



OPTISONIC 3400 Karta katalogowa

- Pomiar przepływu mediów (nie)przewodzących o niskiej i wysokiej lepkości oraz temperaturze od -200°C do +250°C
- Dwukierunkowy pomiar przepływu od wartości zerowej
- Przetwornik pomiarowy - wszystkie typy I/O oraz protokołów komunikacyjnych



1	Cechy produktu	4
1.1	Uniwersalny przepływomierz ultradźwiękowy dla przemysłowych zastosowań.....	4
1.2	Warianty.....	6
1.3	Funkcjonalność na życzenie	7
1.4	Zasada pomiaru	8
2	Dane techniczne	9
2.1	Dane techniczne	9
2.2	Wymiary i wagi	21
2.2.1	Warianty.....	21
2.2.2	Standardowa głowica DN 300 i mniejsze	22
2.2.3	Standardowa głowica DN 350 i większe.....	26
2.2.4	Głowica pomiarowa, wariant DN350 i większe	28
2.2.5	Obudowa przetwornika	29
3	Instalacja	30
3.1	Zamierzone użycie	30
3.2	Uwagi instalacyjne	30
3.3	Wibracje	30
3.4	Wymagania instalacyjne dla przetwornika	31
3.5	Warunki instalacyjne	31
3.5.1	Odcinek dolotowy i wylotowy	31
3.5.2	Zgięcia 2- lub 3-wymiarowe	31
3.5.3	Sekcja T	32
3.5.4	Zagięcia	32
3.5.5	Wylot swobodny.....	33
3.5.6	Położenie pompy	33
3.5.7	Zawór regulacyjny.....	33
3.5.8	Rurociąg opadający o długości ponad 5 m / 16 ft.....	34
3.5.9	Izolacja	34
3.5.10	Montaż	35
3.5.11	Odchyłka kołnierzy.....	35
3.5.12	Pozycja montażowa.....	35
4	Przyłącza elektryczne	36
4.1	Instrukcje bezpieczeństwa	36
4.2	Kabel sygnałowy (tylko wersja rozdzielona)	36
4.3	Zasilanie.....	37
4.4	Wejścia i wyjścia, przegląd	38
4.4.1	Konfiguracje wejść/wyjść (I/O).....	38
4.4.2	Opis numeru CG.....	39
4.4.3	Wersje wejścia/wyjścia ustalone, niezmiennie	40
4.4.4	Zmienne wersje wejść/wyjść.....	41
5	Zastosowania	42

5.1 Formularz Konfiguracji Urządzenia	42
6 Uwagi	44

1.1 Uniwersalny przepływomierz ultradźwiękowy dla przemysłowych zastosowań

Przepływomierz **OPTISONIC 3400** to unikalny, 3-wiązkowy przepływomierz ultradźwiękowy, przeznaczony do dokładnego i wiarygodnego pomiaru jednorodnych cieczy przewodzących i nieprzewodzących w długim horyzoncie czasowym. Firma KROHNE jest wiodącym producentem procesowych przepływomierzy ultradźwiękowych dla cieczy - z największą bazą zainstalowanych urządzeń w odniesieniu do solidności i dokładności pomiaru.

Przepływomierz **OPTISONIC 3400** to produkt szerokiej wiedzy i doświadczenia firmy KROHNE. Przepływomierz dokonuje pomiaru:

- cieczy przewodzących i nieprzewodzących
- kriogenicznych i wysokotemperaturowych
- w zastosowaniach typowych i aplikacjach o wysokich wymaganiach
- wodnych roztworów o małej lepkości i cieczy o bardzo dużej lepkości
- w aplikacjach nisko- oraz wysokociśnieniowych



- ① Wysokowydajny przetwornik dla wszystkich zastosowań
② Trwały korpus bez ruchomych elementów konstrukcyjnych

OPTISONIC 3400 to zaawansowana diagnostyka.

Obejmuje ona szeroką kontrolę wewnętrzną obwodów oraz głowicy pomiarowej oraz - co równie ważne - dostarcza istotnych informacji o procesie i warunkach procesowych.

Dostępne magistrale: HART[®]7, Foundation Fieldbus, Profibus PA oraz Modbus, wszystkie z NAMUR NE 107. Zaawansowane cechy diagnostyczne umożliwiają łatwą i wiarygodną obsługę procesu w długim horyzoncie czasu.

OPTISONIC 3400 mierzy prędkość dźwięku

Inną unikalną cechą przepływomierza OPTISONIC 3400 jest pomiar prędkości dźwięku przez każdą wiązkę akustyczną. Taka funkcjonalność dostarcza informacji o zanieczyszczeniach w cieczy lub zmianach w obrębie samego procesu.

Cechy szczególne

- Przetwornik pomiarowy - wszystkie typy I/O oraz protokołów komunikacyjnych
- Funkcje diagnostyczne wg NAMUR NE 107
- Interfejs użytkownika: przyciski optyczne i mechaniczne
- Całkowicie spawana, bezobsługowa konstrukcja
- Rura pomiarowa o pełnym przekroju - bez ruchomych elementów i spadku ciśnienia
- Dokładny, dwukierunkowy pomiar przepływu od wartości bliskiej zeru; 3-wiązki w celu zapewnienia ciągłości pomiaru
- Uniwersalny przepływomierz ultradźwiękowy dla jednofazowych cieczy

Branże

- Chemia
- Petrochemia
- Olej i gaz
- Energetyka
- Woda (użytkowanie)

Zastosowania

- Ciecze przewodzące i nieprzewodzące
- Opcja kriogeniczna oraz - dla wysokich ciśnień i temperatur
- Zastosowania typowe oraz aplikacje zaawansowane
- Pomiar wodnych roztworów lub cieczy o bardzo dużej lepkości
- Wysoka zakresowość, ważna np. w rurociągach przesyłowych
- Szeroki zakres temperatury i ciśnienia roboczego
- Pomiar różnych rodzajów produktów (np. załadunek / rozładunek)
- Pomiary wody w przemyśle; produkcja wody, woda grzewcza, woda demineralizowana

1.2 Warianty

Przepływomierz **OPTISONIC 3400** składa się z głowicy OPTISONIC 3000 oraz przetwornika UFC 400. Wersja standardowa dostępna jest jako: zwarta lub rozdzielona. Ponadto dostępne są wersje specjalne dla szczególnie wymagających zastosowań.



- Wersja **zwarta** do 140°C / 284 °F
- Obudowa aluminiowa lub stal k.o.

**UFC 400**

- Rozdzielona;
Obudowa aluminiowa lub stal k.o.

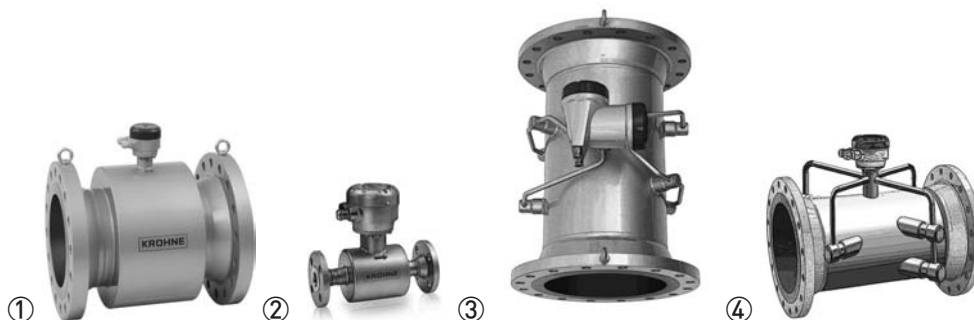


- Wersja **rozdzielona** do 180°C / 356 °F
- Obudowa aluminiowa lub stal k.o.
- Ex oraz nie-Ex
- IP66/IP67

OPTISONIC 3000**Warianty głowicy dla wymagających zastosowań**

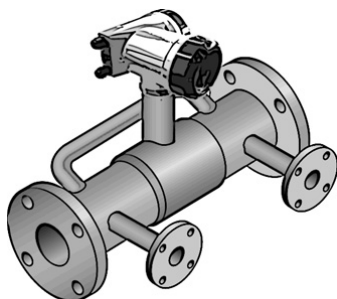
Pełen zakres głowic dla zastosowań typowych i zaawansowanych, takich jak:

1. Rozszerzony zakres temperatury procesu, do 250°C / 482°F (wersja rozdzielona)
2. Wersja kriogeniczna: dla bardzo niskich wartości temperatury, od -200°C / -328°F (wersja rozdzielona, IP68)
3. Ciecze o wysokiej lepkości: 100...1000 cSt
4. Wysokie ciśnienie znamionowe



(np. rys.)

1.3 Funkcjonalność na życzenie



Płaszcz grzewczy

- zastosowania: para (kondensat) lub olej grzewczy
- zastosowania typowe lub o rozszerzonym zakresie temperatury (wersja rozdzielona)

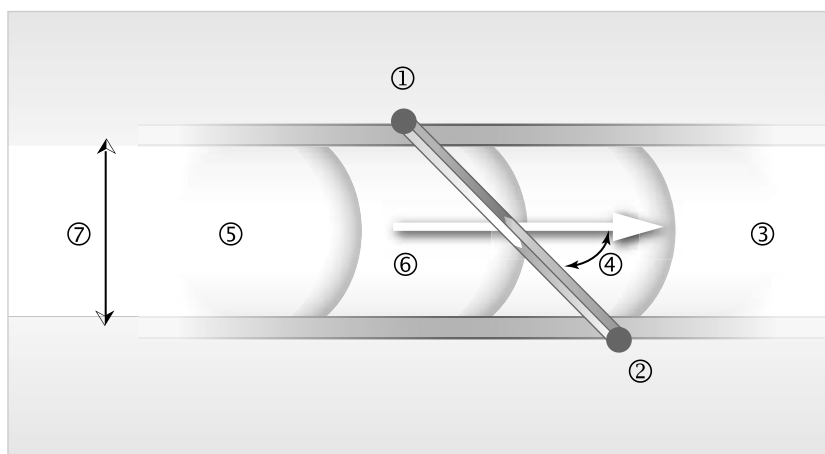


Przyłącze bezkolnierowe (spawane)

- teren niezagospodarowany
- dostosowanie do średnicy wewnętrznej

1.4 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. 1-1: Zasada pomiaru

- ① Nadajnik A
- ② Nadajnik B
- ③ Liniowa prędkość przepływu
- ④ Kąt wiązki
- ⑤ Prędkość dźwięku w cieczy
- ⑥ Długość ścieżki akustycznej
- ⑦ Średnica wewnętrzna

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 mediów (nie)przewodzących
Wartość mierzona	
Podstawowa wartość mierzona	Czas przejścia fali
Wtórna wartość mierzona	Przepływ obj., masowy, prędk. liniowa, kier. przepływu, prędk. dźwięku, wzmocn., SNR, wiarygodność pomiaru przepływu, sumaryczna objętość lub masa

Konstrukcja

Cechy	3 równoległe, zaspawane ścieżki akustyczne
Konstrukcja modułowa	System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika pomiarowego.
Wersja zwarta	OPTISONIC 3400
Wersja rozdzielona	OPTISONIC 3000 F z przetwornikiem UFC 400
Średnica znamionowa	DN25...3000 / 1...120"
Zakres pomiarowy	0,3...20 m/s / 0,98...65 ft/s
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)
Sumator	2 (opcjonalnie 3) wewn. liczniki maksymalnie 8-pozycyjne (np. dla celów zliczania jednostek obj. i/lub masy)
Zintegrowana weryfikacja, diagnostyka	Wbudowane funkcje weryfikacji i diagnostyki: przepływomierz, proces, wartość mierzona, konfiguracja urządzenia itp.
Interfejsy komunikacyjne	Modbus RS485, HART® 7, Foundation Fieldbus ITK6, Profibus PA Profil 3.02

Wyświetlacz i interfejs użytkownika	
Wyświetlacz graficzny	Wyświetlacz LCD, podświetl.
	Rozmiar: 128 x 64 pixeli, odpowiednio 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Wyświetlacz obracany co 90°.
Elementy operatorskie	4 przyciski mechaniczne i optyczne do obsługi operatorskiej przetwornika pomiarowego bez otwierania obudowy
	Opcja: interfejs na podczerwień (GDC)
Operacja zdalna	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, francuski, niemiecki
Funkcje pomiarowe	Jednostki: metryczne, brytyjskie i US, wybierane z list, dla przepływu obj./masowego i zliczania, prędkości liniowej, temperatury.
	Wartość mierzona: przepływ obj., masowy, prędk. liniowa, prędk. dźwięku, wzmacn., SNR, kier. przepływu, diagnostyka
Funkcje diagnostyczne	Standardy: VDI/NAMUR NE 107
	Komunikaty statusowe: wyprowadzane poprzez wyświetlacz, wyj. prądowe i/lub statusowe, HART® lub interfejs magistralowy
	Diagnostyka głowicy: na ścieżkę akustyczną: prędk. liniowa, prędk. dźwięku, wzmacn., SNR
	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
Maksymalny błąd pomiaru	
Standard:	±0,3% ±2 mm/s mierzonej wartości przepływu
Powtarzalność	±0,2%

Warunki robocze

Temperatura	
Temperatura procesowa	Wersja zwarta: -45...+140°C / -49...+284°F (dla obudowy ze stali k.o. dla temp. otoczenia ≤ 45°C / +113°F)
	Wersja rozdzielona: -45...+180°C / -49...+356°F
	Wersja o rozszerzonej temperaturze: -45...+250°C / -49...+482°F (tylko rozdzielona)
	Wersja kriogeniczna: -200...+180°C / -328...+356°F (tylko rozdzielona, IP68, całkowicie ze stali k.o.)
	Kołnierze, stal węglowa; minimalna temp. procesu wg EN1092: -10°C / +14°F; ASME: -29°C / -20°F
Temperatura otoczenia	Zależnie od wersji i kombinacji wyjść
	-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.
Należy chronić elektronikę przed przegrzaniem (wzrost temperatury elektroniki o 10°C / 50°F powoduje dwukrotną redukcję jej trwałości użytkowej). Separować przetwornik od zewn. źródeł ciepła, np. bezpośredniego promieniowania słonecznego - wyższe temp. zmniejszają żywotność komponentów elektronicznych.	
Temperatura magazynowania	-50...+70°C / -58...+158°F
Ciśnienie	
Atmosferyczne	
EN 1092-1	DN25...50: PN 40
	DN100...150: PN 16
	DN200...1000: PN 10
	DN1200...2000: PN 6
	DN2200...3000: PN 2,5
	Wyższe ciśnienia na życzenie
ASME B16.5	1...24": 150 lb RF
	1...24": 300 lb RF
	1...24": 600 lb RF
	1...24": 900 lb RF
	Większe średnice na życzenie.
JIS	DN25...40: 20K
	DN50...300: 10K
Własności medium	
Warunek fizyczny	Ciecz, jednofazowa (dobrze zmieszana, czysta)
Dopuszczalna zawartość gazu	≤ 2% (objętość)
Dopuszcz. ilość ciał stałych	≤ 5% (objętość)
Lepkość	Standard: do 100 cSt (wszystkie średnice)
	Opcja: wysoka lepkość, do 1000 cSt

Warunki instalacyjne

Instalacja	Szczegółowe informacje patrz: <i>Instalacja</i> strona 30.
Odcinek dolotowy	Minimum 5 DN (prosty)
	Ogólnie zaleca się odcinek minimalny 10 DN
Odcinek wylotowy	Minimum 3 DN (prosty)
	Ogólnie zaleca się odcinek minimalny 5 DN
Wymiary i wagi	Szczegółowe informacje patrz: <i>Wymiary i wagi</i> strona 21.

Materiały

Głowica pomiarowa	
Kołnierze (styk. z medium)	DN25...65 / 1"...2,5": stal k.o. 1.4404 (AISI 316L)
	DN80...3000 / 3"...120": stal węglowa
	Inne materiały na życzenie.
Rura pomiarowa (styk. z medium)	DN25...300 / 1"...12": stal k.o. 1.4404 (AISI 316L), niektóre 316Ti / 1.4571
	DN350...3000 / 14"...120": stal węglowa
	Inne materiały na życzenie.
Obudowa głowicy pomiarowej	DN25...65 / 1"...2,5": stal k.o. 1.4404 (AISI 316L)
	DN80...3000 / 3"...120": stal węglowa
Czujnik	
Czujniki (styk. z medium)	Stal k.o. 1.4404 (AISI 316 L)
	Inne materiały na życzenie.
Mocowanie czujników w tym wieczka	DN350...3000 / 14"...120"; stal k.o. 1.4404 (AISI 316L) (materiał jak dla kołnierzy)
Rura kablowa czujników	Stal k.o. 1.4404 (AISI 316 L)
Puszka łączeniowa i jej podpora (tylko wersja rozdzielona)	Standard: odlew aluminiowy z powłoką poliuretanową
	Opcja: stal k.o. 316 (1.4408)
Powłoka (głowica pomiarowa)	Standard: poliuretan
	Opcja: powłoka morska
Zgodność z NACE	Na życzenie; materiały: styk z medium wg NACE MR175/103.
Przetwornik pomiarowy	
Obudowa	Wersje C i F: odlew aluminiowy
	Opcja: stal k.o. 316 (1.4408)
Powłoka	Standard: poliuretan
	Opcja: powłoka morska

Przyłącza elektryczne

Opis skrótów; Q=xxx; I_{max} = prąd maksymalny; U_n = xxx; 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 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Pobór mocy	AC: 22 VA DC: 12 W
Kabel sygnałowy (tylko wersja rozdzielona)	MR06 (kabel ekranowany: 6 rdzeni coax.): \varnothing 10,6 mm / 0,4" 5 m / 16 ft Opcja: 10...30 m / 33...98 ft
Wpusty kablówce	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm) Opcja: 1/2" NPT, PF 1/2

Wejścia i wyjścia

Ogólnie	Wszystkie wyjścia są elektrycznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów. Wszystkie dane robocze i wartości wyjść podlegają regulacjom.
Opis używanych skrótów	U_{ext} = napięcie zewn.; R_L = obciążenie + rezystancja; U_0 = napięcie na zacisku; I_{nom} = prąd znamionowy Graniczne wartości bezpieczne (Ex i): U_i = max. napięcie wej.; I_i = max. prąd wej.; P_i = max. znamionowa moc wejściowa; 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 1, 2, NAMUR NE 107, HART®.		
Wsp. temperaturowy	Typowo ±30 ppm/K		
Nastawy	Bez HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 3...22 mA		
	Z HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 3...22 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
Identyfikacja błędu: 3...22 mA			
Dane robocze	Podstawowe I/O	Modułowe I/O	Ex i
Aktywne	$U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$		$U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 450 \Omega$
			$U_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0,5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} / L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} / L_0 = 0,5 \text{ mH}$
Pasywne	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$ $R_{L, \text{ max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$		$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_{L, \text{ max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

HART®			
Opis	Protokół HART® poprzez wyj. prądowe aktywne i pasywne		
	HART® - wersja: V7		
	Uniwersalny parametr HART® : w pełni zintegrowany		
Obciążenie	≥ 250 Ω dla punktu testowego HART®; Uwaga na maksymalne obciążenie wyj. prądowego!		
Multidrop	Tak, wyj. prądowe = 4 mA		
	Adresy Multidrop nastawiane w menu roboczym 1...15		
Sterowniki urządzeń	DD dla FC 375/475, AMS, PDM, DTM dla FDT		
Wyjście impuls. lub częstotl.			
Dane wyjściowe	Przepływ obj., masowy		
Funkcja	Nastawiane jako impulsy wyjścia częstotl.		
Częstość impulsów / częstotliwość	0,01...10000 impulsów/s lub Hz		
Nastawy	Dla Q = 100%: 0,01... 10000 impulsów na sekundę lub na jednostkę objętości.		
	Szer. impulsu: ustawiana jako 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} w menu rob. ustawiana na: $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$	-
		F_{max} w 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 $f \leq 10 \text{ kHz}$ 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	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} w menu rob. ustawiana na: $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$		
	f_{max} w menu rob. ustawiana na: $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ dla $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ dla $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ dla $I \leq 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Wyj. status. / łączn. krańc.			
Funkcje i nastawy	Ustawiane jako: automat. zmiana zakresu pomiar., wsk. kier. przepływu, przepeln. liczn., błąd, punkt przełączenia		
	Sterowanie zaworem z aktywowaną funkcją dozowania		
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	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, max} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, max} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	-
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: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

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: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ On: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Off: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasywne	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ 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 $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ z $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ z $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ V}$ On: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ lub $I \geq 4 \text{ mA}$ Off: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ lub $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktywne 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): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ z $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Identyfikacja dla zacisków otwartych: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ z $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Identyfikacja zacisków zwartych: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ z $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

PROFIBUS PA	
Opis	Separowane galwanicznie wg IEC 61158
	Wersja profilu: 3.02
	Pobór prądu: 10,5 mA
	Dopuszcz. napięcie magistrali: 9...32 V; w aplikacjach Ex: 9...24 V
	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
	Typowy prąd błędu FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
	Przydział adresu magistralowego przez miejscowy wyświetlacz urządzenia
Bloki funkcji	6 x wej. analogowe, 3 x sumator
Dane wyjściowe	Przepływ obj., masowy, prędkość liniowa, prędkość dźwięku, wzmacn., SNR, temp. elektroniki, zasilanie (Dalsze wartości mierzone i dane diagnostyczne - przez dostęp cykliczny)
FOUNDATION Fieldbus	
Opis	Separowane galwanicznie wg IEC 61158
	Pobór prądu: 10,5 mA
	Dopuszcz. napięcie magistrali: 9...32 V; w aplikacjach Ex: 9...24 V
	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
	Z funkcją Link Master (LM)
	Sprawdzone przez Interoperable Test Kit (ITK), wersja 6.0
Bloki funkcji	1 x wej. analogowe, 2 x integrator, 1 x PID
Dane wyjściowe	Przepływ obj., masowy, prędkość liniowa, prędkość dźwięku, wzmacn., SNR, temp. elektroniki Dane diagnostyczne
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 bit/s

Dopuszczenia i certyfikaty

CE	
	Przepływomierz spełnia ustawowe wymogi dyrektyw EC. Producent zaświadcza, nakładając znak CE, że urządzenie spełniło wszystkie mające zastosowanie testy.
Zgodność elektromagnetyczna	Dyrektywa: 2004/108/EC, NAMUR NE21/04 Standard zharmonizowany: EN 61326-1 : 2006
Dyrektywa Niskonapięciowa	Dyrektywa: 2006/95/EC Standard zharmonizowany: EN 61010 : 2010
Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych	Dyrektywa: 97/23/EC Kategoria I, II, III lub SEP Grupa płynów 1, tabela 6 Moduł produkcyjny H
NAMUR	NE 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 94/4 EC (ATEX 100a)
IECEX	Nr dopuszczenia; IECEX DEK13.0023 X
ATEX	DEKRA 13ATEX0092X
cCSAus; class 1 Div. 1 and 2	Nr dopuszczenia; 2593926
NEPSI	Nr dopuszczenia; [w przygotowaniu]
Kategoria ochronna wg IEC 529 / EN 60529	Przetwornik pomiarowy Zwarty (C): IP66/67 (NEMA 4X/6) Połowy (F): IP66/67 (NEMA 4X/6) Wszystkie głowice IP67 (NEMA 6) Opcja: IP68 (NEMA 6P)
Odporność na udar.	IEC 68-2-27 30 g dla 18 ms
Odporność na wibracje	IEC 68-2-6; 1g do 2000 Hz IEC 60721; 10g

2.2 Wymiary i wagi

Wersja rozdzielona		<p>a = 88 mm / 3,5"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Wys. całk. = H + a ②</p>
Wersja zwarta		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Wys. całk. = H + a ②</p>

① Wartość może się zmieniać, zależnie od użytych dławików.

② Wartość zależna od wersji

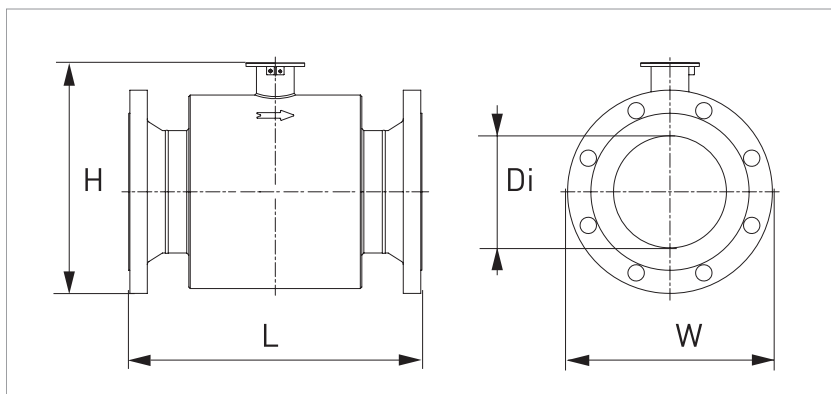
2.2.1 Warianty

Wersja standardowa i Wersje: wysokotemperaturowa - wysoka lepkość - kriogeniczna; ≤ DN300 / 12"		<p>DIN: L= 250...500 mm / 9,8"...19,7"</p> <p>ANSI: L= 250...500 mm / 9,8"...19,7"</p> <p>* dla wersji Krio - HV - XXT; ANSI: L= 250...550 mm / 9,8"...21,7"</p>
Wersja standardowa; ≥ DN350 / 14"		<p>DIN: L= 500..600 mm / 19,7"...23,6"</p> <p>ANSI: L= 500...800 mm / 19,7"...31,5"</p>
Wersje: wysokotemperaturowa - wysoka lepkość - kriogeniczna; ≥ DN350 / 14"		<p>DIN: L= 500...700 mm / 19,7"...27,6"</p> <p>ANSI: L= 550...850 mm / 21,7"...33,5"</p>

Wszystkie wymiary i opcje; tabele na kolejnych stronach (nie zakończone)

Uwaga; wersje cCSAus (DN25...65 / 1...2,5") produkowane ze wspornikiem wzmocnionym (SS) wyższym o 3,6 mm / 0,14 cala.

2.2.2 Standardowa głowica DN 300 i mniejsze



Poniższe wymiary odnoszą się do wersji zwartej i rozdzielonej przepływomierza OPTISONIC 3400;

EN1092-1; wariant standardowy \leq DN300

DIN \ DN	Przybliżona waga [kg]	Standard PN / Wymiary [mm]			Opcja PN / L (dł. montażowa)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
25	6,5	250	150	115	-	-	250
32	8,5	260	162	140	-	-	260
40	9,5	270	167	150	-	-	270
50	12,5	300	190	165	-	-	300
65	15,5	300	200	185	-	-	300
80	16,5	300	239	200	-	-	300
100	19	350	262	220	350	350	350
125	23	350	288	250	350	350	350
150	28	350	320	285	350	400	400
200	51	400	394	340	400	400	450
250	61	400	445	395	400	450	500
300	76	500	495	445	500	500	500

ASME 150 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
1	15	7	9,84	250	5,98	152	4,25	108	1,05	26,7
1¼	19	9	10,24	260	6,14	156	4,65	118	1,38	35,1
1½	21	10	10,63	270	6,34	161	5,0	127	1,61	40,9
2	27	12	11,81	300	7,36	187	5,98	152	2,07	52,5
2½	31	15	11,81	300	8,54	217	7,01	178	2,47	62,7
3	41	19	13,78	350	9,25	235	7,48	190	3,07	77,9
4	54	24	13,78	350	10,47	266	9,02	229	4,03	102,3
5	65	29	13,78	350	11,42	290	10,0	254	5,05	128,2
6	84	38	15,75	400	12,48	317	10,98	279	6,07	154,1
8	146	66	15,75	400	15,71	399	14,41	366	7,98	202,7
10	167	76	19,69	500	18,03	458	16,54	420	10,04	255
12	236	107	19,69	500	20,55	522	19,02	483	12,01	305

ASME 300 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
1	18	8	9,84	250	6,30	160	4,88	124	1,05	26,7
1¼	20	9	10,24	260	6,46	164	5,24	133	1,38	35,1
1½	24	11	10,63	270	6,89	175	6,10	155	1,61	40,9
2	33	15	11,81	300	7,60	193	6,50	165	2,07	52,5
2½	42	19	11,81	300	8,11	206	7,48	190	2,47	62,7
3	51	23	13,78	350	9,61	244	8,27	210	3,07	77,9
4	77	35	15,75	400	10,98	279	10,0	254	4,03	102,3
5	97	44	15,75	400	11,93	303	10,98	279	5,05	128,2
6	126	57	17,72	450	13,31	338	12,60	320	6,07	154,1
8	205	93	17,72	450	16,46	418	15,00	381	7,98	202,7
10	287	130	19,69	500	18,78	477	17,48	444	10,04	255
12	399	181	23,62	600	21,3	541	20,51	521	12,01	305

ASME 600 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
1	15	7	10,63	270	6,30	160	4,88	124	1,05	26,7
1½	22	10	11,42	290	6,89	175	6,14	156	1,61	40,9
2	33	15	12,99	330	7,60	193	6,50	165	2,07	52,6
3	62	28	15,75	400	9,61	244	8,27	210	2,90	73,7
4	106	48	15,75	400	11,34	288	10,75	273	3,83	97,3
6	207	94	19,69	500	13,98	355	14,02	356	5,76	146,3
8	326	148	19,69	500	17,24	438	16,50	419	7,63	193,8
10	547	248	23,62	600	20,04	509	20,0	508	9,33	237,8
12	644	292	23,62	600	22,05	560	22,1	559	11,37	288,8

ASME 900 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
3	95	43	17,72	450	10,24	260	9,49	241	2,62	66,6
4	146	66	17,72	450	11,73	298	11,50	292	3,44	87,3
6	304	138	23,62	600	14,49	368	15,00	381	5,19	131,7

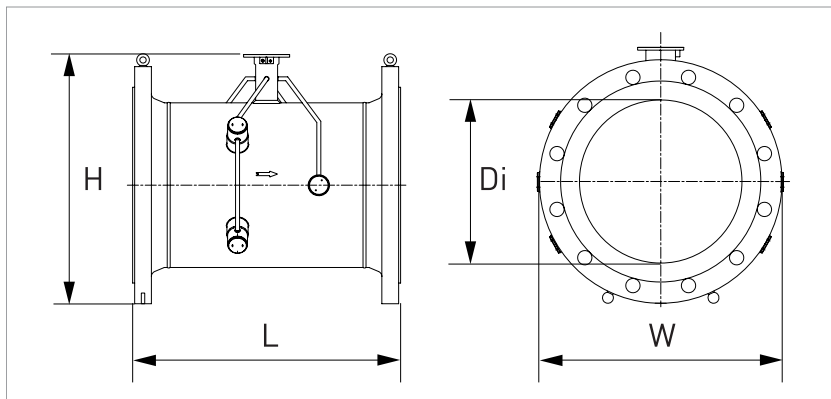
EN1092-1; wariant: wysokotemperaturowy, wysoka lepkość, kriogeniczny ≤ DN300

DIN \ DN	Przybliżona waga [kg]	Standard PN / Wymiary [mm]			Opcja PN / L (dł. montażowa)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
25	6,5	250	150	115	-	-	250
32	8,5	260	162	140	-	-	260
40	9,5	270	167	150	-	-	270
50	12,5	300	190	165	-	-	300
65	15,5	300	200	185	-	-	300
80	16,5	300	239	200	-	-	300
100	19	350	262	220	350	350	350
125	23	350	288	250	350	350	350
150	28	350	320	285	350	400	400
200	47	450	394	340	450	-	500
250	63	500	445	395	500	-	550
300	72	500	495	445	500	-	550

ASME B16.5; wariant: wysokotemperaturowy, wysoka lepkość, kriogeniczny ≤ 12".

Rozmiar ASME	Przybliżona waga [lb]	Standard (PN 150 lb) / Wymiary [cale]			Opcja PN / L (dł. montażowa)		
		L	H	W	300 lb	600 lb	900 lb
1	14	9,84	5,98	4,25	9,84	10,63	11,42
1¼	16	10,24	6,14	4,65	10,24	-	11,81
1½	20	10,63	6,34	5,0	10,63	11,42	11,81
2	24	11,81	7,4	6,0	11,81	12,99	14,57
2½	30	11,81	8,5	7,0	11,81	-	15,35
3	40	13,78	9,3	7,5	13,78	15,75	17,72
4	54	13,78	10,5	9,0	15,75	15,75	17,72
5	66	13,78	11,4	10,0	15,75	-	19,69
6	84	15,75	12,5	11,0	17,72	19,69	23,62
8	146	17,72	15,7	14,5	19,69	21,65	31,5
10	166	21,65	18,0	16,5	21,65	25,59	31,5
12	236	21,65	20,6	19,0	23,62	27,56	35,43

2.2.3 Standardowa głowica DN 350 i większe



Poniższe wymiary odnoszą się do wersji zwartej i rozdzielonej przepływomierza OPTISONIC 3400;

EN1092-1; wariant standardowy \geq DN350.

DIN \ DN	Przybliżona waga [kg]	Standard PN / Wymiary [mm]			Opcja PN / L (dł. montażowa)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
350	69	500	540	505	500	500	600
400	90	600	595	565	600	600	700
450	97	600	646	615	600	600	800
500	118	600	697	670	600	700	800
600	151	600	802	780	700	800	800

ASME 150 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
14	283	128	27,56	700	20,91	531	20,98	533	13,27	337
16	355	161	31,50	800	23,15	588	23,50	597	15,28	388
18	396	181	31,50	800	24,88	632	25,00	635	17,24	438
20	537	244	31,50	800	27,28	693	27,48	698	19,25	489
24	704	320	31,50	800	31,54	801	32,01	813	23,25	591

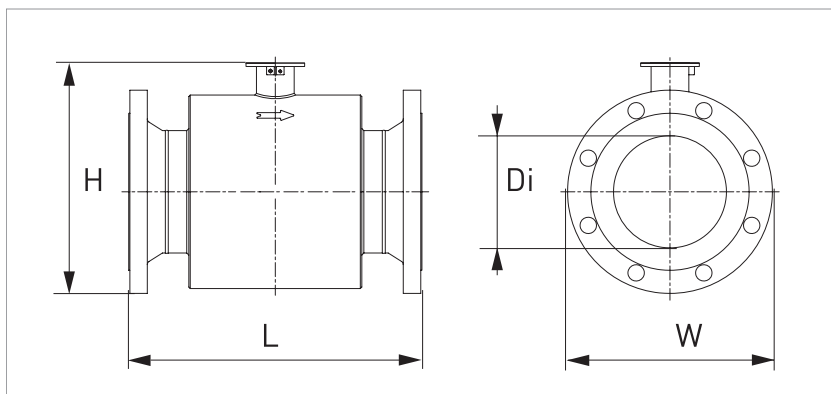
ASME 300 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
14	513	233	27,56	700	22,05	560	22,99	584	13,13	333
16	683	306	31,50	800	24,29	617	25,51	648	15,00	381
18	850	387	31,50	800	26,54	674	27,99	711	16,87	428
20	1009	456	31,50	800	28,78	731	30,51	775	18,81	478
24	1459	663	31,50	800	33,54	852	35,98	914	22,64	575

ASME 600 lb

Rozmiar znamionowy	Przybliżona waga		Wymiary w mm i w calach							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]	[cale]	[mm]
14	803	365	27,56	700	22,4	569	23,74	603	12,13	308
16	1140	518	31,50	800	25,0	636	27,01	686	13,94	354
18	1303	592	31,50	800	27,17	690	29,25	743	16,12	409
20	1800	818	35,43	900	29,53	750	32,01	813	17,44	443
24	2355	1070	35,43	900	34,06	865	37,01	940	21,65	550

2.2.4 Głowica pomiarowa, wariant DN350 i większe



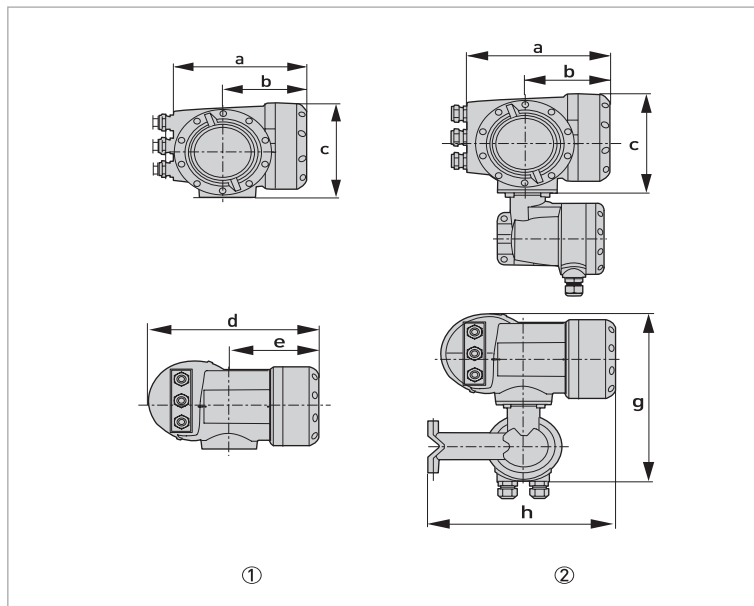
Następujące wymiary dotyczą wariantów: wysokotemperaturowy, wysoka lepkość, kriogeniczny EN1092-1; wariant: wysokotemperaturowy, wysoka lepkość, kriogeniczny \geq DN350.

DIN \ DN	Przybliżona waga [kg]	Standard PN / Wymiary [mm]			Opcja PN / L (dł. montażowa)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
350	88	500	540	505	-	-	-
400	109	600	595	565	-	-	-
450	125	600	646	615	-	-	-
500	146	650	697	670	-	-	-
600	189	700	802	780	-	-	-

ASME B16.5; wariant: wysokotemperaturowy, wysoka lepkość, kriogeniczny 14"..."24".

Rozmiar ASME	Przybliżona waga [lb]	Standard (PN) / Wymiary [cale]			Opcja PN / L (=dł. montażowa)		
		L	H	W	300 lb	600 lb	900 lb
14	290	27,56	20,9	21,0	27,6	29,5	35,4
16	365	31,50	23,2	23,5	31,5	31,5	39,4
18	410	31,50	24,9	25,0	31,5	33,5	39,4
20	510	31,50	27,3	27,5	31,5	35,4	39,4
24	680	33,47	32,4	32,0	33,5	37,4	51,2

2.2.5 Obudowa przetwornika



- ① Obudowa zwarta (C)
 ② Obudowa połowa (F)

Wymiary i wagi w mm i kg

Wersja	Wymiary [mm]							Waga [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Wymiary i wagi w calach i lb

Wersja	Wymiary [cale]							Waga [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

3.1 Zamierzone użycie

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

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

Przepływomierz **OPTISONIC 3400** służy wyłącznie do pomiaru przewodzących i nieprzewodzących cieczy w całkowicie wypełnionym rurociągu. Nadmiar zanieczyszczeń (gaz, cząstki stałe, dwie fazy cieczy) zakłóca sygnał akustyczny i musi być unikany.

Funkcjonalność przepływomierza **OPTISONIC 3400** obejmuje: pomiar przepływu objętościowego, masowego, prędkości liniowej, prędkości dźwięku, wzmocnienia, SNR, sumaryczną masę, wartości diagnostyczne.

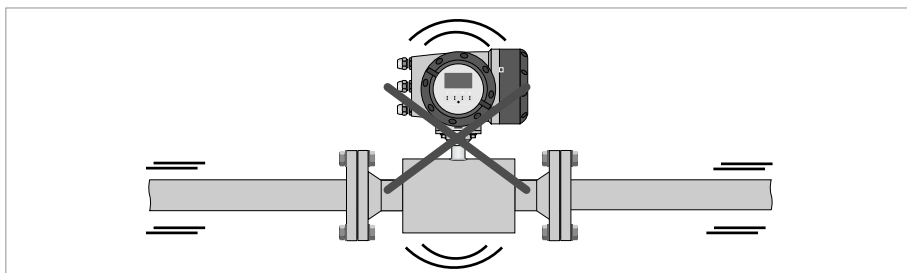
3.2 Uwagi instalacyjne

Należy upewnić się, że kartony nie doznały uszkodzeń. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.

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

3.3 Wibracje



Rys. 3-1: Unikać wibracji

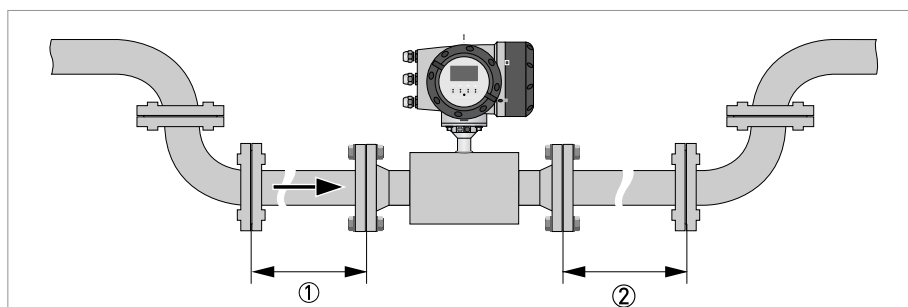
W przypadku nadmiernych wibracji stosować wersję połową.

3.4 Wymagania instalacyjne dla przetwornika

- Zostawić wolną przestrzeń 10...20 cm / 3,9...7,9" po bokach i z tyłu przetwornika, celem swobodnej cyrkulacji powietrza.
- Należy zabezpieczyć przetwornik przed promieniowaniem słonecznym (osłona przeciwsłoneczna).
- Przetworniki instalowane w szafkach sterujących wymagają chłodzenia (wentylator lub wymiennik ciepła).
- Należy unikać nadmiernych wibracji.

3.5 Warunki instalacyjne

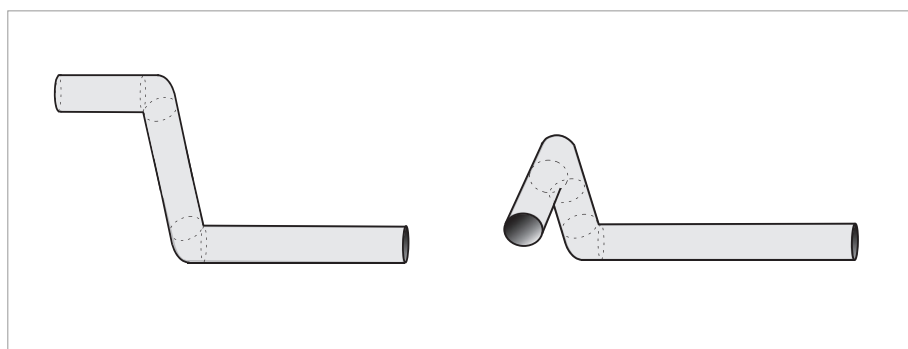
3.5.1 Odcinek dolotowy i wylotowy



Rys. 3-2: Zalecane odcinki: dolot i wylot

- ① Patrz rozdział: "Zgięcia 2- lub 3-wymiarowe"
- ② ≥ 3 DN

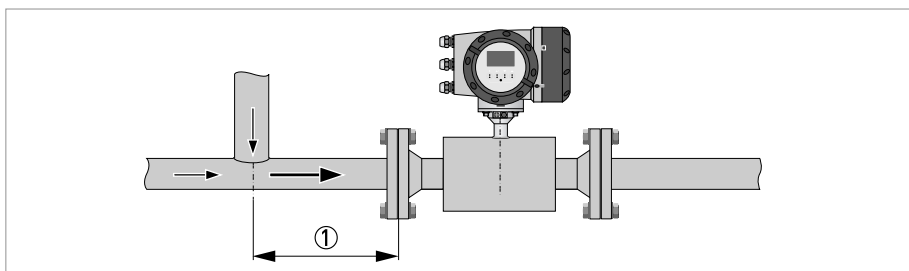
3.5.2 Zgięcia 2- lub 3-wymiarowe



Rys. 3-3: 2- lub 3-wymiarowe zgięcia przed przepływomierzem

- ① Zgięcia 2-wymiarowe: ≥ 5 DN; zgięcia 3-wymiarowe: ≥ 10 DN

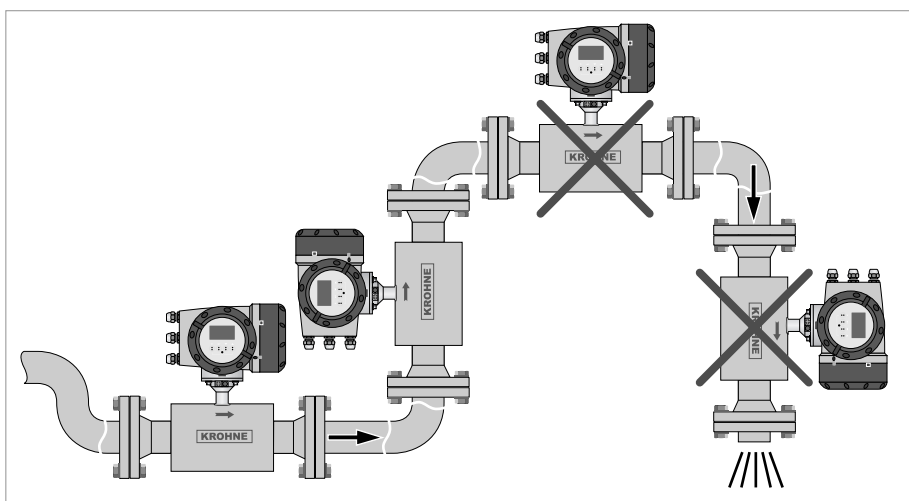
3.5.3 Sekcja T



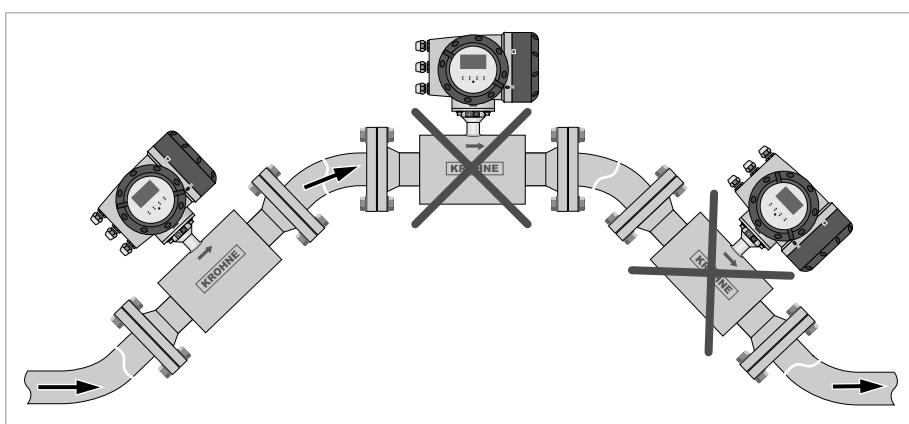
Rys. 3-4: Odległość za sekcją T

① $\geq 5 \text{ DN}$

3.5.4 Zagięcia

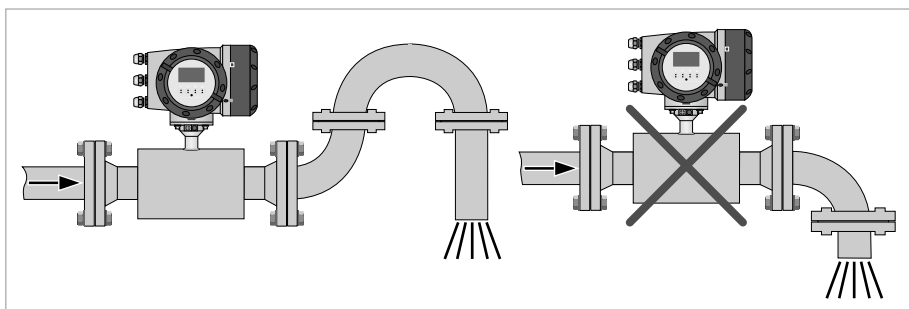


Rys. 3-5: Instalacja w odcinkach z zagięciami



Rys. 3-6: Instalacja w odcinkach z zagięciami

3.5.5 Wylot swobodny

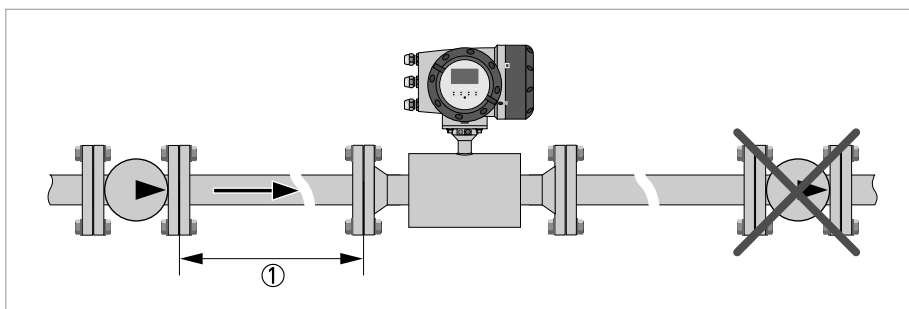


Rys. 3-7: Wylot swobodny

Instalować w dolnej sekcji rurociągu, aby zapewnić całkowite wypełnienie rury cieczą.

3.5.6 Położenie pompy

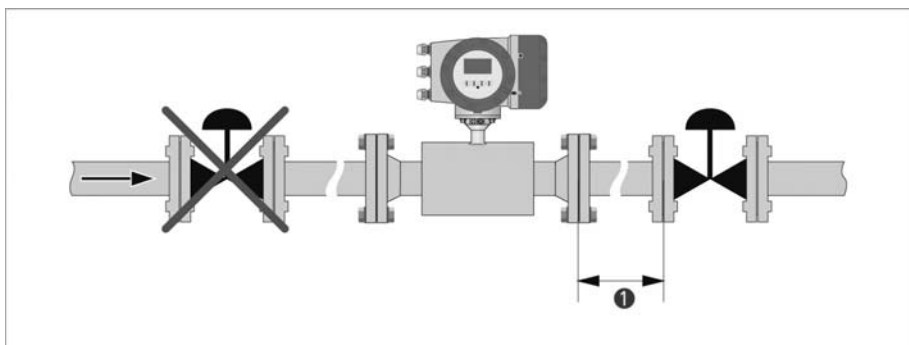
Nie instalować przepływomierza po ssącej stronie pompy - możliwa kawitacja lub niestabilne wskazania.



Rys. 3-8: Położenie pompy

① ≥ 15 DN

3.5.7 Zawór regulacyjny

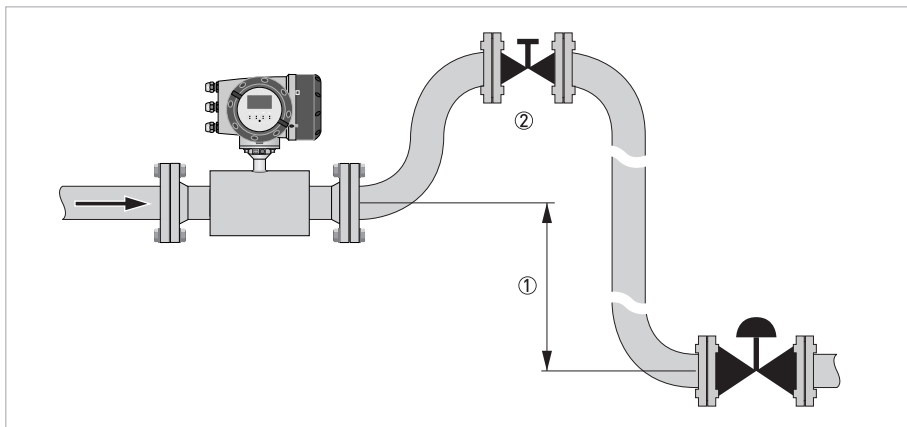


Rys. 3-9: Instalacja przed zaworem regulacyjnym

① ≥ 20 DN

3.5.8 Rurociąg opadający o długości ponad 5 m / 16 ft

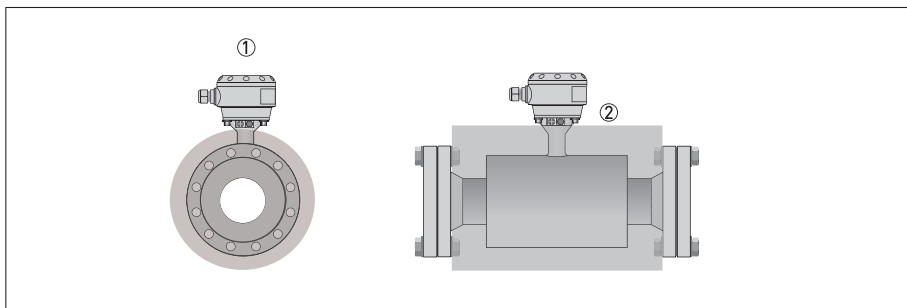
Za przepływomierzem instalować odpowietrzenie, celem usunięcia podciśnienia. Podciśnienie nie uszkodzi przepływomierza, ale może spowodować odgazowanie (kawitację) i mieć wpływ na poprawny pomiar.



Rys. 3-10: Rurociąg opadający o długości ponad 5 m / 16 ft

- ① ≥ 5 m / 16 ft
- ② Instalować odpowietrzenie

3.5.9 Izolacja



Rys. 3-11: Izolacja

- ① Puszka łączeniowa
- ② Obszar izolacji

Głowica pomiarowa może być całkowicie izolowana, za wyjątkiem puszki łączeniowej (Ex: maksymalna temperatura, patrz: dodatek Ex)

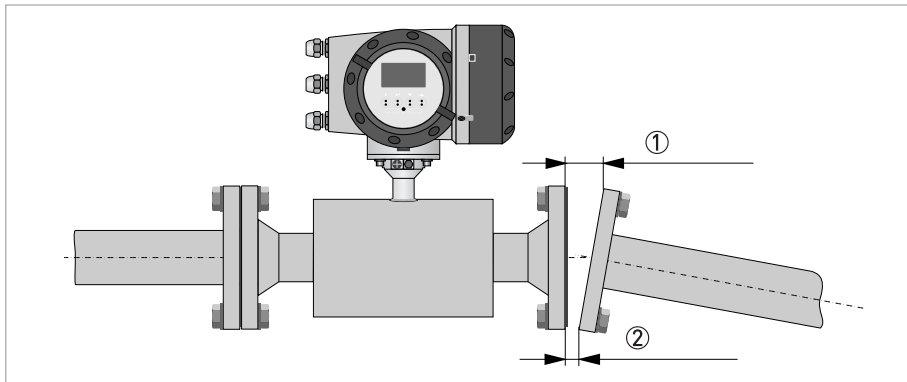
Dla urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem zastosowanie mają specjalne zakresy temperatur i zalecenia izolacyjne. Patrz: dokumentacja Ex!

3.5.10 Montaż

3.5.11 Odchyłka kołnierzy

Dopuszcz. odchyłka pow. czołowych kołnierzy rurociągu:

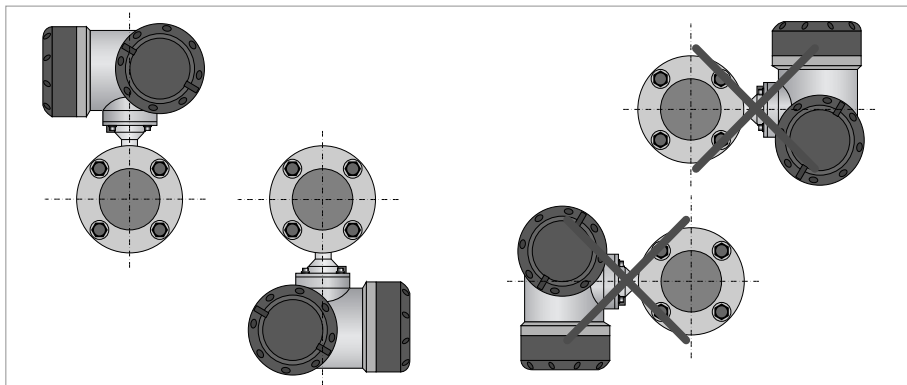
$$L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$



Rys. 3-12: Odchyłka kołnierzy

- ① L_{max}
- ② L_{min}

3.5.12 Pozycja montażowa



Rys. 3-13: Montaż poziomy i pionowy

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!

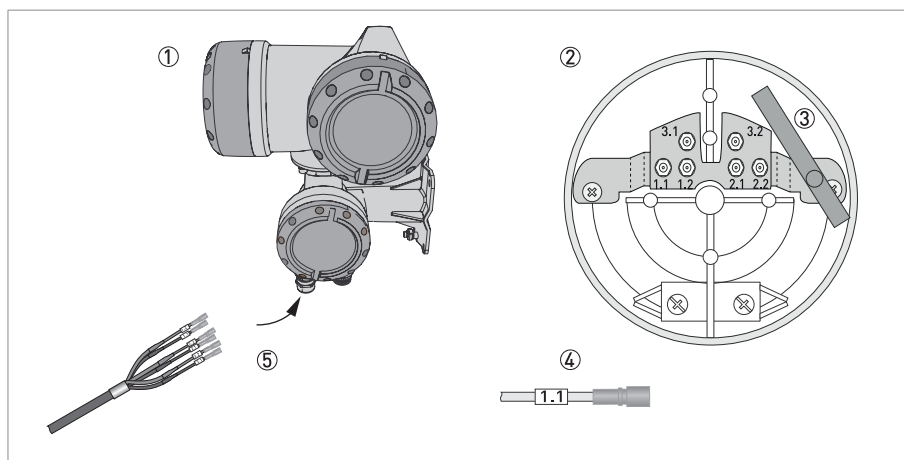
Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

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 Kabel sygnałowy (tylko wersja rozdzielona)

Głowica połączona jest z przetwornikiem jednym kablem sygnałowym z 6 (etykietowanymi) wewnętrznymi kablami typu coax, do podłączenia 3 ścieżek akustycznych.



Rys. 4-1: Konstrukcja - wersja połowa

- ① Przetwornik pomiarowy
- ② Otworzyć puszkę łączeniową
- ③ Narzędzie do zwolnienia złączy
- ④ Oznaczenie na kablu
- ⑤ Wprowadzić kabel(-le) do puszkii łączeniowej

Łączyć kabel ze złączem o takim samym oznaczeniu numerycznym.

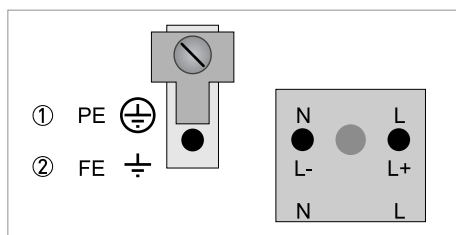
4.3 Zasilanie

Gdy urządzenie będzie na stałe podłączone do sieci zasilającej.

Wymagane jest (np. dla obsługi serwisowej) zamontowanie zewnętrznego odłącznika przy urządzeniu - dla celów jego odłączenia. Odłącznik musi być łatwo dostępny dla operatora i oznaczony, jako odłącznik dla tego konkretnego urządzenia.

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

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



① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA

② 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

- Zacisk uziemienia ochronnego PE zasilania musi być podłączony do oddzielnego zacisku w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.
- Przyłączyć przewód pod napięciem do zacisku L, przewód neutralny do zacisku N.

24 VAC/DC

- Uziemienie robocze FE musi być podłączone do oddzielnego zacisku typu "U", w przedziale zaciskowym przetwornika.
- Przy podłączaniu urządzenia do niskich napięć należy stosować separację ochronną (PELV) (jak dla VDE 0100 / VDE 0106 oraz/lub IEC 364 / IEC 536 lub zgodnie z przepisami krajowymi).

4.4 Wejścia i wyjścia, przegląd

4.4.1 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 Ex i

- Zależnie od przeznaczenia, konfiguracja przewiduje różnorodne moduły wyjściowe.
- Wyj. prądowe mogą być aktywne lub pasywne.
- Opcjonalnie dostępne jako Foundation Fieldbus i Profibus PA.

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 dla wersji C oraz F z przedziałem zaciskowym Ex-d (obudowa ciśnieniowa) lub Ex-e (obudowa wzmocniona).
- Podłączenie i obsługa urządzeń Ex - należy odnieść się do oddzielnej dokumentacji.

4.4.2 Opis numeru CG



Rys. 4-2: Oznaczenie (numer CG) modułu elektroniki i wariantów wejść/wyjść

- ① Numer ID:
- ② Numer ID: 0 = standard
- ③ Opcja zasilania
- 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. Patrz: poniższe przykłady.

Przykłady numeru CG

CG 350 11 100	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 350 11 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
CG 350 81 4EB	24 VDC i std. wyświetlacz; modułowe wej./wyj.: I _a & P _a /S _a i moduł opcjonalny P _p /S _p & I _p

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. Komunikaty błędów dostępne przez wyj. statusowe.
-	8	Nie zainstalowano dodatkowego modułu
-	0	Bez możliwości dalszych modułów

4.4.3 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-

Wej/wyj 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			

Wej/wyjścia Ex-i (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

① Zmiana funkcji przez przełączenie

② Zmienne

4.4.4 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-

IO modułowe (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

PROFIBUS PA

D __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	-----------------------------------------	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (opcja)

E __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (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.

5.1 Formularz Konfiguracji Urządzenia

Informacja użytkownika:

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

Dane aplikacji:

Informacja odniesienia (nazwa, tag itp.):
Nowa aplikacja Aplikacja istniejąca, używająca:
Opis pomiaru:
Medium
Ciecz:
Zawartość gazu:
Zawartość cząstek stałych:
Gęstość:
Prędkość dźwięku:
Przepływ
Normalne:
Minimalne:
Maksymalne:
Temperatura
Normalne:
Minimalne:
Maksymalne:
Ciśnienie
Normalne:
Minimalne:
Maksymalne:

Szczegóły rurociągu

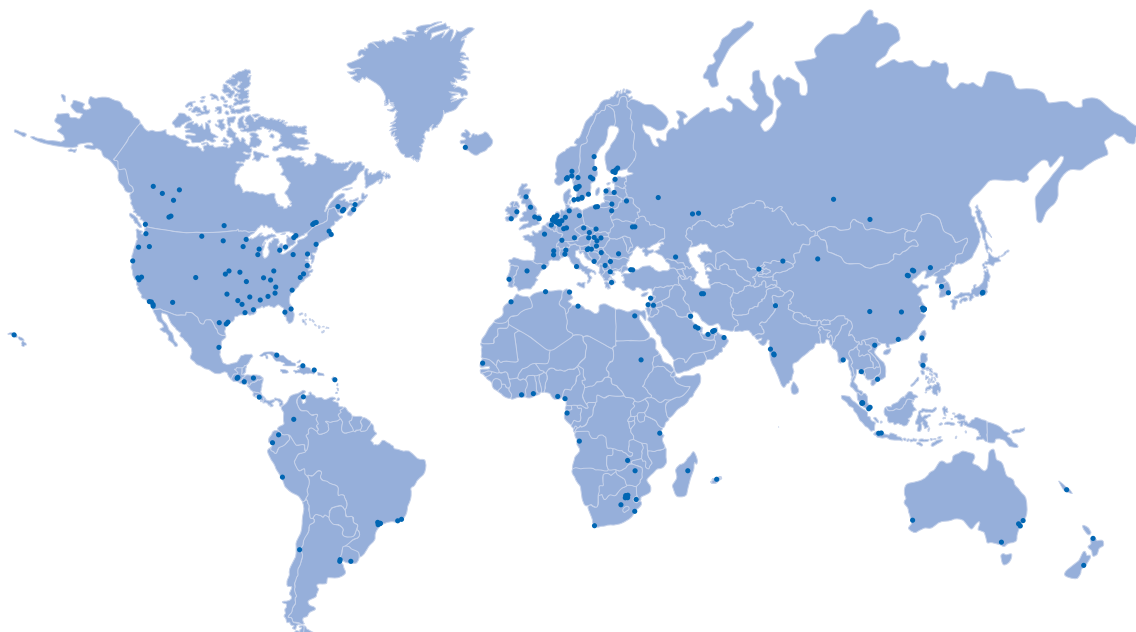
Wymiar znamionowy:
Średnica zewnętrzna:
Gr. ściany / schedule:
Materiał:
Odcinek dolotowy i wylotowy (DN):
Sytuacja na dolocie: (kolanka, zawory, pompy):
Orientacja przepływu (pionowy góra (/ dół) / poziomy / inny):

Szczegóły otoczenia

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

Wymagania sprzętowe:

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



Przegląd produktów KROHNE

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

Biuro główne - KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Niemcy)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.com

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

KROHNE