalną niezawodność
- Optymalna dokładność dzięki fabrycznej kalibracji głowicy
- Minimalne zapotrzebowanie na konserwację dzięki skutecznemu smarowaniu lub trwałym wkładkom sprzęgającym
- Dwusieczkowa głowica w konfiguracji "tryb X" zapewniająca wyjątkową dokładność i niezawodność

Branże

- Chemia
- Petrochemia
- Energetyka zawodowa
- Woda
- Olej i gaz
- Przemysł półprzewodników
- Branża spożywcza i browarnictwo
- Farmacja

Zastosowania

- Dodatki chemiczne
- Ogólne sterowanie procesem
- Obwody wody chłodniczej
- Rafinowane węglowodory
- Woda pitna
- Woda dejonizowana i demineralizowana
- Zastosowania sanitarne
- Woda oczyszczona

1.2 Warianty

OPTISONIC 6300 przepływomierze składają się z jednej lub dwóch głowic z mocowaniem zaciskowym oraz jednego ultradźwiękowego przetwornika pomiarowego:

OPTISONIC 6000 + UFC 300 = OPTISONIC 6300



Wersja z małą głowicą do rur o niewielkich średnicach od DN15/1/2" do DN100/4".

Materiał czujnika: aluminium (z wiekiem) lub ze stali k.o.



Wersja ze średnią głowicą do rur o średnicach od DN50/2" do DN400/16".

Materiał czujnika: aluminium (z wiekiem) lub ze stali k.o.



Średnia głowica z trybem X do rur o średnicach od DN200/8" do DN1250/50".

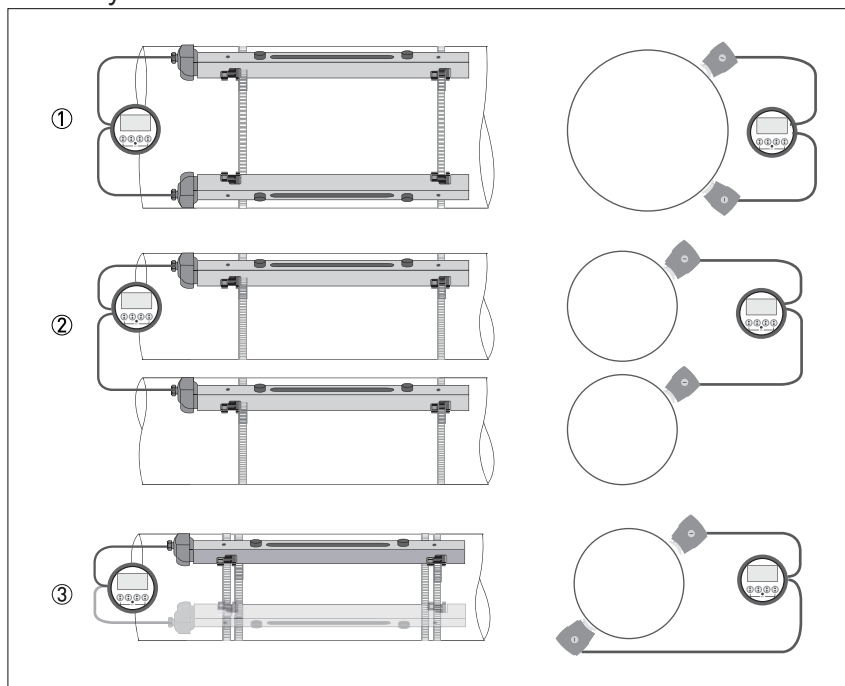
Materiał czujnika: stal k.o.



Wersja z dużą głowicą do rur o dużych średnicach od DN200/8" do DN4000/160"

Materiał czujnika: aluminium, z wiekiem

Warianty wielościeżkowe



Rys. 1-1: Warianty wielościeżkowe

- ① 2 ścieżki, jedna rura
- ② 2 ścieżki, dwie rury
- ③ 2 ścieżki, jedna rura; tryb X

Ultradźwiękowy przetwornik pomiarowy UFC 300



UFC 300 W

- montaż naścienny
- Poliamid - poliwęglan obudowa
- Nie Ex
- IP54



UFC 300 F

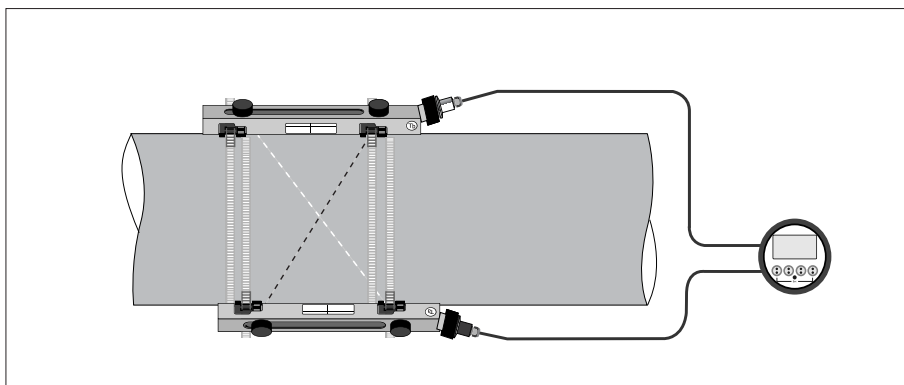
- Wersja polowa
- obudowa z odlewu aluminiowego lub stali k.o.
- (Nie) Ex
- IP66 / 67

1.3 Cechy

Tryb X: łatwy montaż, optymalna dokładność, maksymalna niezawodność i ograniczenie zagrożeń

Ścieżka bezpośrednia jest tworzona przez umieszczenie dwóch przewodnic po przeciwległych stronach. Pozwala to na uzyskanie następujących korzyści:

- Bezpośrednia ścieżka i wyeliminowanie odbić zmniejszają niepewność pomiaru, a tym samym ryzyko utraty ścieżki.
- Dwie ścieżki zapewniają nadmiarowość. W przypadku utraty jednej z nich, w sposób automatyczny uruchamia się dynamiczna kompensacja ścieżki.

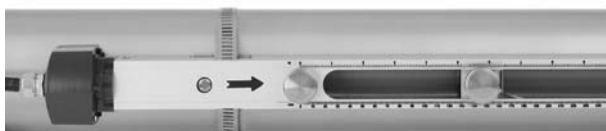


Rys. 1-2: Konfiguracja wersji średniej w trybie X

Montaż na przewodnicach

Dokładność pomiaru w istotnym stopniu zależy od jakości montażu głowicy pomiarowej do montażu zewnętrznego. Należy pamiętać o konieczności dokładnego montażu i odpowiedniego ustawienia głowic.

Głowica OPTISONIC 6000 jest zawsze dostarczana z czujnikami mocowanymi na przewodnicach. Montaż na przewodnicach pozwala na dokładne przymocowanie czujnika i zapewnia jego prawidłowe ustawienie.



Rys. 1-3: Przewodnica OPTISONIC 6000 - widok z góry

Zmniejszone zapotrzebowanie na konserwację

Aby zapewnić dokładne i niezawodne działanie czujnika, wymagane jest jego czyszczenie i/lub smarowanie w celu zapewnienia dobrego połączenia akustycznego z rurą. Możliwość odblokowania i odchylenia czujnika bez konieczności zmiany jego położenia pozwala na łatwe i szybkie wykonanie konserwacji. Po wyczyszczeniu i przesmarowaniu prowadnica jest umieszczana w takim samym położeniu, eliminując konieczność regulacji.

Opcjonalnie istnieje możliwość użycia trwałych wkładek sprzęgających. Są one skuteczniejsze niż smarowanie szczególnie w zastosowaniach wysokotemperaturowych (gdzie może szybko dojść do pogorszenia właściwości smaru). Wkładki sprzęgające są odporne na działanie wysokiej temperatury i mogą być zastosowane w celu zmniejszenia zapotrzebowania na konserwację.



Rys. 1-4: Prowadnica OPTISONIC 6000 w położeniu odchylenia

Cechy diagnostyczne

Dostępność kilku opcji diagnostycznych pozwala na monitorowanie jakości pomiaru w czasie. Dostępne są takie parametry jakości sygnału jak stosunek sygnału do szumu, siła sygnału oraz stabilność. Pozwala to na przeprowadzanie konserwacji, utrzymywanie optymalnego stanu przepływomierza oraz unikanie niepożądanych przestoju w jego pracy.

1.4 Opcje



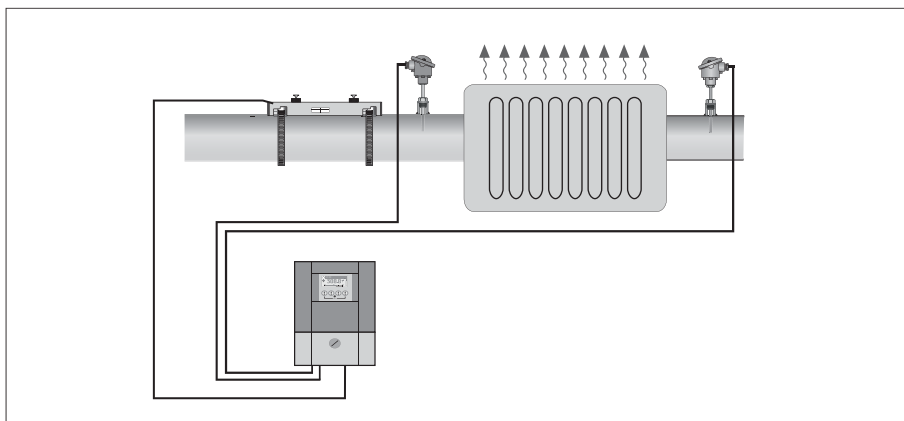
Wersja wysokotemperaturowa / głowica do zastosowań morskich (mała / średnia, przewodnica ze stali k.o.)

- Rafinerie
- Zakłady chemiczne
- Aplikacje w energetyce
- Morski przemysł wydobywczy ropy i gazu

Pomiar energii cieplnej (ciepło/chłód)

Przepływomierz OPTISONIC 6300 P jest standardowo wyposażony w opcjonalny miernik energii cieplnej.

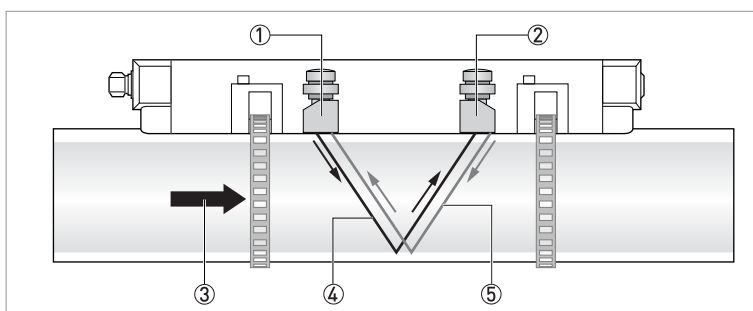
Podłączenie do przetwornika pomiarowego dwóch czujników temperatury pozwala na obliczenie energii cieplnej.



Rys. 1-5: Montaż w przypadku opcjonalnego pomiaru energii

1.5 Zasada pomiaru

- Jak kajaki przekraczające rzekę - sygnały akustyczne transmitowane są i odbierane wzdłuż przekątnej ścieżki pomiaru.
- Fala akustyczna poruszająca się z prądem przebywa drogę szybciej, niż fala poruszająca się pod prąd.
- Różnica czasów przebycia ścieżki jest proporcjonalna do średniej prędkości płynącego medium.



Rys. 1-6: Zasada pomiaru

- ① Nadajnik A
- ② Nadajnik B
- ③ Liniowa prędkość przepływu
- ④ Czas przejścia fali z nadajnika A do B
- ⑤ Czas przejścia fali z nadajnika B do A

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	Czas przejścia fali
Zakres zastosowań	Pomiar przepływu cieczy
Wartość mierzona	
Podstawowa wartość mierzona	Czas przejścia fali
Wtórna wartość mierzona	Przepływ obj., masowy, prędk. liniowa, kier. przepływu, prędk. dźwięku, wzmocn., wsp. sygnał/szum, wart. diagnost., wiarygodność pomiaru przepływu, jakość sygnału akustycznego. Opcjonalnie: moc cieplna, energia cieplna, temperatura.

Konstrukcja

System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika pomiarowego. Dostępny jest tylko w wersji rozdzielonej.	
Przetwornik pomiarowy	
Obudowa naścienna (W); wersja rozdzielona	UFC 300 W (ogólne zastosowanie)
Obudowa połowa (F); wersja rozdzielona	UFC 300 F (opcja: wersja Ex)
Głowica pomiarowa	
Standard	Wersja mała, średnia lub duża z aluminium.
Opcjonalnie	Wersja stal k.o. mała lub średnia
	Mała lub średnia XT (wysokotemperaturowa)
Zakres średnic	
Mała	DN15...100 / ½...4"
	Średnica zewnętrzna minimum 20 mm / 0,79"
Medium	DN50...400 / 2...16"
Medium tryb - X	DN200...1250 / 8...50"
Duża	DN200...4000 / 8...160"
	Średnica zewnętrzna mniejsza niż 4300 mm / 169,29"
Przetwornik pomiarowy	
Wejścia / wyjścia	Wyj. prąd. (w tym HART®), impuls., częstotli. i/lub statusowe, łącznik krańcowy i/lub wej. sterujące (zależnie od wersji I/O).
Liczniki	Dwa wewnętrzne liczniki z maks. 8 pozycjami (np. do zliczania jednostek objętości i/lub masy).
Weryfikacja i diagnostyka wewnętrzna	Wbudowane funkcje weryfikacji i diagnostyki: przepływomierz, proces, wartość mierzona, konfiguracja urządzenia, detekcja pustej rury, bargraf, itp.
Interfejsy komunikacyjne	HART® 7, Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus RS485 (opcja).

Wyświetlacz i interfejs użytkownika	
Wyświetlacz graficzny	Wyświetlacz LCD, podświetlany na biało
	Rozmiar: 128 x 64 pixeli; odpowiednio 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Wyświetlacz obracany co 90°
Elementy operatorskie	Cztery przyciski optyczne i mechaniczne do obsługi operatorskiej przetwornika pomiarowego bez konieczności otwierania obudowy
	Opcja: interfejs na podczerwień (GDC)
Zdalna obsługa	PACTware® (w tym Device Type Manager (DTM))
	Ręczny komunikator HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens).
	Wszystkie moduły DTM i sterowniki dostępne są bezpłatnie na stronie producenta
Funkcje wyświetlacza	
Menu robocze	Programowanie parametrów: 2 strony wartości pomiarowej, 1 strona statusowa, 1 strona graficzna (wartości mierzone i opisy nastawiane wg potrzeb).
Język wyświetlanego tekstu	Angielski, niemiecki, francuski, rosyjski.
Funkcje pomiarowe	Jednostki: wybierane z listy jednostki przepływu obj./masowego i zliczania, prędkości liniowej, temperatury - metryczne, brytyjskie i US.
	Wartość mierzona: przepływ obj., masowy, prędk. liniowa, prędk. dźwięku, wzmacn., SNR, kier. przepływu, diagnostyka.
Funkcje diagnostyczne	Standardy: VDI/NAMUR NE 107
	Komunikaty statusowe: pokazywane na wyświetlaczu, przez wyjście prądowe i/lub statusowe, HART® lub inny interfejs magistralowy
	Diagnostyka głowicy: prędkość dźwięku, prędkość przepływu, wzmacnienie, stosunek sygnału do szumu na daną ścieżkę akustyczną.
	Diagnostyka procesu: pusta rura, spójność sygnału, okablowanie, war. przepływu.
	Diagnostyka przetwornika: monitoring magistrali danych, podł. I/O, temp. elektroniki, spójność parametrów i danych.

Dokładność pomiaru

Warunki odniesienia	Medium: woda
	Temperatura: 20°C / 68°F
	Ciśnienie: 1 bar / 14,5 psi
	Odcinek dolotowy: 10 DN
	Odcinek wylotowy: 5 DN
Maksymalny błąd pomiaru	≥ DN 50/2 cale < ± 1% mierzonej wartości przepływu; dla 0,5... m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 5 mm/s / 0,2 cale/s dla 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s
	< DN50/2 cale < ± 3% mierzonej wartości przepływu; dla 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 15 mm/s / 0,6 cale/s dla 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s.
Powtarzalność	± 0,2%

Warunki robocze

Temperatura	
Temperatura procesowa	Wersja standardowa: -40...+120°C / -40...+248°F
	Wersja XT: -40...+200°C / -40...+392°F
Temperatura otoczenia	Głowica: -40...+70°C / -40...+158°F
	Standard (obudowa przetworn., odlew aluminiowy): -40...+65°C / -40...+149°F
	Opcja (obudowa przetwornika ze stali k.o.): -40...+60°C / -40...+140°F
	Temp. otoczenia poniżej -25°C / -13°F, może mieć wpływ na działanie wyświetlacza
Separować przetwornik od zewn. źródeł ciepła, np. bezpośredniego promieniowania słonecznego - wyższe temp. zmniejszają żywotność komponentów elektronicznych.	
Temperatura magazynowania	-50...+70°C / -58...+158°F
Specyfikacja rurociągu	
Materiał	Metal, plastik, ceramika, cement azbestowy, rurociągi z wykład. wewn. / zewn. (wykładz. w pełni przyległe do ścian rurociągu).
Gr. ściany rurociągu	< 200 mm / 7,87"
Gr. wykładziny	< 20 mm / 0,79"
Własności cieczy	
Warunek fizyczny	Ciecz, jednofazowa (dobrze zmieszana, czysta).
Lepkość	< 200 cSt (ogólne wytyczne)
	W przypadku większych lepkości prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem
Dopuszcz. zawartość gazu (obj.)	≤ 2%
Dopuszcz. ilość ciał stałych (obj.)	≤ 5%
Zakres przepływu	0,1...20 m/s (zakresowość 200:1)

Warunki instalacyjne

Instalacja	Szczegółowe informacje patrz: <i>Instrukcje dotyczące montażu i bezpieczeństwa</i> strona 26.
Konfiguracja pomiarowa	Pojedyncza ścieżka, pojedyncza rura lub dwie ścieżki / dwie rury.
Odcinek dolotowy	≥ 10 DN prosty odcinek
Odcinek wylotowy	≥ 5 DN prosty odcinek
Wymiary i wagi	Szczegółowe informacje patrz: <i>Wymiary i wagi</i> strona 22.

Materiały

Głowica	Standard (wersja mała / średnia / duża)
	Pokrywa przewodnicy: powlekane aluminium
	Konstrukcja szyny: anodyzowane aluminium
	Czujnik: PSU/PA
	Przyłącze kablowe: 1.4404; NPB
	Opcja stal k.o. (wersja mała / średnia)
	Konstrukcja szyny: 1.4404 (AISI 316L)
	Czujnik: PSU/PA
	Przyłącze kablowe: 1.4404; NPB
	Opcja stal k.o. wysokotemperaturowa (wersja mała / średnia)
	Konstrukcja szyny: 1.4404 (AISI 316L)
	Czujnik XT: PAI 4203/PA
Przyłącze kablowe: 1.4404, PSU z O-ringiem FKM	
Puszka łączeniowa	Powlekane aluminium
Media sprzęgająca	Smar sprzęgający: mineralny (wersja standardowa); podciśnieniowy żel wysokotemperaturowy (wersja XT)
	Wkładki sprzęgające (zalecane w zastosowaniach wysokotemperaturowych): FKM
Przetwornik	Standard
	Wersja F: odlew aluminiowy; standardowa powłoka
	Wersja W: poliamid - poliwęglan
	Opcja
	Wersja F: stal k.o. 316 L (1.4408)
	Powłoka: standardowa i morska

Przyłącza elektryczne

Opis skrótów; Q = przepływ; I _{max} = maksymalny prąd; U _{in} = napięcie wejściowe; U _{int} = napięcie wewnętrzne; U _{ext} = napięcie zewnętrzne; U _{int, max} = maksymalne napięcie wewnętrzne	
Ogólnie	Podłączenie elektryczne wykonywane jest wg dyrektywy VDE 0100 "Przepisy dotyczące instalacji elektrycznych zasilanych napięciem liniowym do 1000 V" lub wg stosownych przepisów krajowych.
Zasilanie	Standard: 100...230 VAC (15% / +10%), 50/60 Hz
	Opcja: 24 VDC (zakres tolerancji: -55% / +30%) 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; 50/60 Hz; DC: -25% / +30%)
Pobór mocy	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Kabel sygnałowy	Podwójnie ekranowane, 2 wewnętrzne kable koncentryczne.
	Standardowa długość: 5 m/16 ft
	Opcjonalne długości: 10...30 m/33...98 ft; co 5 m; kable o większych długościach dostępne na życzenie; maksymalna długość: 30 m/98 ft
Wpusty kablowe	W przypadku dużych przewodnic dostarczana jest puszka łączeniowa dla kabli o długościach przekraczających 10 m
	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opcja: ½" NPT, PF ½

Wejścia i wyjścia

Ogólnie	Wszystkie wej./wyj. są galwanicznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów.		
	Wszystkie dane robocze i wartości wyjść podlegają regulacjom.		
Opis używanych skrótów	U_{ext} = zewn. zasilanie; R_L = obc. + rezystancja; U_0 = nap. na zaciskach; I_{nom} = prąd znamion. Graniczne wartości bezpieczne (Ex i): U_i = max. napięcie wej.; I_i = max. prąd wej.; P_i = max. znamionowa moc wyjściowa; C_i = max. pojemność wej.; L_i = max. indukcyjność wej.		
Wyjście prądowe			
Dane wyjściowe	Pomiar przepływu obj., masowego, prędk. liniowej, prędk. dźwięku, wzmacn., SNR, diagnostyka (prędk. lin., prędk. dżw., SNR, wzmacn.), NAMUR NE 107, HART®.		
Współczynnik temperaturowy	Typowo ± 30 ppm/K		
Nastawy	Bez HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 0...22 mA		
	Z HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 3,5...22 mA		
Dane robocze	Podstaw. I/O	Modułowe I/O	Ex-i
Aktywne	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{int, nom} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Pasywne	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$		$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH
HART®			
Opis	Protokół HART® poprzez wyj. prądowe aktywne i pasywne		
	HART® - wersja: V7		
	Uniwersalny parametr HART® : w pełni zintegrowany		
Obciążenie	≥ 230 Ω dla p-ktu testowego HART®; uwaga na maksymalne obciążenie wyj. prądowego!		
Multidrop	Tak, wyjście prądowe = 10% np. 4 mA		
	Adresy Multidrop nastawiane w menu roboczym 0...63		
Sterowniki urządzeń	DD dla FC 375/475, AMS, PDM, DTM dla FDT.		

Wyjście impuls. lub częstotl.			
Dane wyjściowe	Przepływ obj., masowy.		
Funkcja	Nastawiane jako wyj. impulsowe lub częstotl.		
Częstość impulsów / częstotliwość	0,01...10000 impulsów/s lub Hz		
Nastawy	Dla Q = 100%: 0,01...10000 impulsów/s lub impulsów na jednostkę objętości		
	Szer. impulsu: ustawiana automat., symetr. lub stała (0,05...2000 ms).		
Dane robocze	Podstaw. I/O	Modułowe I/O	Ex-i
Aktywne	-	$U_{nom} = 24 \text{ VDC}$ $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$ f_{max} w roboczym menu ustawiana na: $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 10 \text{ kHz}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ dla $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ dla $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasywne	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} w menu rob. ustawiana na: $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$		
	f_{max} w menu rob. ustawiana na: $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \leq} 10 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_{L, \leq} 1 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, max} = 1,5 \text{ V}$ dla $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2,5 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 5,0 \text{ V}$ dla $I \leq 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ zamkn.: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I \sim 0 \text{ mH}$

Wyjście statusowe / łącznik krańcowy			
Funkcje i nastawy	Ustawiane jako: automatyczna zmiana zakresu pomiarowego, wskaźnik kierunku przepływu, przepełnienie, błąd, punkt przelączenia lub detekcja pustej rury		
	Sterowanie zaworem z aktywowaną funkcją dozowania		
	Status oraz/lub dozowanie: ON lub OFF		
Dane robocze	Podstaw. I/O	Modułowe I/O	Ex-i
Aktywne	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasywne	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32$ VDC zamknięty: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} =$ 32 VDC zamknięty: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ zamkn.: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$

Wejście sterujące			
Funkcja	Utrzymanie wart. wyjść (np. podczas czyszczenia), ustawienie wyjść na "zero", kasow. liczników i błędów, zatrzymanie licznika, konwersja zakresu, kalibracja zera.		
	Rozpoczęcie dozowania, gdy aktywowano funkcję dozowania		
Dane robocze	Podstaw. I/O	Modułowe I/O	Ex-i
Aktywne	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Zaciski otwarte: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Zaciski zmostkowane: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Wł.: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Wył.: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasywne	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Styk zamknięty (On): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Styk otwarty (Off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$5,5 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Styk zamknięty (On): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ lub $I \geq 4 \text{ mA}$ Styk otwarty (Off): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ lub $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktywny wg EN 60947-5-6 Styk otwarty: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Styk zamknięty (On): $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Styk otwarty (Off): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Identyfikacja dla zacisków otwartych: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ dla $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Identyfikacja zacisków zwartych: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ dla $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

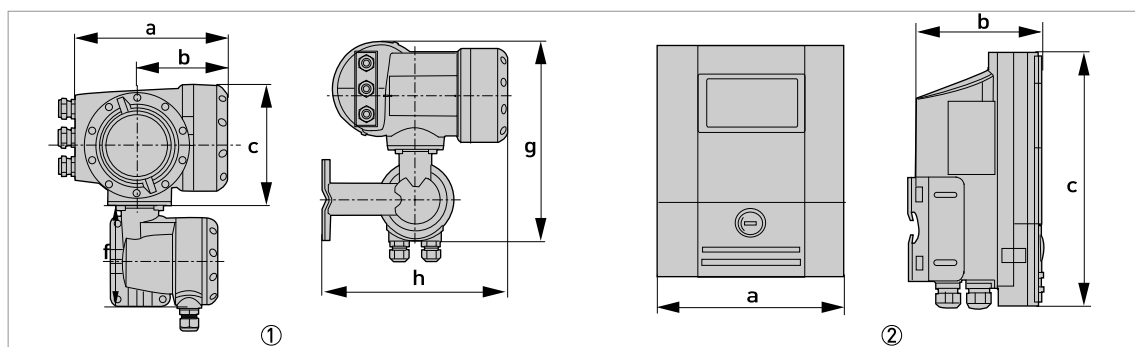
MODBUS			
Opis	Modbus RTU; Master / Slave; RS485		
Zakres adresów	1...247		
Obsługiwane kody funkcji	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43.		
Obsługiwane prędkości transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bodów.		
Odc. nisk. przepł.			
Wł.	0...± 9,999 m/s; 0...20,0%, nastawiane co 0,1%, oddzielnie dla każdego wyjścia prąd. i impulsow.		
Wył.	0...± 9,999 m/s; 0...19,0%, nastawiane co 0,1%, oddzielnie dla każdego wyjścia prąd. i impulsow.		
Stała czasowa			
Funkcja	Może zostać ustawione razem dla wszystkich wskaźników przepływu i wyjść lub oddzielnie dla: wyj. prąd., impuls. i częstotl., łączn. krańc. i 3 wewn. liczników.		
Nastawa czasu	0...100 sekund, nastawiane co 0,1 sekundy		
Wejście prądowe			
Funkcja	Podłączenie głowic do pomiaru temperatury 0(4)...20 mA do pomiaru energii cieplnej		
Dane robocze	Podstaw. I/O	Modułowe I/O	Ex i
Aktywne	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$	$U_{int} = 20 \text{ VDC}$
		$I \leq 22 \text{ mA}$	$I \leq 22 \text{ mA}$
		$I_{max} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronicznie ograniczone)	$U_{0, min} = 14 \text{ V}$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$
		$U_{0, min} = 19 \text{ V}$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$	Bez HART®
Pasywne	-	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
		$I \leq 22 \text{ mA}$	$I \leq 22 \text{ mA}$
		$I_{max} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronicznie ograniczone)	$U_{0, min} = 4 \text{ V}$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$
		$U_{0, min} = 5 \text{ V}$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$	Bez HART®
		Bez HART®	$U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$
			Bez HART®

Dopuszczenia i certyfikaty

CE	
Urządzenie spełnia ustawowe wymogi dyrektyw UE. Producent zaświadcza, nakładając znak CE, że urządzenie spełniło wszystkie mające zastosowanie testy.	
	Pełna informacja o dyrektywach i standardach UE oraz o certyfikacjach - patrz: Deklaracja Zgodności UE lub strona internetowa producenta.
NAMUR	NE 04, 21, 43, 53, 80, 107.
Pozostałe dopuszczenia i standardy	
Nie Ex	Standard
Obszar zagrożony wybuchem	
Strefa Ex 1 - 2	Informacje szczegółowe podano w odpowiedniej dokumentacji Ex. Wg Dyrektywy Europejskiej 2014/34/EU (ATEX 100a)
IECEX	Głowica: Nr dopuszczenia głowicy: IECEX KIWA 17.0017X
	Przetwornik (tylko wersja F): Nr dopuszczenia - przetwornik pomiarowy: IECEX KIWA 18.0003X
ATEX	Głowica: Nr dopuszczenia: KIWA 17ATEX0034 X
	Przetwornik (tylko wersja F): Nr dopuszczenia: KIWA 18ATEX0007 X
NEPSI	Nr dopuszczenia: GYJ151306 / GYJ151307
Klasa 1, DIV 1/2	Opcja (wersja F): Nr dopuszczenia; cQPSus LR1338-9
Kategoria ochronna wg IEC 60529	Przetwornik pomiarowy
	W (wersja naścienna) IP54 (NEMA 3)
	F (wersja polowa) IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Wszystkie głowice
	Aluminium: IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Wersja stal k.o.: IP68
Odporność na uder.	IEC 60068-2-27
	30 g dla 18 ms
Odporność na wibracje	IEC 60068-2-64
	1 g do 2000 Hz

2.2 Wymiary i wagi

2.2.1 Obudowa



Rys. 2-1: Wymiary obudowy

- ① Obudowa polowa (F) - wersja rozdzielona
 ② Obudowa naścienna (W) - wersja rozdzielona

Wersja	Wymiary [mm]					Waga [kg]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	296	277	6,0
W	198	138	299	-	-	2,4

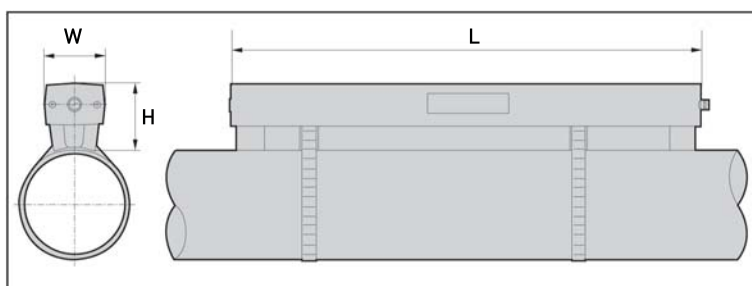
Tabela 2-1: Wymiary i wagi w mm i kg

Wersja	Wymiary [cale]					Waga [lb]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	13,2
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,3

Tabela 2-2: Wymiary i wagi w calach i lb

Masa obudowy polowej przetwornika ze stali k.o. wynosi 13,5 kg / 29,8 lb.

2.2.2 Głowica i puszka kablowa



Rys. 2-2: Wymiary czujnika clamp-on

Wersja	Wymiary [mm]			Przybliżona waga (bez kabla / taśmy) [kg]
	L	H	W	
Mała	496,3	71	63,1	2,5
Medium	826,3	71	63,1	3,4
Duża	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	4,6
Mała - stal k.o. / XT ②	493	65,5	48	2,0
Średnia - stal k.o. / XT ②	823	65,5	48	2,6

Tabela 2-3: Wymiary i masa głowicy do montażu zewnętrznego (mm / kg)

① wartość dla jednej z dwóch dostarczonych przewodnic

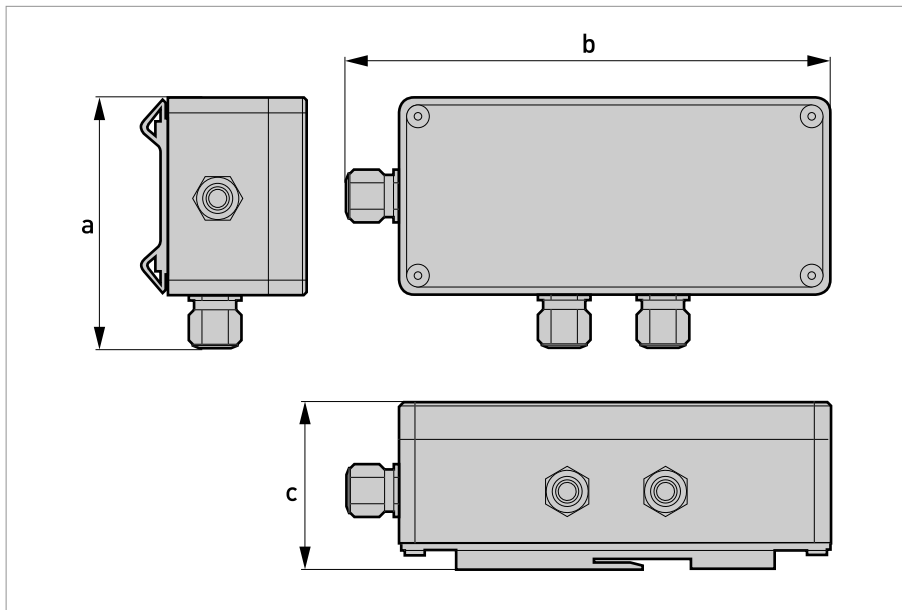
② dostarczana bez pokrywy

Wersja	Wymiary [cale]			Przybliżona waga (bez kabla / taśmy) [lbs]
	L	H	W	
Mała	19,5	2,8	2,5	5,5
Medium	32,5	2,8	2,5	7,6
Duża	19,5 ①	2,8 ①	2,5 ①	10,2
Mała - stal k.o. / XT ②	19,4	2,6	1,9	4,4
Średnia - stal k.o. / XT ②	32,4	2,6	1,9	5,7

Tabela 2-4: Wymiary i masa głowicy do montażu zewnętrznego (cale - lb)

① wartość dla jednej z dwóch dostarczonych przewodnic

② dostarczana bez pokrywy



Rys. 2-3: Wymiary puszki kablowej

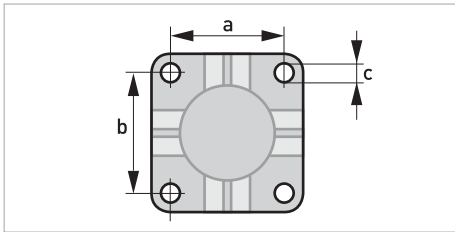
	Wymiary [mm]			Przybliżona masa bez kabla [kg]
	a	b	c	
Puszka kablowa	115	210	67	0,9

Tabela 2-5: Wymiary i masa puszki kablowej (mm - kg)

	Wymiary [cale]			Przybliżona masa bez kabla [lbs]
	a	b	c	
Puszka kablowa	4,53	8,27	2,64	2,0

Tabela 2-6: Wymiary i masa puszki kablowej (cale - lb)

2.2.3 Płyta montażowa obudowy połowej

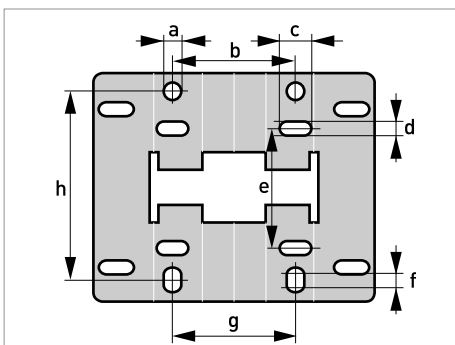


Rys. 2-4: Wymiary płyty montażowej obudowy połowej

	[mm]	[cale]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabela 2-7: Wymiary w mm i w cale

2.2.4 Płyta montażowa, obudowa naścienna



Rys. 2-5: Wymiary płyty montażowej obudowy naściennnej

	[mm]	[cale]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tabela 2-8: Wymiary w mm i w cale

3.1 Zamierzone użycie

Użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za właściwe użycie urządzeń pomiarowych w odniesieniu do ich zdatności, 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.

Funkcjonalność obejmuje: ciągły pomiar bieżącego natężenia przepływu objętościowego, masowego, prędkości medium, prędkości dźwięku, wzmocnienia, SNR, wartości diagnostycznej.

3.2 Wstępne wymagania instalacyjne

Dla zapewnienia szybkiej, bezpiecznej i prostej instalacji, zaleca się spełnienie poniższych wymagań.

Zaopatrzyć się we wszystkie konieczne narzędzia:

- Klucz sześciokątny (4 i 5 mm)
- Mały wkrętak
- Klucz do dławików kablowych oraz uchwytu montażowego rury (tylko wersja rozdzielona); patrz: *Montaż obudowy polowej, wersja rozdzielona* strona 35

3.3 Wymagania ogólne

Poprawna instalacja wymaga podjęcia stosownych środków ostrożności.

- *Należy upewnić się, co do wystarczającego miejsca.*
- *W razie konieczności należy zabezpieczyć przetwornik pomiarowy przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, instalując osłonę przeciwsłoneczną.*
- *Przetworniki instalowane w szafkach sterujących wymagają chłodzenia (wentylator lub wymiennik ciepła).*
- *Nie narażać przetwornika pomiarowego na intensywne wibracje. Przepływomierze podlegają testom wibracyjnym/uderzeniowym opisanym w rozdziale „Dane techniczne”.*

3.4 Instrukcje dotyczące montażu i bezpieczeństwa

Dla uniknięcia błędów pomiarowych i wadliwego działania z powodu zapowietrzenia lub niepełnej rury, należy zastosować następujące środki ostrożności.

Ponieważ gaz gromadzi się w najwyższym punkcie rurociągu, nie należy instalować urządzenia w takim miejscu. Należy unikać także instalacji na opadającym rurociągu, ze względu na efekt kaskady, nie gwarantujący całkowitego wypełnienia rury. Ponadto możliwe jest zniekształcenie profilu przepływu.

Przy programowaniu średnicy - chodzi o podanie zewnętrznej średnicy rurociągu.

Dotyczy głowic

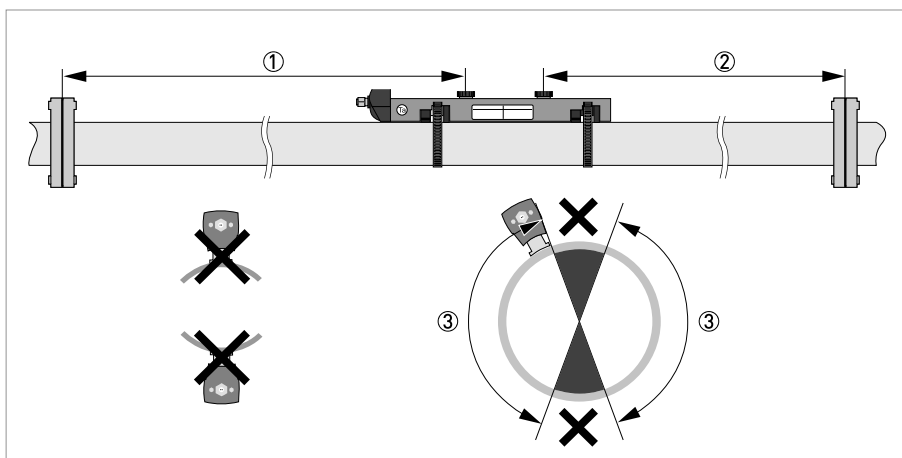
- *Należy zachować ostrożność podczas zakładania prowadnicy na mocowaniach, aby palce nie zakleszczyły się między prowadnicą a rurociągiem. Powyższe może prowadzić do obrażeń ciała.*
- *Zachować ostrożność przy stosowaniu metalowej taśmy. Ostre brzoży mogą spowodować obrażenia ciała.*
- *Nie zginać metalowej taśmy. Powyższe może prowadzić do niewłaściwego montażu elementów mocujących prowadnicy.*
- *Chronić powierzchnie czołowe czujników. Zdrapania lub inne uszkodzenia mogą spowodować ich niewłaściwe działanie.*
- *Przed przymocowaniem czujnika do pokrętła na prowadnicy, sprawdzić rowek łączący obudowy czujnika na okoliczność zanieczyszczeń lub uszkodzeń. Przy zabrudzeniu lub uszkodzeniu oczyścić lub wymienić.*
- *Należy regularnie sprawdzać okablowanie głowicy pod kątem zużycia lub uszkodzeń - może to spowodować jej nieprawidłowe działanie. W razie konieczności wymienić.*
- *Regularnie sprawdzać powierzchnie ślizgowe prowadnic na okoliczność brudu lub zbyt dużej ilości pasty sprzęgającej - możliwość błędnego działania.*
- *W przypadku problemu z sygnałem akustycznym należy upewnić się, czy powierzchnie czołowe czujników są poprawnie nasmarowane.*
- *Nadmierne ilości pasty sprzęgającej usuwać z prowadnic i czujników suchą szmatką. Pastę sprzęgającą usuwać z obudowy przetwornika przy pomocy wody z mydłem.*

Urządzenie winno być chronione przed korozyjnymi chemikaliami lub gazami i gromadzeniem się kurzu / cząstek.

3.5 Warunki instalacyjne

3.5.1 Dolot, wylot i zalecany obszar montażowy

Aby pomiar przepływu był dokładny, zaleca się montaż prowadnicy głowicy co najmniej 10 DN za elementem, który może powodować zakłócenia przepływu, takim jak kolano, zawór, kolektor lub pompa. Należy stosować się do zaleceń montażowych podanych poniżej.



Rys. 3-1: Dolot, wylot i zalecany obszar montażowy

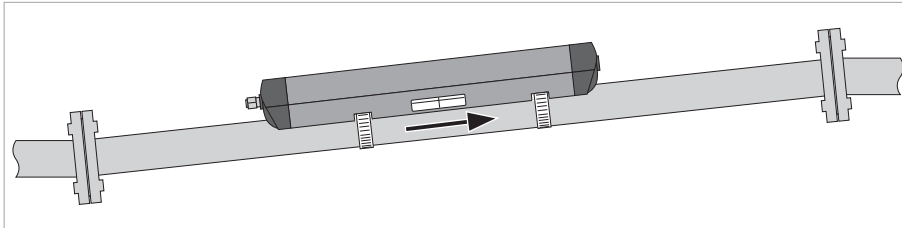
- ① ≥ 10 DN
- ② ≥ 5 DN
- ③ OK, 120°

Uwaga: dotyczy szczególnie wersji XT (wysokotemperaturowej):

- *Zawsze instalować głowicę na nieizolowanym odcinku rury. W razie konieczności usunąć izolację!*
- *Po zakończeniu montażu głowicę można całkowicie zaizolować. Kabel głowicy nie może stykać się z gorącą powierzchnią rurociągu.*
- *Zawsze noś rękawice ochronne.*

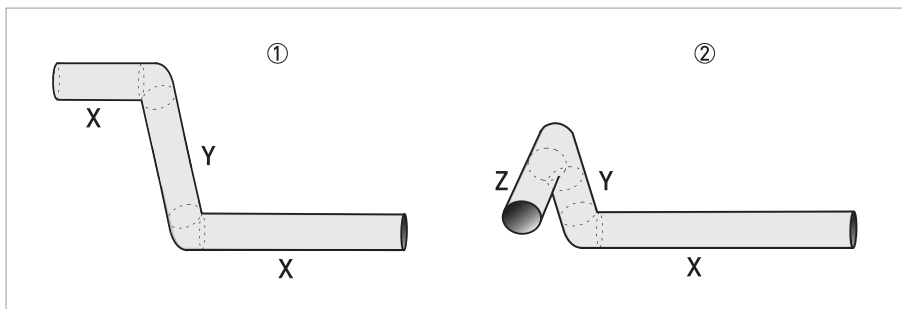
3.6 Długi rurociąg poziomy

- Instalować na odcinkach lekko wznoszących się.
- Jeśli jest to niemożliwe, należy zapewnić stosowną prędkość przepływu cieczy, aby nie dopuścić do nagromadzenia się powietrza, gazu lub pary w górnej części.
- W częściowo wypełnionym rurociągu przepływomierz do montażu zewnętrznego wskaże błędne wyniki lub nie dokona pomiaru.



Rys. 3-2: Długi rurociąg poziomy

3.7 Zgięcia 2- lub 3-wymiarowe



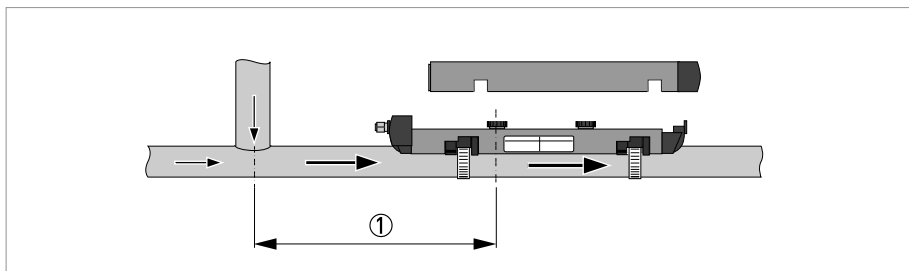
Rys. 3-3: Dolot: 2- i/lub 3-wymiarowe zgięcia przed przepływomierzem

- ① 2-wymiarowe = X/Y
 ② 3-wymiarowe = X/Y/Z

dla 2 ścieżek: przy zgięciach 2-wymiarowych: ≥ 10 DN; przy zgięciach 3-wymiarowych: ≥ 15 DN
 dla 1 ścieżki: przy zgięciach 2-wymiarowych: ≥ 20 DN; przy zgięciach 3-wymiarowych: ≥ 25 DN

*Zgięcia 2-wymiarowe występują tylko w płaszczyźnie pionowej **lub** poziomej (X/Y), natomiast zgięcia 3-wymiarowe — w **obu** tych płaszczyznach (X/Y/Z).*

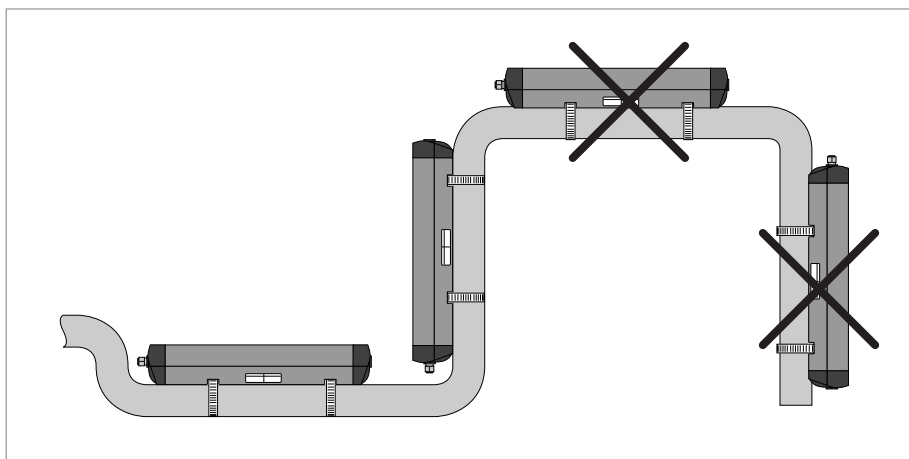
3.8 Sekcja T



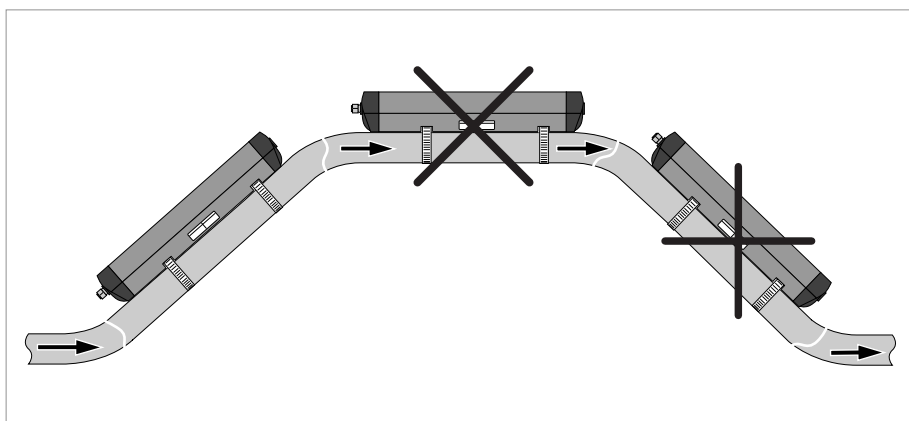
Rys. 3-4: Odległość za sekcją T

① ≥ 20 DN

3.9 Zagięcia



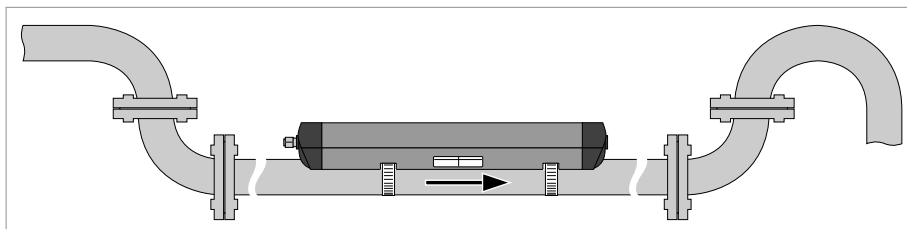
Rys. 3-5: Instalacja w odcinkach z zagięciami



Rys. 3-6: Instalacja w odcinkach z zagięciami

3.10 Wylot swobodny

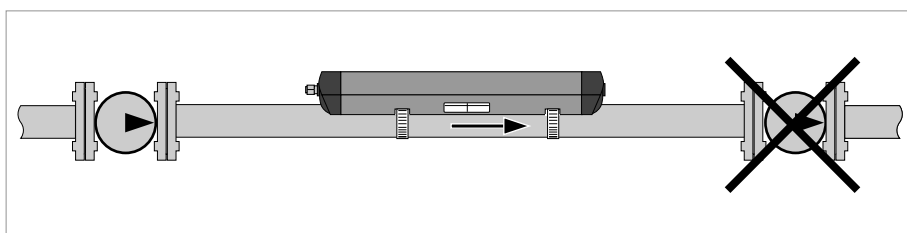
Przepływomierz należy zainstalować w dolnej sekcji rurociągu, aby zapewnić całkowite wypełnienie rury cieczą.



Rys. 3-7: Wylot swobodny

3.11 Położenie pompy

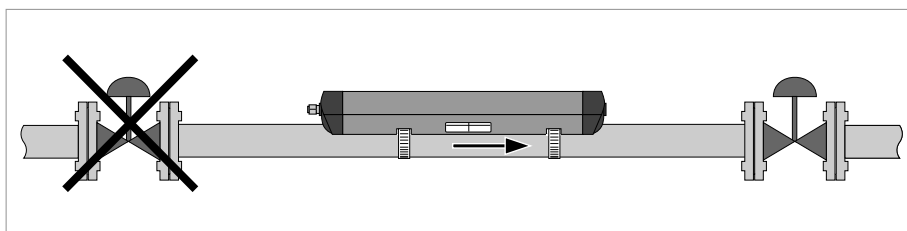
Nie instalować przepływomierza po ssącej stronie pompy - pozwoli to uniknąć kawitacji i niestabilnych wskazań.



Rys. 3-8: Położenie pompy

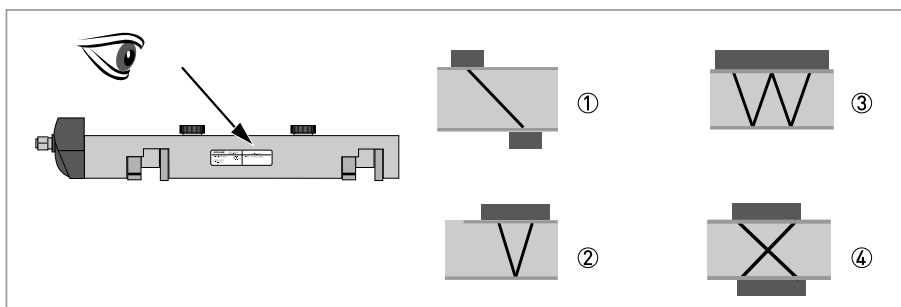
3.12 Położenie zaworu regulacyjnego

Zawory regulacyjne instalować zawsze za przepływomierzem, celem uniknięcia kawitacji lub zniekształcenia profilu przepływu.



Rys. 3-9: Położenie zaworu regulacyjnego

3.13 Średnice rurociągu i konstrukcja głowicy



Rys. 3-10: Tryby pomiaru

- ① Tryb Z
- ② Tryb V
- ③ Tryb W
- ④ Tryb X

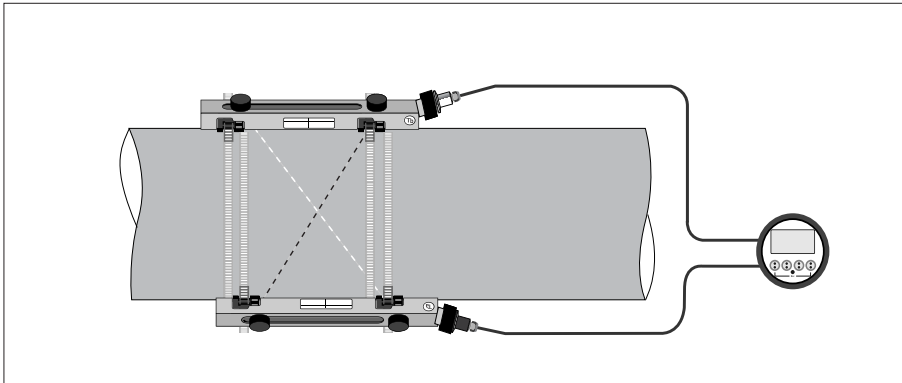
Przegląd wersji i trybów pomiarowych

Wersja szyny	Zakres średnic	Zalecane tryby pomiaru	Tryby pomiaru
Mała	DN15...100 / 0,5...4"	< DN25: tryb W (4 trawersy)	Mała: tryb V
		≥ DN25: tryb V (2 trawersy)	
Medium	DN50...400 / 2...16"	Tryb V (2 trawersy)	
	DN200...1250 / 8...50"	Tryb X (2 x 1 trawersy)	
Duża	DN200...4000 / 8...160"	Tryb Z (1 trawers)	Duża: Tryb V (2 trawersy)

Tabela 3-1: Wersja i zalecany tryb pomiarowy

3.14 Instrukcje instalacyjne dla konfiguracji trybu X

Wersja z funkcją pomiaru w trybie X ma konfigurację 2-ścieżkową, w której 2 głowice są połączone przewodem krosowanym.



Rys. 3-11: Konfiguracja wersji średniej w trybie X

Głowice należy instalować tak, jak to przedstawiono na powyższym rysunku. Należy upewnić się, że dwie prowadnice zainstalowano dokładnie po przeciwległych stronach rury. Więcej informacji zawiera instrukcja przepływomierza OPTISONIC 6300.

Głowice należy podłączać zgodnie następującymi instrukcjami:

Głowica Ta

- Kabel niebieski: U1
- Kabel zielony: D2

Głowica Tb

- Kabel niebieski: U2
- Kabel zielony: D1

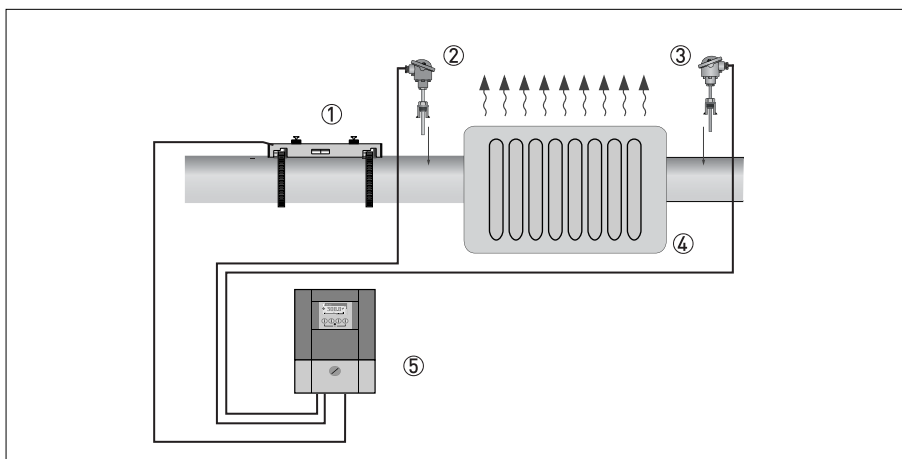
Konfiguracja

Programowanie ustawień głowicy (ustawienia czujnika 1) w menu instalacji X:

- Pozycja menu X4.2 = liczba ścieżek → 2
- Pozycja menu X7.3 = liczba trawersów → zmienić na 1 trawers
- Pozycja menu X7.4 = odległość czujnika →
dokładna odległość między górnym czujnikiem Ta a dolnym czujnikiem Tb
- Powtórzyć proces w odniesieniu do czujnika 2

3.15 Instalacja dla pomiaru energii

Połączenie pomiaru przepływu i różnicy temperatur generatora/odbiornika ciepła/chłodu może być zastosowane do obliczenia ilości energii zużytej przez to urządzenie. Różnica temperatur może być mierzona za pomocą czujników temperatury podłączonych do przetwornika pomiarowego. W takim przypadku różnica temperatur obliczana jest na podstawie pomiaru temperatury przed oraz za generatorem/odbiornikiem ciepła/chłodu.



Rys. 3-12: Pomiar energii cieplnej (ciepła/chłodu) generatora/odbiornika

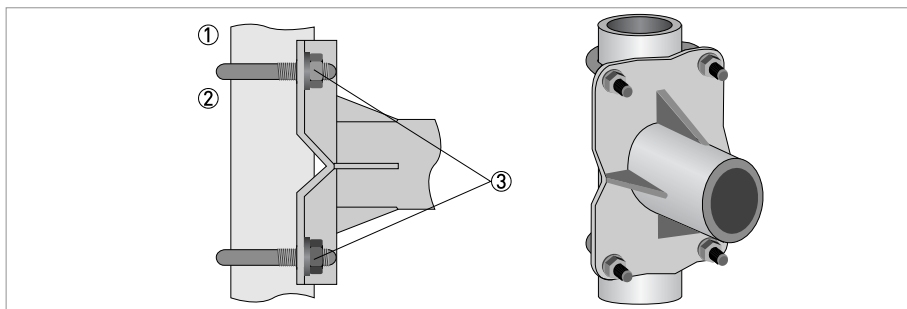
- ① Zamontować prowadnicę (w dowolnym trybie pomiaru)
- ② Czujnik temperatury PT 100 z przetwornikiem 4-20 mA przed generatorem/odbiornikiem ciepła/chłodu
- ③ Czujnik temperatury PT 100 z przetwornikiem 4-20 mA za generatorem/odbiornikiem ciepła/chłodu
- ④ Radiator
- ⑤ Przetwornik

Więcej informacji zamieszczono w instrukcji przepływomierza OPTISONIC 6300.

3.16 Montaż obudowy polowej, wersja rozdzielona

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

3.16.1 Montaż na rurze

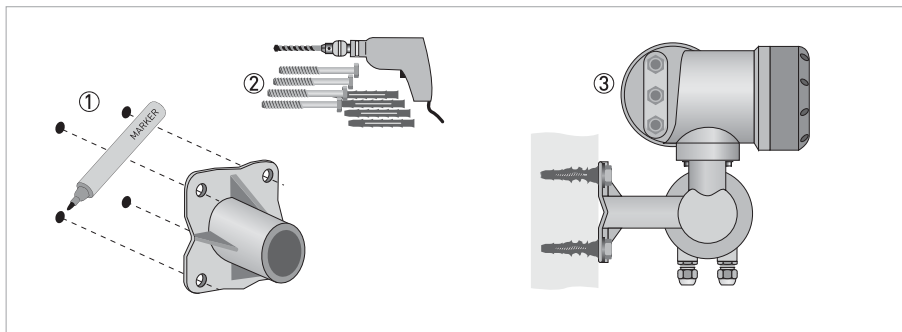


Rys. 3-13: Montaż obudowy polowej na rurze

- ① Przyłożyć przetwornik do rury.
- ② Mocować przetwornik standardowymi sworzniami "U" i podkładkami.
- ③ Dokręcić nakrętki.

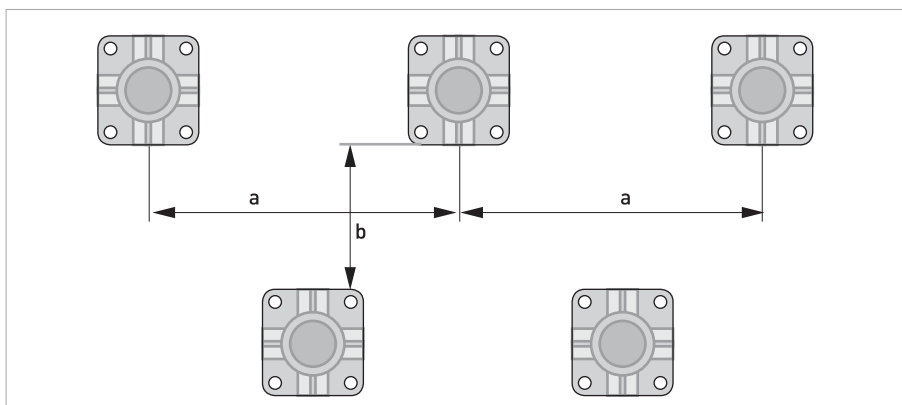
3.16.2 Montaż naścienny

Montaż naścienny wersji połowej (F)



Rys. 3-14: Montaż naścienny obudowy połowej

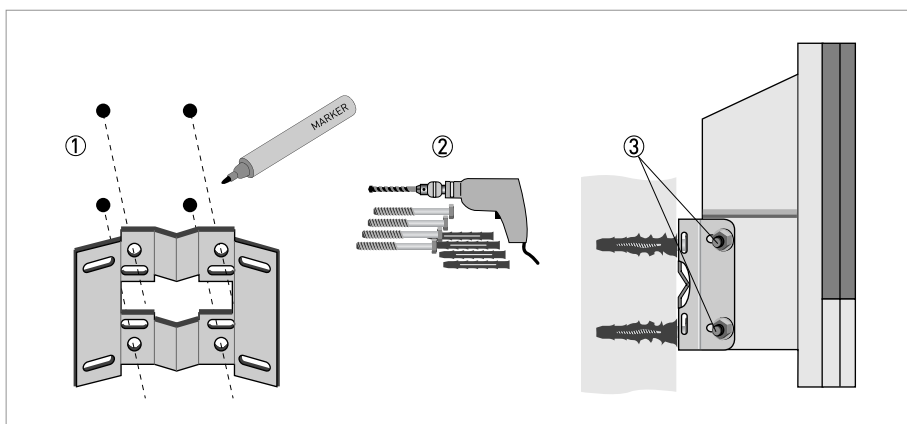
- ① Przy pomocy płyty montażowej przygotować otwory.
więcej informacji patrz: *Płyta montażowa obudowy połowej* strona 25.
- ② Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.
- ③ Przymocować przetwornik do ściany.
- ④ Używając podkładek i nakrętek, przykręcić przetwornik do płyty montażowej.



Rys. 3-15: Montaż kilku urządzeń obok siebie

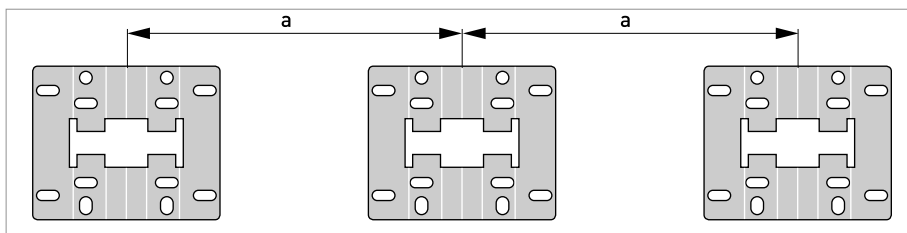
 $a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

Montaż wersji naściennej (W)



Rys. 3-16: Montaż obudowy naściennej na ścianie

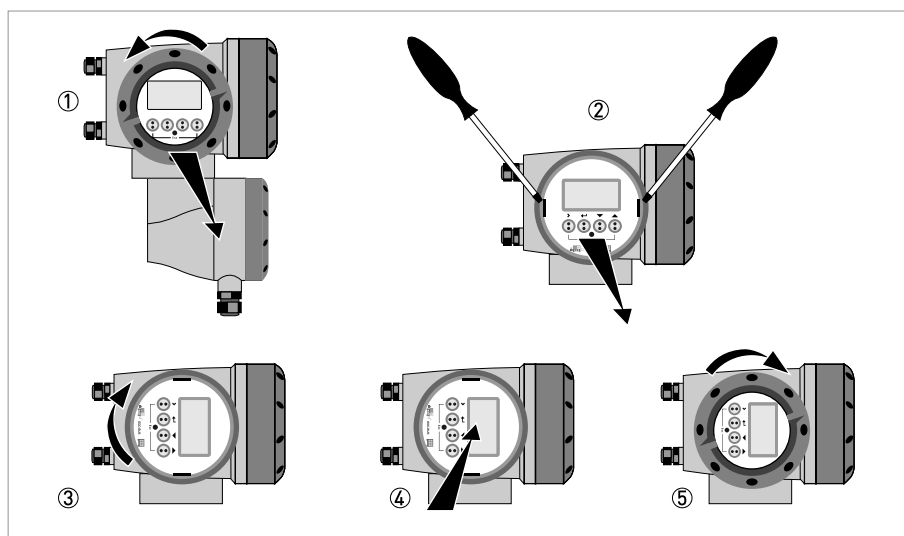
- ① Za pomocą płyty montażowej przygotować otwory. Więcej informacji patrz: *Płyta montażowa, obudowa naścienna* strona 25.
- ② Przymocować płytę montażową do ściany.
- ③ Używając podkładek i nakrętek, przykręcić przetwornik do płyty montażowej.



Rys. 3-17: Montaż kilku urządzeń obok siebie

$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

3.16.3 Obracanie wyświetlacza w obudowie polowej



Rys. 3-18: Obracanie wyświetlacza w obudowie polowej

Wyświetlacz w obudowie polowej może być obracany co 90°

- ① Odkręcić wieczko przedziału wyświetlacza i modułu operatora.
- ② Używając stosownego narzędzia wyciągnąć metalowe zaczepy umieszczone po obu stronach wyświetlacza.
- ③ Wsunąć wyświetlacz pomiędzy dwoma metalowymi zaczepami i obrócić go do wymaganej pozycji.
- ④ Wsunąć wyświetlacz wraz z metalowymi zaczepami na powrót do obudowy.
- ⑤ Założyć wieczko i dokręcić je ręcznie.

Przewód taśmowy wyświetlacza nie może być nadmiernie zgięty lub skręcony.

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywicy i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

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.

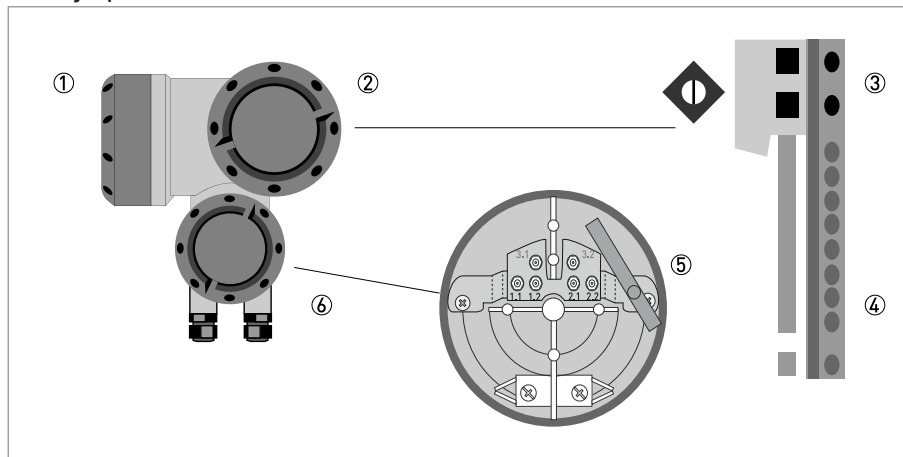
Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem.

Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

4.2 Podłączenia elektryczne przetwornika pomiarowego

Sposób podłączenia głowicy pomiarowej do przetwornika pomiarowego zależy od wersji zamówionego przetwornika.

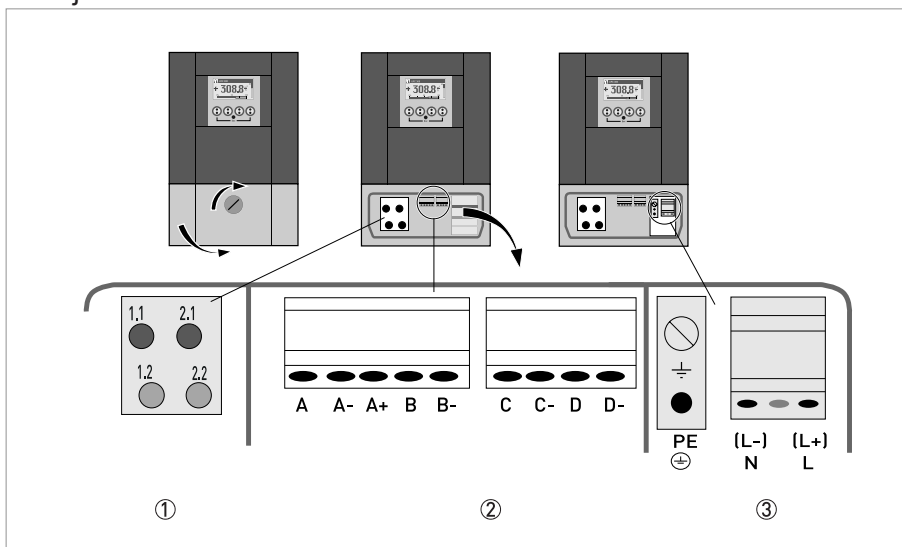
Wersja połowa



Rys. 4-1: Konstrukcja - wersja połowa

- ① Pokrywa, przedział elektroniki
- ② Pokrywa, przedział zaciskowy dla zasilania i wejść/wyjść
- ③ Przyłącza zasilania
- ④ Przyłącza wejść/wyjść
- ⑤ Przyłącza kabla głowicy
- ⑥ Pokrywa, przedział zaciskowy głowicy

Wersja naścienna



Rys. 4-2: Konstrukcja wersji naściennej

- ① Kabel sygnałowy głowic
- ② Komunikacja I/O
- ③ Zasilanie: 24 VAC/DC lub 100...230 VAC

Jest to produkt klasy A. Ponieważ ten produkt może powodować zakłócenia radiowe w otoczeniu, może zająć konieczność podjęcia odpowiednich środków.

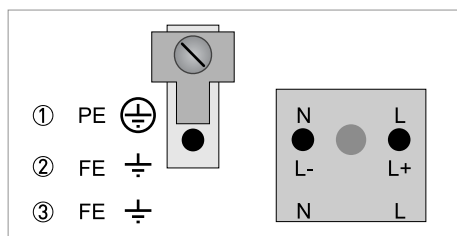
4.3 Zasilanie

Jeśli to urządzenie będzie stale podłączone do zasilania, wymaga się (np. na potrzeby obsługi serwisowej) zamontowanie zewnętrznego odłącznika lub wyłącznika automatycznego przy urządzeniu w celu jego odłączenia. Musi on być łatwo dostępny dla operatora i oznaczony jako odłącznik danego urządzenia.

Odłącznik i jego okablowanie musi być odpowiednie dla danej aplikacji oraz zgodne z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa (np. IEC 60947-1 / -3).

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

Zaciski zasilania w przedziale zaciskowym wyposażono w odchylne osłony, celem zabezpieczenia przed przypadkowym dotknięciem.



Rys. 4-3: Podłączenie zasilania

- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA lub 12 W

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

100...230 VAC (zakres tolerancji: -15% / +10%)

- Patrz: napięcie i częstotliwość zasilania (50...60 Hz) na tabliczce znamionowej.
- Zacisk uziemienia ochronnego **PE** zasilania musi być podłączony do oddzielnego zacisku typu "U" w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.

240 VAC+5% mieści się w zakresie tolerancji.

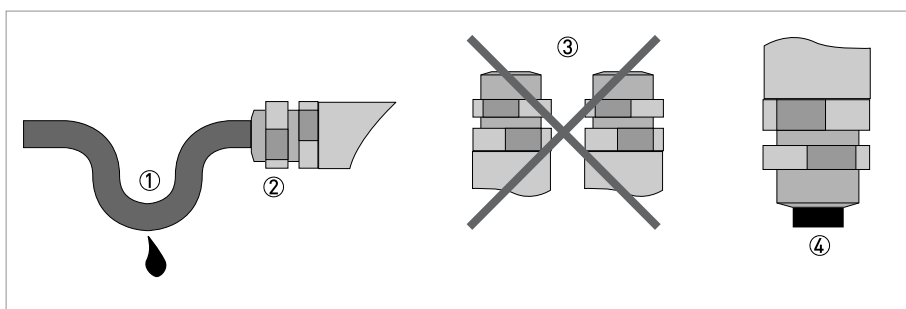
24 VDC (zakres tolerancji: -55% / +30%)

24 VAC/DC (zakresy tolerancji: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- Sprawdź dane na tabliczce znamionowej!
- Ze względów pomiarowych, uziemienie robocze **FE** musi być podłączone do oddzielnego zacisku typu "U", w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.
- Przy podłączaniu urządzenia do niskich napięć należy stosować separację ochronną (PELV) (jak dla VDE 0100 / VDE 0106 oraz IEC 60364 / IEC 61140 lub zgodnie z przepisami krajowymi).

Dla 24 VDC, 12 VDC-10% mieści się w zakresie tolerancji.

4.3.1 Poprawne prowadzenie kabli

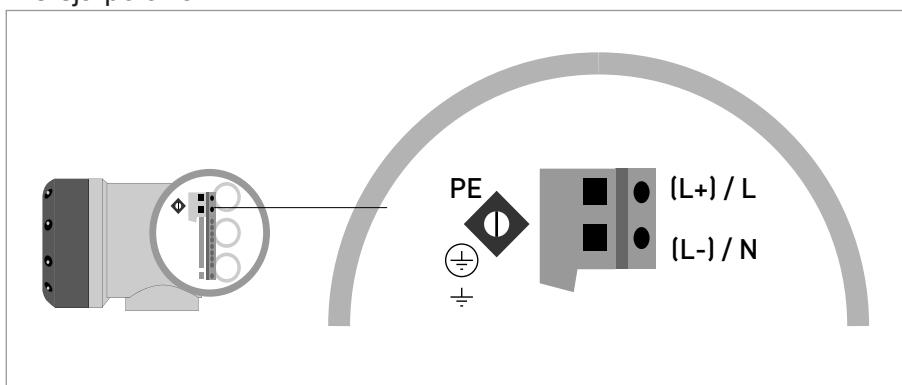


Rys. 4-4: Chronić obudowę przed kurzem i wilgocią.

- ① Przed obudową ukształtować kabel w pętlę odciekową.
- ② Właściwie skręcić złącze gwintowe dławika kablowego.
- ③ Nie montować przetwornika z wpustami kablowymi skierowanymi ku górze.
- ④ Nieużywane wpusty należy poprawnie zaślepić.

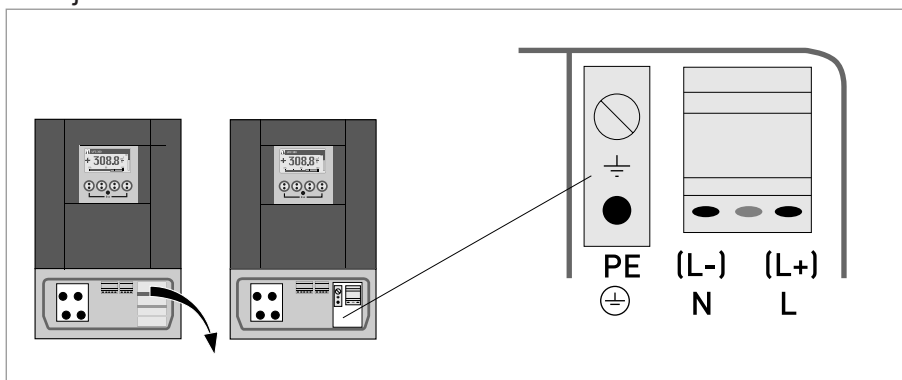
4.3.2 Podłączenia zasilania przetwornika pomiarowego

Wersja połowa



Rys. 4-5: Przetwornik pomiarowy w wersji połowej, podłączenia zasilania

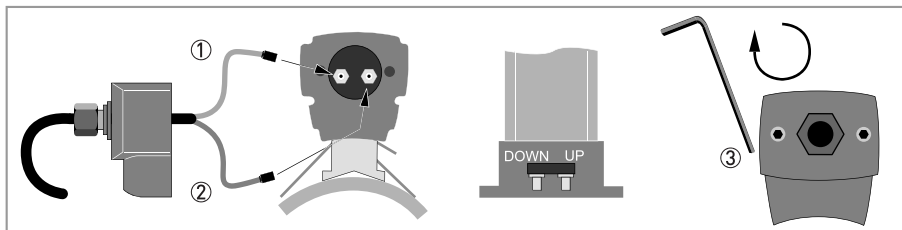
Wersja naścienna



Rys. 4-6: Przetwornik pomiarowy w wersji naściennej, zasilanie

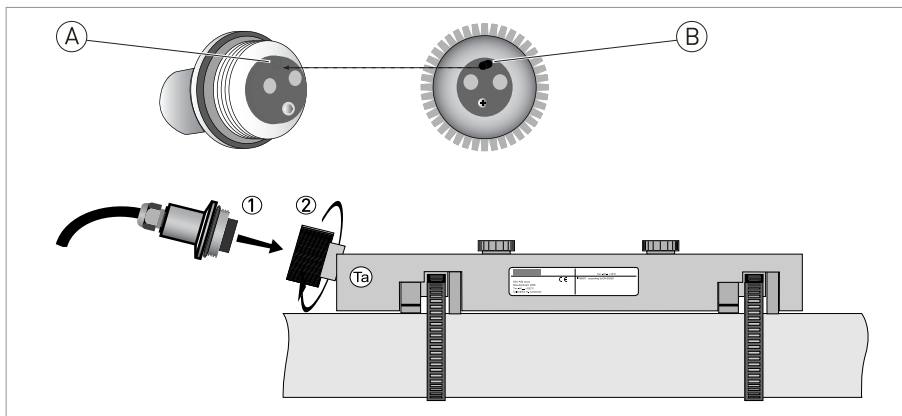
4.4 Kabel sygnałowy dla głowicy

Specjalny dławik EMC jest wstępnie zamocowany (ręcznie) na kablu sygnałowym i należy go odpowiednio dociągnąć po podłączeniu obu koncentrycznych kabli sygnałowych oraz przymocowaniu nasadki na głowicy pomiarowej. Należy ostrożnie pociągnąć kabel do tyłu i dociągnąć dławik EMC odpowiednim kluczem.



Rys. 4-7: Podłączenie kabla sygnałowego do szyny (wersja mała i średnia)

- ① Podłączyć zielony przewód do "DOWN"
- ② Podłączyć niebieski przewód do "UP"
- ③ Dokręcić wkręty do mocowania kołpaka



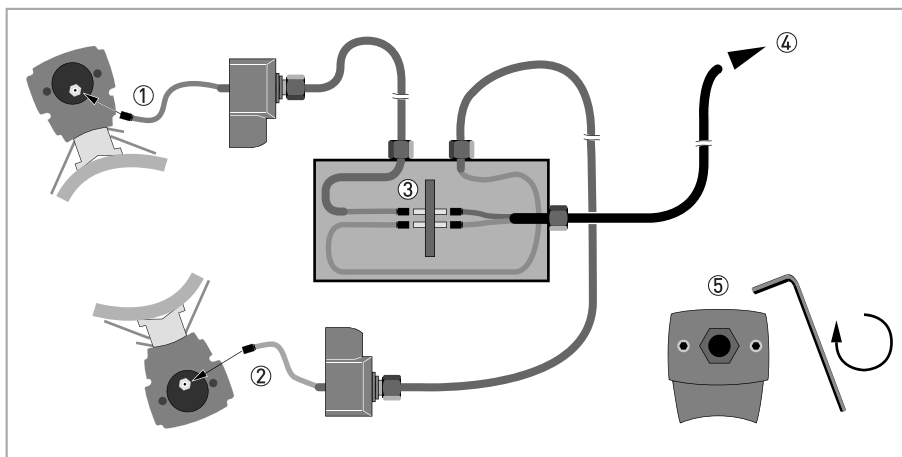
Rys. 4-8: Podłączyć kabel sygnałowy dla wersji ze stali k.o. / XT.

- ① Wetknąć wtyk
 - ② Dokręcić nakrętkę wtyku
- A = nacięcie do pozycjonowania wtyku (żeńskie) na kablu
 B = krzywka pozycjonująca we wtyku (męska) na głowicy

Podczas mocowania złącza należy upewnić się, że krzywka (B) jest ustawiona prawidłowo i jest dopasowana do wycięcia (A).

Dla wersji XT: kabel sygnałowy powinien być termoodporny z rękawem ochronnym dł. 1 metra / 40".

Kabel sygnałowy dostarczony z urządzeniem należy podłączyć w prawidłowy sposób; minimalny promień zagięcia wynosi 100 mm / 4".



Rys. 4-9: Przyłącza w puszcze łączeniowej (wersja duża)

- ① Podłączyć niebieski przewód do szyny UP
- ② Podłączyć zielony przewód do szyny DOWN
- ③ Wykonać podłączenia w puszcze
- ④ Kabel do przetwornika
- ⑤ Dokręcić wkręty w celu zabezpieczenia pokryw

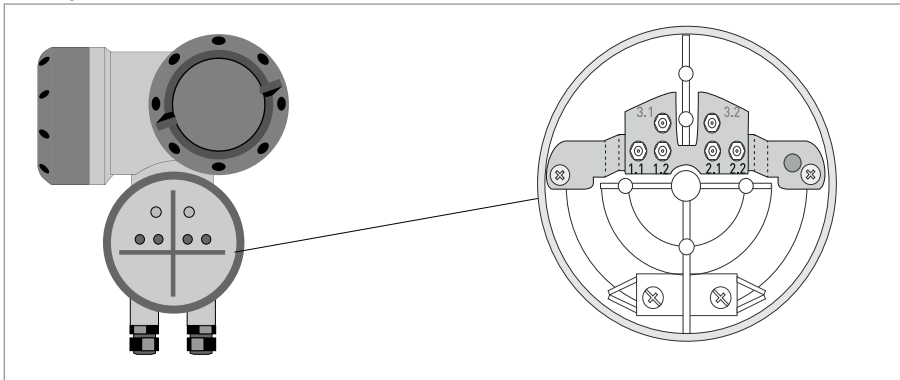
Podczas montażu dławika EMC należy upewnić się, że ekran kabla dokładnie styka się z wewnętrzną metalową wkładką dławika EMC.

4.4.1 Kabel sygnałowy do przetwornika

Głowica pomiarowa jest połączona z przetwornikiem pomiarowym jednym kablem sygnałowym z (etykietowanymi) wewnętrznymi kablami koncentrycznymi służącymi do podłączenia ścieżek akustycznych.

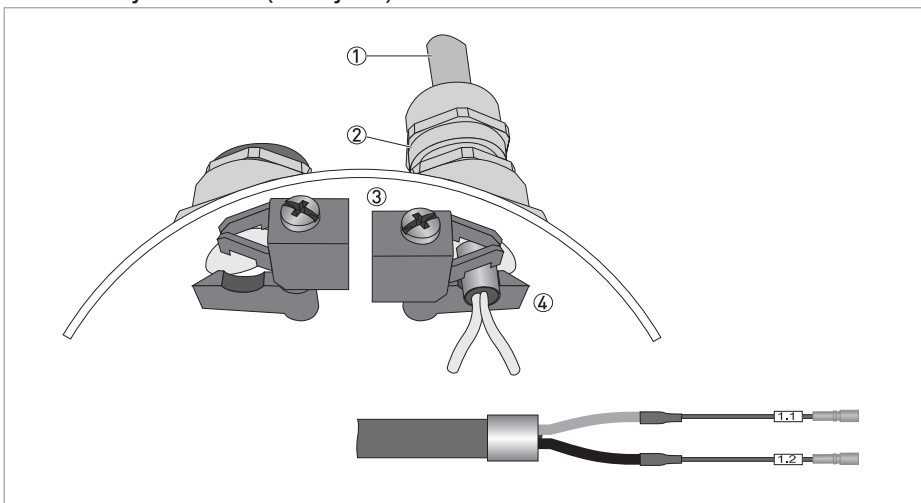
Kabel należy połączyć ze złączem o takim samym oznaczeniu numerycznym.

Wersja polowa



Rys. 4-10: Podłączyć kabel sygnałowy

Konstrukcja konsoli (wersja F)

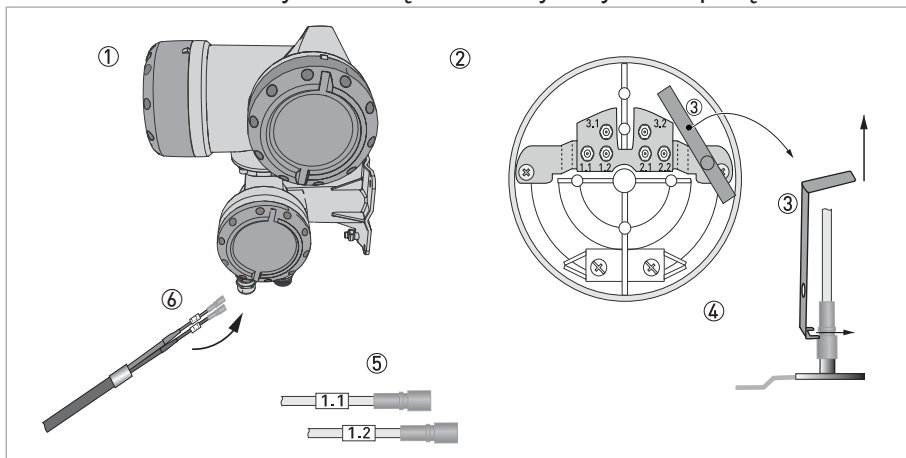


Rys. 4-11: Zakładanie kabla i mocowanie na tulei ekranującej za pomocą zacisku

- ① Kable
- ② Dławiki kablowe
- ③ Zaciski uziemienia
- ④ Kabel z metalową tuleją ekranu

Możliwość ponownego podłączenia złączy kabli koncentrycznych jest ograniczona. Należy upewnić się, że złącze męskie kabla koncentrycznego jest zawsze prosto wsunięte w złącze żeńskie w zacisku połączeniowym urządzenia. Zbyt częste odłączanie/podłączanie i/lub zmiana położenia złączy spowoduje uszkodzenie wewnętrznych zacisków. Może to być przyczyną nieodpowiedniego styku i błędów pomiarowych.

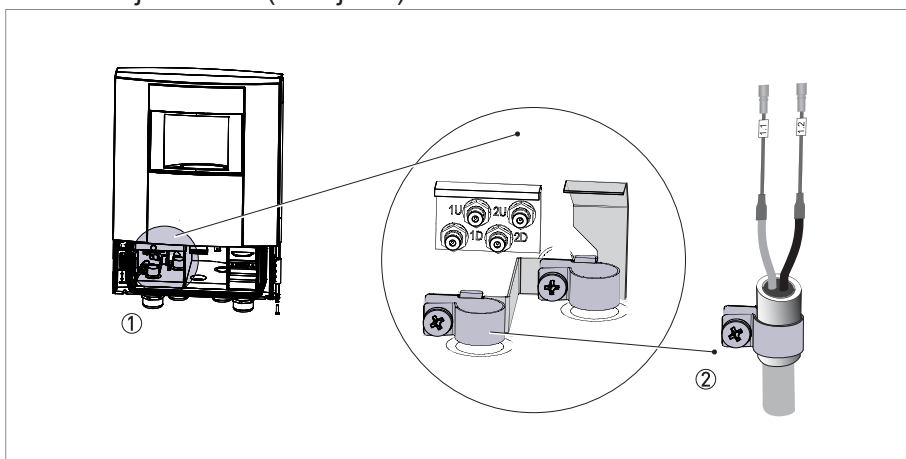
Zakładanie kabla i użycie narzędzia do wykonywania połączeń



Rys. 4-12: Konstrukcja - wersja połowa

- ① Przetwornik pomiarowy
- ② otworzyć przyłącze zaciskowe
- ③ Narzędzie do zwolnienia złączy
- ④ Sposób użycia narzędzia zwalniającego
- ⑤ Oznaczenia na kablach
- ⑥ Wsunąć kabel(kable) w zacisk połączenia

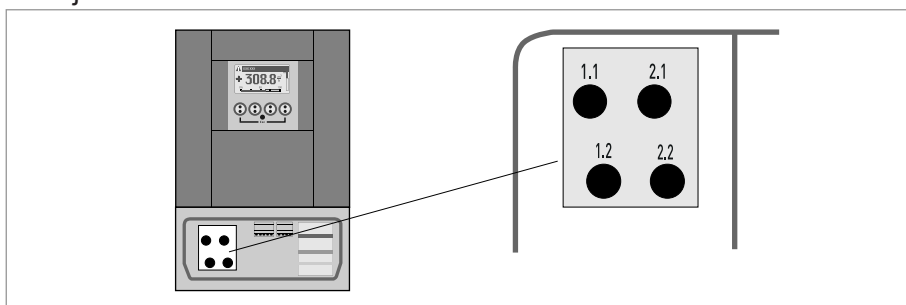
Konstrukcja konsoli (wersja W)



Rys. 4-13: Zakładanie kabla i mocowanie na tulei ekranującej za pomocą zacisku

- ① Komora połączeń kabli sygnałowych
- ② Zacisk uziemienia z metalową tuleją ekranującą kabla głowicy

Wersja naścienna



Rys. 4-14: Podłączyć kabel sygnałowy

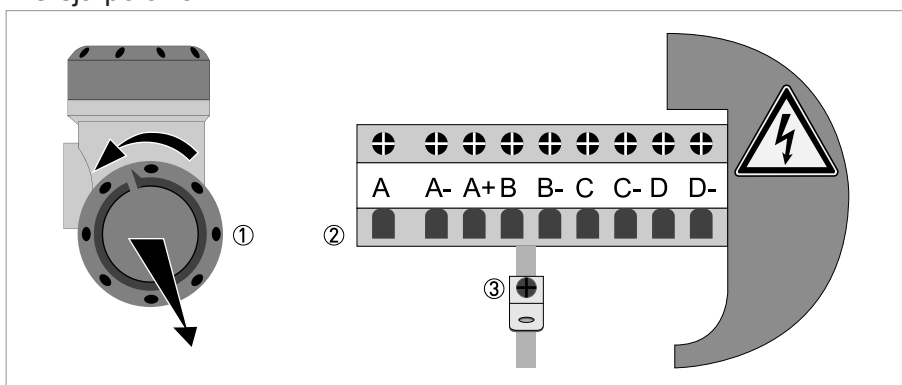
4.5 Połączenia wejść/wyjść modułowych

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

Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).

Uwaga na polaryzację połączeń.

Wersja polowa



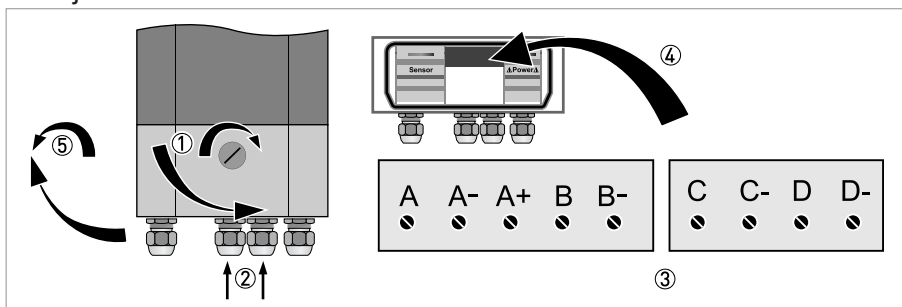
Rys. 4-15: Przedział zaciskowy wejść i wyjść obudowy polowej

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

- Otworzyć wieko ① obudowy i usunąć je.
- Przeprowadzić przygotowany kabel przez wpust kablowy i podłączyć odpowiednie przewody ②.
- W razie potrzeby podłączyć ekran ③.

Wersja naścienna



Rys. 4-16: Przedział zaciskowy wejść i wyjść w obudowie naściennej

- Otworzyć blokadę wieka ① obudowy, używając w tym celu wkrętaka (obracać w prawo).
- Otworzyć dolne wieko (komora zacisków).
- Przeprowadzić przygotowany kabel przez wpust kablowy ② i podłączyć odpowiednie przewody ③.
- W razie potrzeby podłączyć ekran ④.
- Zamknąć wieczko przedziału zaciskowego.
- Zablokować ⑤ wieko obudowy, używając w tym celu wkrętaka (obracać w lewo).

4.5.1 Konfiguracje wejść/wyjść (I/O)

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

Wersja podstawowa

- Posiada 1 wyj. prądowe, 1 impulsowe i 2 statusowe / łącznik krańcowy.
- Wyj. impuls. można ustawić jako wyj. status. / łączn. krańc.; jedno z wyjść statusowych - jako wej. sterujące.

Wersja modułowa

- Zależnie od przeznaczenia, konfiguracja przewiduje różnorodne moduły wyjściowe.

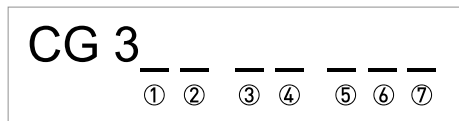
Magistrale

- W połączeniu z dodatkowymi modułami urządzenie oferuje interfejsy magistralowe iskrobezpieczne oraz nieiskrobezpieczne.
- Podłączenie i obsługa magistrali - patrz: oddzielna dokumentacja danej magistrali.

Opcja Ex

- Dla obszarów zagrożonych wybuchem oferuje się wszystkie warianty wejść/wyjść z przedziałem zaciskowym Ex d (obudowa ciśnieniowa) lub Ex e (obudowa wzmocniona).
- Podłączenie i obsługa urządzeń Ex - należy odnieść się do oddzielnej dokumentacji.

4.5.2 Opis numeru CG



Rys. 4-17: Oznaczenie (numer CG) modułu elektroniki i wariantów wejść/wyjść

- ① Numer ID:7
- ② Numer ID: 0 = standard
- ③ Opcja zasilania / opcja głowicy pomiarowej
- ④ Wyświetlacz (wersja językowa)
- ⑤ Wersja wejścia/wyjścia (I/O)
- ⑥ Pierwszy moduł opcjonalny dla zacisku A
- ⑦ Drugi moduł opcjonalny dla zacisku B

Ostatnie 3 cyfry numeru CG (⑤, ⑥ i ⑦) wskazują na przydział zacisków łączeniowych.

Przykłady numeru CG

CG 370 x1 100	100...230 VAC i std. wyświetlacz; podstawowe wej./wyj.: I _a lub I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 370 x1 7FK	100...230 VAC i std. wyświetlacz; modułowe wej./wyj.: I _a & P _N /S _N i moduł opcjonalny P _N /S _N & C _N

Opis skrótów oraz identyfikator CG dla możliwych modułów opcjonalnych na zaciskach A oraz B

Skrót	Identyfikator dla numeru CG	Opis
I _a	A	Wyjście prądowe aktywne
I _p	B	Wyjście prądowe pasywne
P _a / S _a	C	Wyj. aktywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy (zmiennie)
P _p / S _p	E	Wyj. pasywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy (zmiennie)
P _N / S _N	F	Wyj. pasywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy wg NAMUR (zmiennie)
C _a	G	Aktywne wej. sterujące
C _p	K	Pasywne wej. sterujące
C _N	H	Aktywne wej. sterujące wg NAMUR Przetwornik monitoruje przerwę i zwarcie w obwodach wg EN 60947-5-6. Błędy wskazywane na wyświetlaczu.
IIn _a	P	Wej. prądowe aktywne
IIn _p	R	Wej. prądowe pasywne
2 x IIn _a	5	Dwa aktywne wejścia prądowe (dla Ex i I/O)
-	8	Nie zainstalowano dodatkowego modułu
-	0	Bez możliwości dalszych modułów

4.5.3 Wersje wejścia/wyjścia ustalone, niezmiennie

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

- Kolorem szarym oznaczono w tabelach zaciski nieprzydzielone lub nieużywane.
- W tabeli podano tylko ostatnie cyfry numeru CG.
- Zacisk łączeniowy A+ stosowany jest tylko w podstawowej wersji wej./wyj.

Nr CG	Zaciski łączeniowe								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Podstawowe I/O (standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne ①	S_p / C_p pasywne ②	S_p pasywne	P_p / S_p pasywne ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne ①				

Ex i I/O (opcja)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 3 0		I_{in_a} aktyw.	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		I_{in_a} aktyw.	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		I_{In_p} pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		I_{In_p} pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 5 0		I_{in_a} aktyw.	I_{in_a} aktyw.		

① Zmiana funkcji przez przełączenie

② Zmienne

- Kolorem szarym oznaczono w tabelach zaciski nieprzydzielone lub nieużywane.
- Zacisk łączeniowy A+ stosowany jest tylko w podstawowej wersji wej./wyj.

4.5.4 Zmienne wersje wejść/wyjść

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

- Kolorem szarym oznaczono w tabelach zaciski nieprzydzielone lub nieużywane.
- W tabeli podano tylko ostatnie cyfry numeru CG.
- Zac. = zacisk (łączeniowy)

Nr CG	Zaciski łączeniowe									
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-	

Modułowe I/O (opcja)

4 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _a + HART® aktywne	P _a / S _a aktywne ①
8 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _p + HART® pasywne	P _a / S _a aktywne ①
6 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _a + HART® aktywne	P _p / S _p pasywne ①
B __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _p + HART® pasywne	P _p / S _p pasywne ①
7 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _a + HART® aktywne	P _N / S _N NAMUR ①
C __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I _p + HART® pasywne	P _N / S _N NAMUR ①

Modbus (opcja)

G __ ②		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B		Wspólny	Sygn. B (D1)	Sygn. A (D0)
-----------	--	---	--	---------	--------------	--------------

① Zmienne

② Nieaktywny terminator magistrali

Po wypełnieniu przesłać faksem lub e-mailem do lokalnego przedstawiciela. Proszę dołączyć szkic rurociągu zwymiarowany wg osi X, Y, Z.

Informacja o użytkowniku

Data:	
Przedłożone:	
Firma:	
Adres:	
Telefon:	
Fax:	
E-mail:	

Dane aplikacji

Informacja odniesienia (nazwa, tag itp.)	
Nowa aplikacja Aplikacja istniejąca, używająca:	
Opis pomiaru:	
Ciecz:	
Przepływ	
Normalne:	
Minimalne:	
Maksymalne:	
Temperatura	
Normalne:	
Minimalne:	
Maksymalne:	
Lepkość	
Normalne:	
Maksymalne:	
Przepływ ciągły / pulsujący. Opis:	
% zawartość powietrza (objętościowo):	
% zawartość ciał stałych (objętościowo):	
Obecność emulsji (np. woda/olej):	
Emulsja: % produktu A	
Emulsja: % produktu B	

Szczegóły rurociągu

Wymiar znamionowy:	
Średnica zewnętrzna:	
Gr. ściany / schedule:	
Materiał:	
Rurociąg (stary / nowy / malowany / wewn. osady / zewn. rdza):	
Materiał wykładziny:	
Gr. wykładziny:	
Odcinek dolotowy i wylotowy (DN):	
Sytuacja na dopływie (kolanka, zawory, pompy):	
Orientacja przepływu (pionowy góra / dół) / poziomy / inny:	

Szczegóły otoczenia

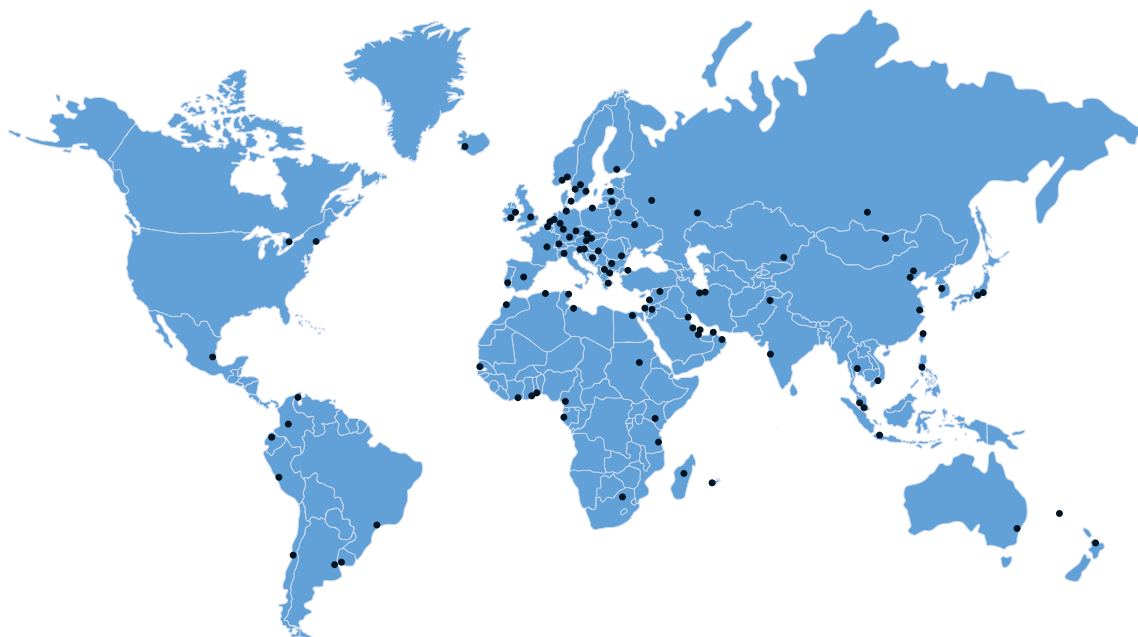
Atmosfera korozyjna:	
Woda morska:	
Wysoka wilgotność (% R.H.):	
Otoczenie nuklearne (radiacja):	
Obszar zagrożony wybuchem:	
Dodatkowe szczegóły:	

Wymagania sprzętowe:

Wymagana dokładność (% wart. mierzonej):	
Zasilanie (napięcie, AC / DC):	
Wyj. analogowe (4-20 mA):	
Impulsowe (min. szer. impulsu, wart. impulsu):	
Protokół cyfrowy:	
Opcje:	
Przetwornik - wersja rozdzielona: Podać dł. kabla:	
Akcesoria:	







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

KROHNE