

Karta katalogowa

CNGmass DCI

Przepływomierz Coriolisa



Przepływomierz do systemów tankowania i dystrybutorów, łatwa integracja z systemami automatyki

Zastosowanie

- Zasada działania przepływomierza Coriolisa zapewnia pomiar niezależny od fizycznych właściwości produktu, takich jak lepkość i gęstość
- Dokładny pomiar sprężonego gazu ziemnego (CNG) w wysokociśnieniowych instalacjach tankowania pojazdów

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Natężenie przepływu gazu do 150 kg/h (330 lb/min)
- Zakres ciśnień: do 350 bar (5080 psi)
- Membrana bezpieczeństwa
- Przyrząd w wersji kompaktowej i rozdzielnej
- Wymienne moduły wyjść, interfejs Modbus RS485 do systemów sterowania procesem
- Przetwornik dopuszczony do pomiarów rozliczeniowych

Korzyści

- Doskonałe bezpieczeństwo użytkowania - niezawodność w ekstremalnych warunkach otoczenia
- Mniej punktów pomiarowych – jednoczesny pomiar kilku zmiennych (przepływu, gęstości, temperatury)
- Niewielka przestrzeń montażowa - nie wymaga prostych odcinków dolotowych i wylotowych
- Wysoka elastyczność integracji z systemami sterowania procesem - obsługa powszechnie stosowanych protokołów i interfejsów komunikacji sieciowej
- Szybkie uruchomienie - urządzenie wstępnie skonfigurowane
- Moduł pamięci danych i ustawień przetwornika dla celów serwisowych

Spis treści

Budowa układu pomiarowego	3	Budowa mechaniczna	11
Zasada pomiaru	3	Konstrukcja, wymiary	11
Układ pomiarowy	4	Masa	14
		Materiały	14
		Przyłącza technologiczne	15
Wielkości wejściowe	4	Obsługa	15
Zmienna mierzona	4	Wskaźnik	15
Zakres pomiarowy	4	Grupy językowe	15
Dynamika pomiaru	4	Obsługa zdalna	15
Sygnał wejściowy	4		
Wielkości wyjściowe	5	Certyfikaty i dopuszczenia	15
Sygnał wyjściowy	5	Znak CE	15
Sygnalizacja usterki	5	Znak C-Tick	15
Wyjście dwustanowe	5	Dopuszczenie Ex	15
Obciążenie	5	Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych	15
Separacja galwaniczna	5	Certyfikat HART	15
		Certyfikat Modbus	16
Zasilanie	6	Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych	16
Rozmieszczenie zacisków	6	Inne normy i zalecenia	16
Zasilanie	6		
Pobór mocy	6	Kody zamówieniowe	16
Zanik napięcia zasilania	6		
Podłączenie elektryczne	7	Akcesoria	16
Wyrównanie potencjałów	7	Akcesoria stosowane w zależności od wersji	
Wprowadzenia przewodów	7	przepływomierza	17
Parametry przewodów	7	Akcesoria do komunikacji	17
		Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	17
Cechy metrologiczne	8	Elementy układu pomiarowego	18
Warunki odniesienia	8		
Maksymalny błąd pomiaru	8	Dokumentacja uzupełniająca	18
Powtarzalność	8		
Wpływ temperatury medium	8	Zastrzeżone znaki towarowe	18
Wpływ ciśnienia medium	8		
Warunki pracy: montaż	8		
Zalecenia montażowe	8		
Długość przewodów podłączeniowych	8		
Specjalne zalecenia montażowe	8		
Warunki pracy: środowisko	10		
Temperatura otoczenia	10		
Temperatura składowania	10		
Stopień ochrony	10		
Odporność na udary	10		
Odporność na wibracje	10		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	10		
Warunki pracy: proces	10		
Temperatura medium	10		
Ciśnienie nominalne	10		
Zależność ciśnienie-temperatura	10		
Membrana bezpieczeństwa	10		
Wartości przepływów	10		

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierza bazuje na kontrolowanym generowaniu siły Coriolisa. Pojawienie się siły Coriolisa jest spowodowane jednoczesnym występowaniem dwóch rodzajów ruchu: obrotowego i postępowego.

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = siła Coriolisa

Δm = ruchoma masa

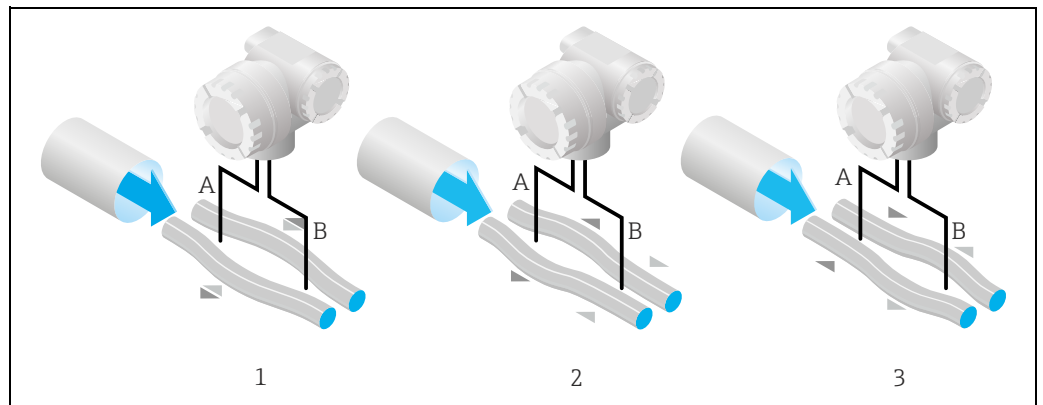
ω = prędkość obrotowa

v = prędkość promieniowa w układzie drgającym lub obrotowym

Wartość siły Coriolisa zależy od wielkości poruszającej się masy Δm , jej prędkości v , a więc od masowego natężenia przepływu. Zamiast stałej prędkości kątowej ω , czujniki Promass wykorzystują drgania.

W przypadku czujników Promass mierzone medium przepływa przez dwie drgające przeciwsośnie rury pomiarowe, co eliminuje drgania środka masy i zwiększa odporność przepływomierza na drgania instalacji. Występujące w układzie siły Coriolisa powodują przesunięcie fazowe amplitudy drgań pomiędzy częścią dolotową i wylotową (patrz rysunek):

- W przypadku braku przepływu (zerowa prędkość medium), różnica faz wynosi zero (1).
- Pojawienie się przepływu powoduje opóźnienie drgań po stronie dolotowej (2) i ich przyspieszenie po stronie wylotowej (3).



A0006995

Różnica faz pomiędzy punktami A i B, mierzona przez czujniki elektrodynamiczne wzrasta wraz ze zwiększeniem natężenia przepływu masowego. Czujniki elektrodynamiczne rejestrują drgania rury na dolocie i na wylocie. Zastosowanie układu dwururowego sprawia, że układ jest zrównoważony mechanicznie. Z zasady działania urządzenia, pomiar nie zależy od temperatury, ciśnienia, lepkości, przewodności oraz profilu przepływu medium.

Pomiar gęstości

Rury pomiarowe pobudzane są do drgań z częstotliwością rezonansową. Zmiana gęstości przepływającego medium zmienia masę drgającego układu (rury pomiarowej i medium) oraz powoduje automatyczną zmianę częstotliwości wzbudzenia. Mierzając tę częstotliwość uzyskujemy informację o gęstości produktu. Sygnał pomiarowy gęstości może być dostępny na wyjściu przepływomierza.

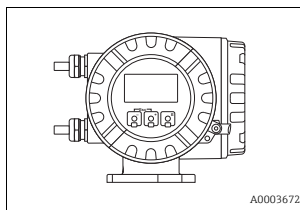
Pomiar temperatury

Temperatura rur pomiarowych, wykorzystywana w obliczeniach kompensacyjnych, mierzona jest w sposób ciągły przez umocowane do nich czujniki. Odpowiada ona temperaturze produktu, a informacja o jej wartości może być dostępna na wyjściu przepływomierza.

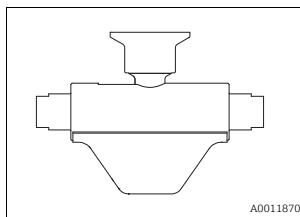
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z przetwornika pomiarowego i czujnika przepływu. Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

- Kompaktowa: przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.
- Rozdzielna: przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

Przetwornik

- Czterowierszowy, podświetlany wskaźnik ciekłokrystaliczny
- Konfiguracja za pomocą przycisków "touch control", poprzez interfejs HART, Modbus RS485 i oprogramowanie narzędziowe FieldCare
- Funkcja szybkiej konfiguracji zorientowana zadaniowo
- Pomiar strumienia masy, gęstości, objętości i temperatury oraz obliczenia (np. stężenie medium)

Czujnik przepływu

- Czujnik przystosowany do medium o temperaturze do 150 °C (302 °F)
- Średnice nominalne: DN 8...25 (3/8...1")
- Rury pomiarowe: stal k.o.

Wielkości wejściowe**Zmienna mierzona**

- Przepływ masowy (proporcjonalny do różnicy fazy między dwoma czujnikami zamontowanymi na rurze pomiarowej, służącymi do jej rejestracji przesunięcia fazowego w czasie drgań)
- Przepływ objętościowy - obliczany na podstawie przepływu masowego i gęstości
- Gęstość medium - będąca funkcją częstotliwości rezonansowej rury pomiarowej
- Temperatura medium - mierzona przez czujniki umieszczone na rurach pomiarowych

Zakres pomiarowy

Zakresy pomiarowe dla sprężonego gazu ziemnego (CNG), w standardowym trybie pracy.

DN		$\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
8	3/8"	0...30	0...66
15	1/2"	0...80	0...175
25	1"	0...150	0...330



Wskazówka!

Zakres pomiarowy dla trybu rozliczeniowego jest podany w świadectwie zatwierdzenia typu przyrządu.

Dynamika pomiaru

1:100

Sygnał wejściowy**Wejście statusu (wejście pomocnicze)**

$U = 3...30$ V DC, $R_i = 3$ k Ω , separowany galwanicznie.

Poziom przełączania: 3...30 V DC, niezależnie od polaryzacji.

Konfigurowane jako: resetowanie licznika, zerowanie wskazań, kasowanie komunikatu błędu, uruchamianie ustawiania punktu zerowego.

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	Wyjście prądowe Ustawiane jako aktywne lub pasywne, separowane galwanicznie, ustawiana stała czasowa (0,05...100 s), programowany zakres pomiarowy, współczynnik temperaturowy: typowo 0.005% w.w. / °C, rozdzielczość: 0.5 µA ■ Aktywne: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $R_L \geq 250 \Omega$ (HART) ■ Pasywne: 4...20 mA; napięcie zasilania V_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$ w.w. = wartość wskazywana Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe Pasywne (możliwość wyboru), separowane galwanicznie ■ Typu "otwarty kolektor", 30 V DC, 250 mA ■ Wyjście częstotliwościowe: częstotliwość maksymalna do 2 do 10 000 Hz ($f_{maks.} = 12\,500$ kHz), stosunek przerwa/wypełnienie 1:1, maks. szerokość impulsu 2 s ■ Wyjście impulsowe: ustawiana waga i polaryzacja impulsu, szerokość impulsu programowana (0.05...2000 ms) Interfejs Modbus RS485 ■ Typ stacji MODBUS: slave ■ Zakres ustawień adresu: 1...247 ■ Obsługiwane kody funkcji: 03, 04, 06, 08, 16, 23 ■ Obsługiwane kody funkcji w trybie rozgłoszeniowym (broadcast): 06, 16, 23 ■ Interfejs fizyczny: RS485 zgodny ze standardem EIA/TIA-485 ■ Obsługiwane prędkości transmisji: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s ■ Tryb transmisji: RTU lub ASCII ■ Czasy odpowiedzi: - Bezpośredni dostęp do danych = typowo 25...50 ms - Bufor automatycznego skanowania bloku danych (Auto-scan buffer) = typowo 3...5 ms ■ Możliwe konfiguracje wyjść → Instrukcja obsługi (BA00138D, BA00140D)
Sygnalizacja usterki	Wyjście prądowe Reakcja na usterkę programowana (np. zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43) Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe Reakcja na usterkę programowana Wyjście statusu Zestyk zwolniony po wystąpieniu usterki lub zaniku zasilania Modbus RS485 W razie usterki, zmienne procesowe przyjmują wartość NaN (nie-liczba).
Wyjście dwustanowe	Wyjście statusu Ustawiane jako normalnie zamknięte (NC) lub normalnie otwarte (NO) (Ustawienie fabryczne: przekaźnik 1 = normalnie otwarty), maks. 30 V / 0.5 A AC; 60 V / 0.1 A DC, separowane galwanicznie.
Obciążenie	→ "Sygnał wyjściowy"
Separacja galwaniczna	Wszystkie obwody wejść, wyjść i zasilania są między sobą separowane galwanicznie.

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Parametry elektryczne wejść/ wyjść → Instrukcja obsługi (BA00138D, BA00140D).

Pozycja kodu zamówieniowego "Wyjścia/wejścia"	Numer zacisku (wejścia / wyjścia)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Moduły niewymienne (stałe przypisanie)				
S	–	–	Wyjście częstotliwościowe, Ex i, pasywne	Wyjście prądowe, Ex i, aktywne, HART
T	–	–	Wyjście częstotliwościowe, Ex i, pasywne	Wyjście prądowe, Ex i, pasywne, HART
Q	–	–	Wejście statusu	Modbus RS485
Wymienne moduły wejść / wyjść				
D	Wejście statusu	Wyjście statusu	Wyjście częstotliwościowe	Wyjście prądowe, HART
M	Wejście statusu	Wyjście częstotliwościowe 2	Wyjście częstotliwościowe 1	Wyjście prądowe, HART
N	Wyjście prądowe	Wyjście częstotliwościowe	Wejście statusu	Modbus RS485
1	Wyjście statusu	Wyjście częstotliwościowe 2	Wyjście częstotliwościowe 1	Wyjście prądowe, HART
2	Wyjście statusu	Wyjście prądowe 2	Wyjście częstotliwościowe	Wyjście prądowe 1, HART
7	Wyjście przekaźnikowe 2	Wyjście przekaźnikowe 1	Wejście statusu	Modbus RS485

Zasilanie

85...260 V AC, 45...65 Hz
 20...55 V AC, 45...65 Hz
 16...62 V DC

Pobór mocy

AC: < 15 VA (łącznie z czujnikiem)
 DC: < 15 W (łącznie z czujnikiem)
 Pobór prądu podczas włączenia zasilania

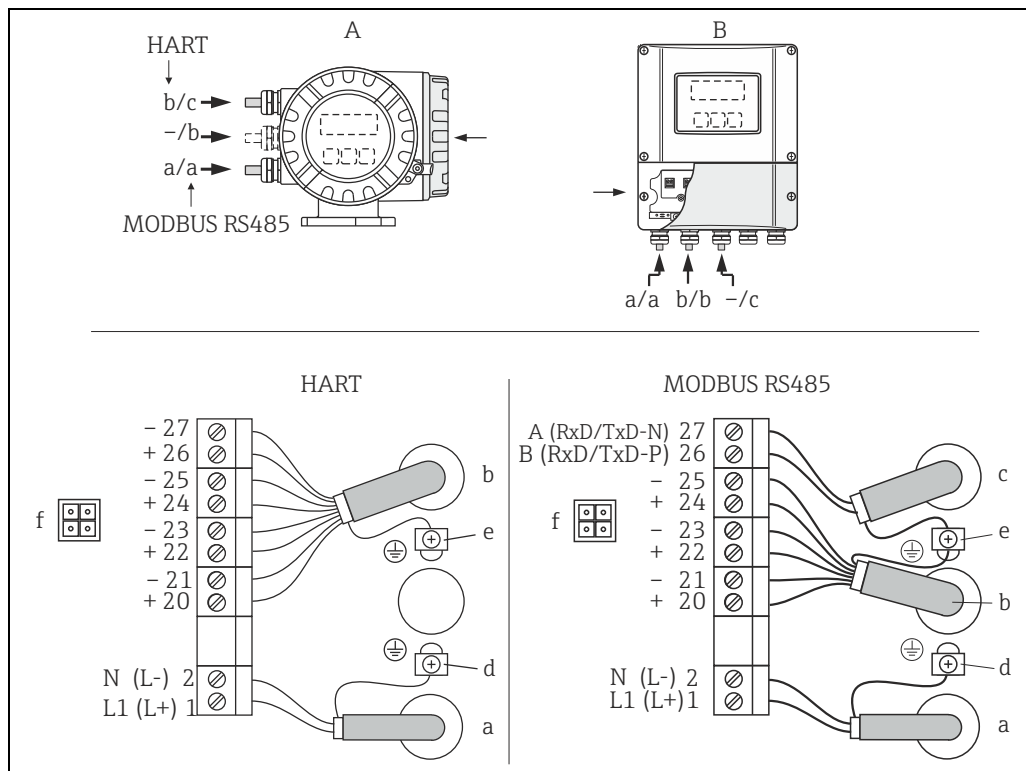
- Maks. 13,5 A (< 50 ms) przy 24 V DC
- Maks. 3 A (< 5 ms) przy 260 V AC

Zanik napięcia zasilania

Awaria zasilania: zanik więcej niż jednego cyklu sieciowego:

- Dane zapisywane są w pamięci EEPROM lub HISTOGRAM T-DAT.
- HISTOGRAM/S-DAT: wymienny moduł zapisu danych, przechowujący wszystkie dane czujnika (średnica nominalna, numer seryjny, współczynnik kalibracji, punkt zerowy itd.)

Podłączenie elektryczne



A0012023

Podłączenie przetwornika pomiarowego, maks. przekrój przewodu: 2.5 mm² (14 AWG)

A Widok A (obudowa obiektowa)
B Widok B (obudowa ścienna)

- a Przewód zasilania: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 - Zacisk nr 1: L1 dla zasilania AC, L+ dla zasilania DC
 - Zacisk nr 2: NN dla zasilania AC, L- dla zasilania DC
- b Przewód sygnałowy: przyporządkowanie zacisków → 6
- c Przewód Fieldbus
 - Zacisk nr 26: B (RxD/TxD-P)
 - Zacisk nr 27: A (RxD/TxD-N)
- d Zacisk uziemienia ochronnego
- e Zacisk uziemienia ekranu przewodu sygnałowego / przewodu Fieldbus
 Przestrzegać następujących zaleceń:
 - Ekran i uziemienie przewodu Fieldbus → Instrukcja obsługi (BA00138D, BA00140D)
 - Długość odizolowanej części ekranu przewodu powinna być jak najmniejsza
- f Gniazdo serwisowe do podłączenia interfejsu serwisowego FXA19/FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

Wyrównanie potencjałów

Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane. W przypadku przyrządów z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem → patrz odrębna "Instrukcja dot. bezpieczeństwa Ex" dostarczona wraz z przyrządem.

Wprowadzenia przewodów

- Przewody zasilające oraz sygnałowe (wejścia/wyjścia):
- Dławiki M20 × 1.5 (przewody o średnicach 8...12 mm / 0.31 ... 0.47")
 - Gwinty wewnętrzne dla dławików: ½" NPT, G ½"
- Przewody łączące czujnik z przetwornikiem w wersji rozdzielnej:
- Dławiki M20 × 1.5 (przewody o średnicach 8...12 mm / 0.31 ... 0.47")
 - Gwinty wewnętrzne dla dławików: ½" NPT, G ½"

Parametry przewodów

Możliwość stosowania każdego kompatybilnego przewodu o maks. temperaturze pracy co najmniej o 20°C (68 °F) wyższej niż typowa temperatura otoczenia w danej aplikacji. Zalecamy stosowanie przewodu o zakresie temperatur pracy do +80 °C (+176 °F).

Przewód sygnałowy Modbus RS485

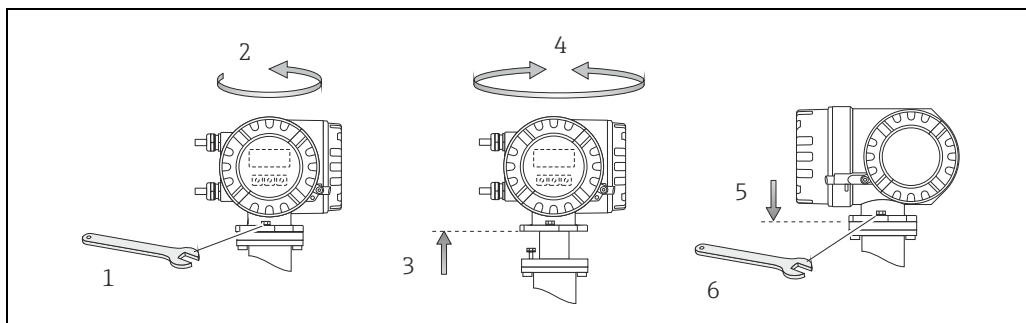
- Impedancja charakterystyczna: 120 Ω
- Pojemność przewodu: < 30 pF/m (< 9.2 pF/ft)
- Przekrój poprzeczny żył: > 0.34 mm² (AWG 22)
- Typ przewodu: skrętka dwużyłowa
- Rezystancja pętli: ≤ 110 Ω/km (≤ 0.034 Ω/ft)
- Ekran: miedziany opłot ekranujący lub opłot ekranujący + folia ekranująca

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia	Granice błędów zgodne z PN-ISO 11631: ■ Medium: woda ■ Temperatura: 15...45 °C (59...113 °F); ciśnienie: 2...6 bar (29...87 psi) ■ Stanowisko kalibracyjne spójne z państwowymi wzorcami jednostek miar ■ Punkt zerowy ustawiony w warunkach roboczych ■ Wykonana kalibracja gęstości Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania <i>Applicator Applicator</i>: →  17.
Maksymalny błąd pomiaru	Masowe natężenie przepływu ±0.5% dawki odmierzanej w typowych dystrybutorach CNG.
Powtarzalność	Przepływ masowy (gazy) ±0.25% dawki odmierzanej w typowych dystrybutorach CNG.
Wpływ temperatury medium	Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo ±0.0003% wartości zakresu / °C.
Wpływ ciśnienia medium	Wpływ zmian ciśnienia medium na dokładność pomiaru przepływu masowego wynikający z różnicy pomiędzy ciśnieniem, w którym przeprowadzono kalibrację a ciśnieniem roboczym jest pomijalny.

Warunki pracy: montaż

Zalecenia montażowe	Należy przestrzegać następujących zaleceń: ■ Przyrząd nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych. Siły zewnętrzne są całkowicie pochłaniane przez elementy konstrukcyjne przepływomierza. ■ Wysoka częstotliwość drgań rur pomiarowych zapewnia dużą odporność przepływomierza na typowe drgania instalacji, pochodzące na przykład od drgań rurociągów. ■ Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki itp.).
Długość przewodów podłączeniowych	Maks. 20 m (max. 66 ft)
Specjalne zalecenia montażowe	Obracanie obudowy przetwornika

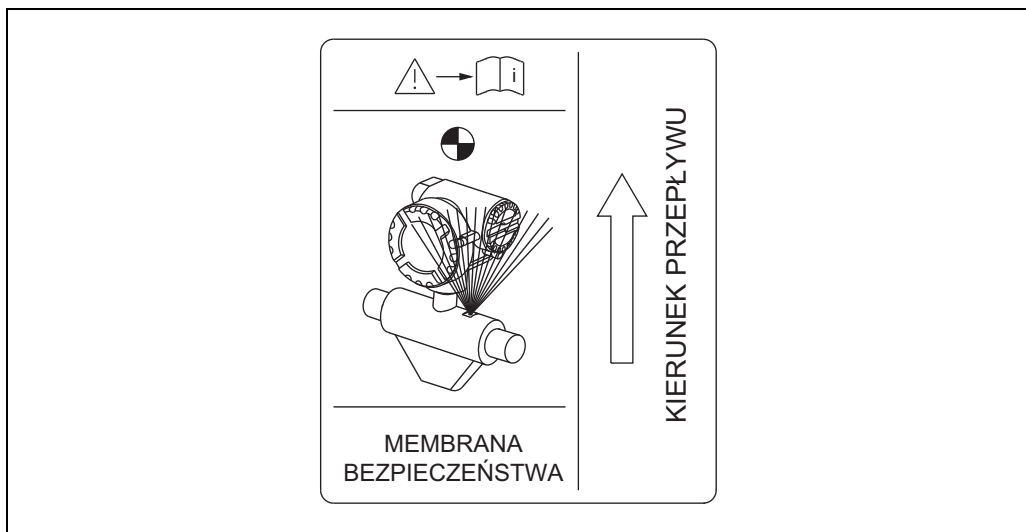


A0004302

Obracanie obudowy przetwornika

Membrana bezpieczeństwa

Należy zapewnić, aby działanie ani obsługa membrany bezpieczeństwa po montażu nie było utrudnione. Położenie membrany bezpieczeństwa jest wskazywane przez etykietę naklejoną na niej. Rozerwanie membrany bezpieczeństwa powoduje zniszczenie etykiety. Umożliwia to wizualne sprawdzenie stanu membrany. Dodatkowe informacje odnośnie procesu (→ 10).



Etykieta membrany bezpieczeństwa

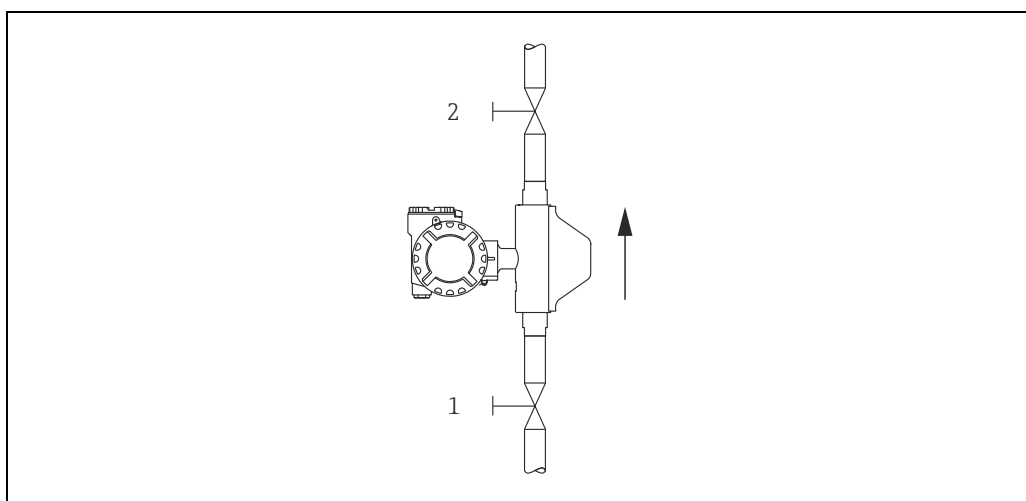
A0006920

Kalibracja punktu zerowego

Wszystkie przepływomierze są kalibrowane fabrycznie metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja jest wykonywana w warunkach odniesienia. Z tego powodu, z reguły kalibracja punktu zerowego **nie jest** wymagana.

Przed przystąpieniem do kalibracji punktu zerowego należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Kalibracja powinna być wykonywana wyłącznie w warunkach stabilnego ciśnienia.
- Kalibrację punktu zerowego wykonuje się przy całkowicie wypełnionych rurach pomiarowych i braku przepływu. Można to osiągnąć wykorzystując np. zawory odcinające umieszczone przed i za przepływomierzem lub wykorzystując istniejące zawory i zasuwę.
 - Normalna praca (pomiar) → zawory 1 i 2 otwarte
 - Kalibracja zera przy *pracującej* pompie → zawór 1 otwarty / zawór 2 zamknięty
 - Kalibracja zera gdy pompa *nie pracuje* → zawór 1 zamknięty / zawór 2 otwarty
- Kalibracja jest **niemożliwa**, jeśli aktywna jest funkcja SECURITY lub jeśli występuje komunikat błędu.



Kalibracja punktu zerowego z wykorzystaniem zaworów odcinających

A0006928

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia



Czujnik i przetwornik:

- Standardowo: $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Opcjonalnie: $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Wskazówka!

- Urządzenie należy zamontować w zacienionym miejscu. Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga ta odnosi się szczególnie do ciepłych stref klimatycznych.
- Temperatury poniżej $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) mogą mieć ujemny wpływ na czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu.

Temperatura składowania

Od $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$), zalecana $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Stopień ochrony

Standardowo: IP 67 (NEMA 4X) dla przetwornika i czujnika

Odporność na udary

Zgodnie z PN-EN 60068-2-31

Odporność na wibracje

Zgodnie z PN-EN 60068-2-31

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z PN-EN 61326

Warunki pracy: proces

Temperatura medium

$-50...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58...+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

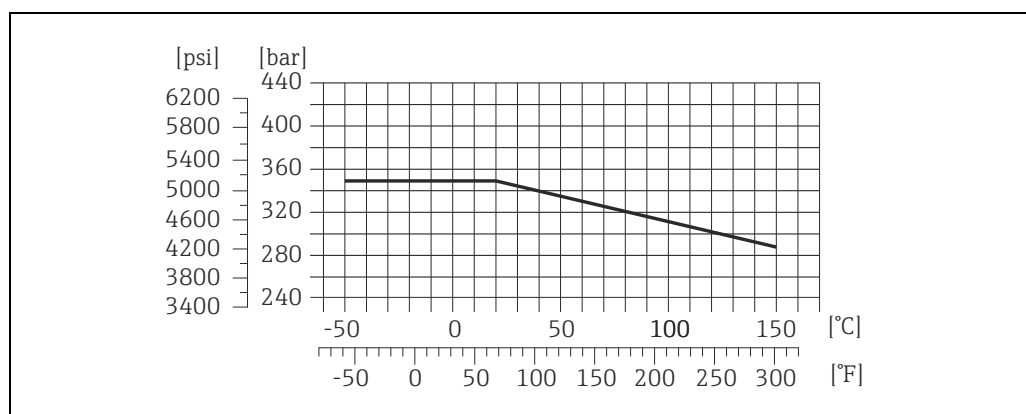
Ciśnienie nominalne

Maks. 350 bar (maks. 5080 psi)

Zależność ciśnienie-temperatura

Przyłącze technologiczne: gwint wewnętrzny walcowy BSP (G) wg ISO 228-1

Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4404 (316)



A0024055-PL

Membrana bezpieczeństwa

Nadciśnienie rozrywające obudowę: 10...15 bar (145...218 psi), → 9 "Specjalne zalecenia montażowe".

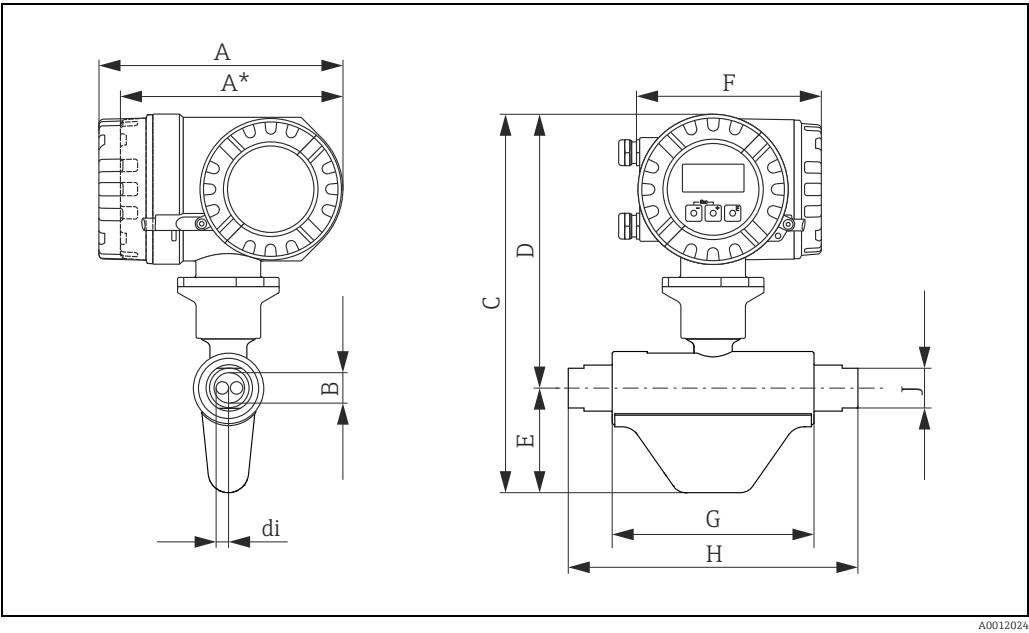
Wartości przepływów

→ 4, "Zakres pomiarowy"

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wersja kompaktowa, obudowa obiektowa (strefa niezagrożona wybuchem i II2G / Strefa 1)



Wymiary w jednostkach SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	di
8	227	207	G½"	350	252	98	168	150	214	32	3.87
15	227	207	G¾"	352	252	100	168	193	267	41	6.23
25	227	207	G1"	357	252	105	168	244	316	46	8.80

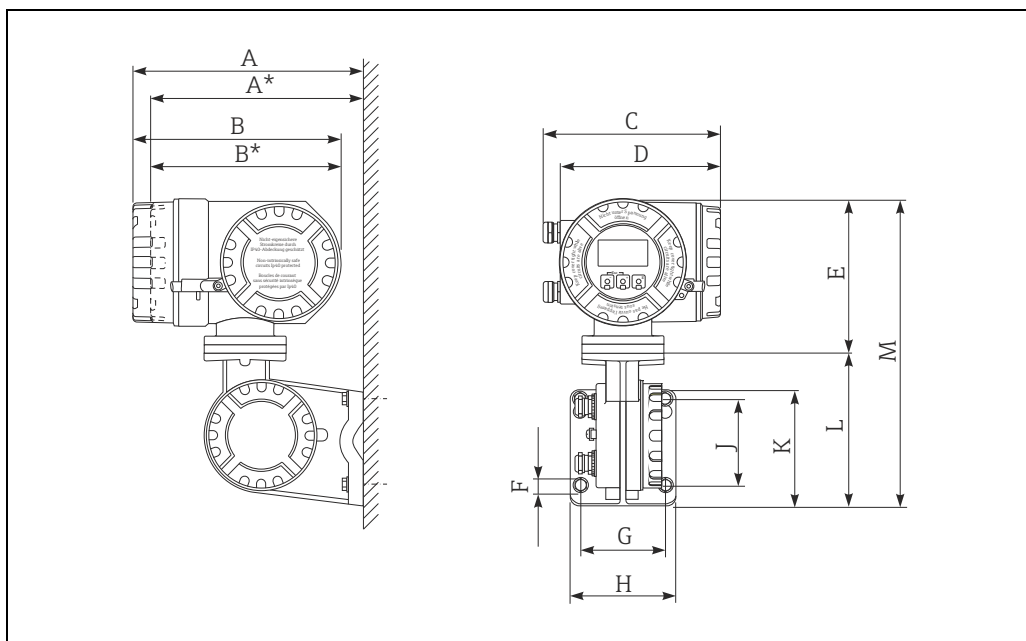
* Wersja bez wskaźnika lokalnego
Wszystkie wymiary w mm

Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	di
¾"	8.94	8.15	G½"	13.78	9.92	3.86	6.61	5.91	8.43	1.26	0.15
½"	8.94	8.15	G¾"	13.86	9.92	3.94	6.61	7.60	10.51	1.61	0.25
1"	8.94	8.15	G1"	14.06	9.92	4.13	6.61	9.61	12.44	1.81	0.35

* Wersja bez wskaźnika lokalnego
Wszystkie wymiary w calach

Przetwornik: wersja rozdzielna, obudowa obiektowa (II2G / Strefa 1)



A0006999

Wymiary w jednostkach SI

A	A*	B	B*	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	∅ 8.6 (M8)	100	130	100	144	170	355

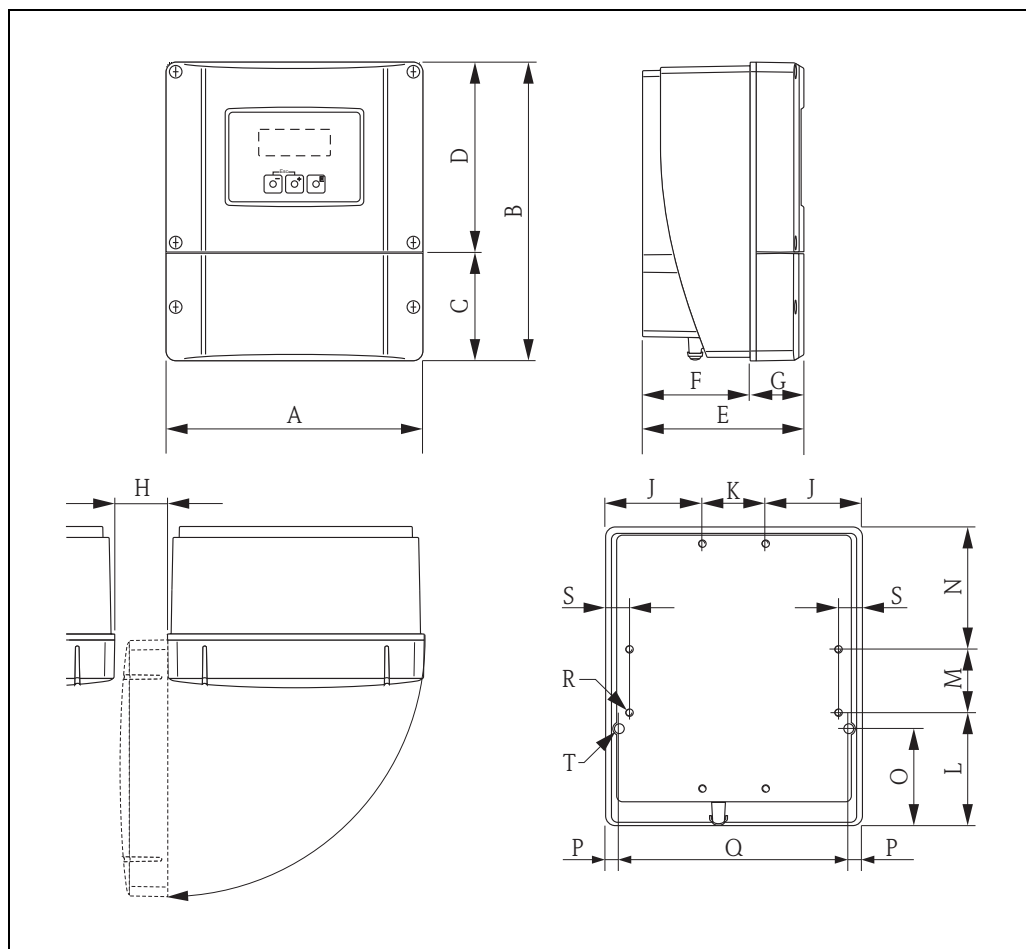
* Wersja bez wskaźnika lokalnego
Wszystkie wymiary w mm

Wymiary (amerykański układ jednostek)

A	A*	B	B*	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
10.4	9.53	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	∅ 8.6 (M8)	3.94	5.12	3.94	5.67	6.69	13.9

* Wersja bez wskaźnika lokalnego
Wszystkie wymiary w calach

Przetwornik: wersja rozdzielna, obudowa naścienna (strefa niezagrożona wybuchem)



A0001150

Wymiary w jednostkach SI

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90.5	159.5	135	90	45	> 50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81.5	11.5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6.5	

¹⁾ Śruba mocująca do montażu naściennego: M6 (maks. średnica łba śruby 10.5 mm)

Wszystkie wymiary w mm

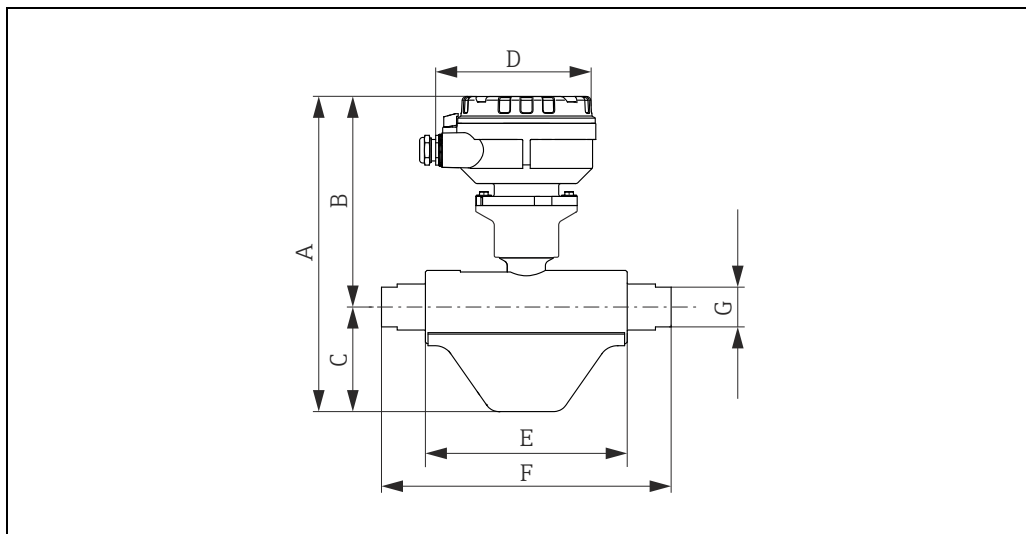
Wymiary (amerykański układ jednostek)

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	> 1.97	3.18	2.08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8 × M5	0.79	2 × Ø 0.26	

¹⁾ Śruba mocująca do montażu naściennego: M6 (maks. średnica łba śruby 0.41")

Wszystkie wymiary w calach

Przetwornik: wersja rozdzielna, obudowa obiektowa (strefa niezagrożona wybuchem i II2G / Strefa1)



A0012080

Wymiary w jednostkach SI

DN	A	B	C	D	E	F	G
8	350	196	98	144	150	214	32
15	352	196	100	144	193	267	41
25	357	196	105	144	244	316	46

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN	A	B	C	D	E	F	G
3/8"	13.78	7.72	3.86	5.67	5.91	8.43	1.26
1/2"	13.86	7.72	3.94	5.67	7.60	10.51	1.61
1"	14.06	7.72	4.13	5.67	9.61	12.44	1.81

Wszystkie wymiary w calach

Masa

DN w mm (calach)	8 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")
Masa [kg]	8.9	10.8	11.8
Masa [lb]	19.6	23.8	26.0

Materiały

Obudowa przetwornika:

Odlew aluminiowy lakierowany proszkowo

Obudowa czujnika pomiarowego / osłona wtórna

Powierzchnia zewnętrzna odporna na kwasy i ługi, stal k.o. 1.4301 (304)

Przyłącza technologiczne

Stal k.o. 1.4404 (316)

Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4435 (316L)

Przyłącza technologiczne

Gwint wewnętrzny walcowy BSPP (G) wg ISO 228-1 z powierzchniami uszczelniającymi wg DIN 3852-2/ISO 1179-1:

- G ½" dla DN 08 (¾")
- G ¾" dla DN 15 (½")
- G 1" dla DN 25 (1")



Wskazówka!

Uszczelnienie za pomocą uszczelki profilowej wg DIN 3869 lub poprzez podkładkę miedzianą bądź stalową z wargą z tworzywa.

Obsługa

Wskaźnik**Wyświetlacz**

- Czteroliniowy podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 16 znaków w linii
- W zależności od zaprogramowania wskazuje wartości mierzone i status przyrządu
- Temperatury poniżej -20 °C (-4 °F) mogą mieć ujemny wpływ na czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu.

Elementy obsługi

- Obsługa lokalna za pomocą trzech przycisków optycznych (□ ⊕ ⊞)
- Zoptymalizowana zadaniowo funkcja szybkiej konfiguracji, umożliwiająca szybkie zaprogramowanie przetwornika

Grupy językowe

Grupy językowe umożliwiające obsługę w różnych regionach:

- Europa zachodnia i Ameryka (WEA): angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, francuski, holenderski i portugalski)
- Europa Wschodnia /Skandynawia (EES): angielski, rosyjski, polski, norweski, fiński, szwedzki, czeski
- Azja Południowo-Wschodnia (SEA): angielski, japoński, indonezyjski
- Chiny (CN): angielski, chiński



Wskazówka!

Zmiana grupy językowej może być dokonana za pomocą oprogramowania obsługowego FieldCare.

Obsługa zdalna

Obsługa za pomocą komunikacji HART lub Modbus.

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przepływomierz spełnia wszystkie stosowne wymagania przepisów Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak C-Tick

Urządzenie spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Dopuszczenie Ex

Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX, NEC/CEC itd.) można uzyskać w biurach Endress+Hauser. Informacje dotyczące eksploatacji zgodnie z przepisami ochrony przeciwwybuchowej znajdują się w odrębnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex", dostępnej na życzenie.

Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych

Informacje dotyczące dostępnych aktualnie wersji z dopuszczeniem do pomiarów rozliczeniowych można uzyskać na życzenie w lokalnych oddziałach Endress+Hauser.

Certyfikat HART

Przepływomierz pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne, został zarejestrowany i uzyskał świadectwo HCF (Hart Communication Foundation). Spełnia wszystkie wymogi zgodnie z przedstawioną poniżej specyfikacją:

- Certyfikat HART wersja 5 (numer certyfikatu dostępny na życzenie)
- Przyrząd może współpracować z posiadającymi certyfikat wyrobami innych producentów (kompatybilność).

Certyfikat Modbus

Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem Modbus/TCP oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne, został zarejestrowany i uzyskał świadectwo "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" University of Michigan.

Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych

Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu. W przypadku przepływomierzy o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 (1") jest to niemożliwe i niekonieczne.

- Oznakowanie PED/G1/III na tabliczce znamionowej oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE.
- Przyrządy posiadające to oznakowanie (PED) są przeznaczone do następujących typów płynów:
 - Płynów z grupy 1 i 2 z ciśnieniem gazu powyżej cieczy nie większym niż 0.5 bara (7.3 psi)
 - Gazy niestabilne
- Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Podlegają one wymaganiom art. 3, ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE. Ich stosowanie przedstawiono na diagramach 6 do 9 w Załączniku II do Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE.

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- PN-EN 61326
Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
- OIML R139
Przydatność do pomiarów rozliczeniowych

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie internetowej Endress+Hauser: www.pl.endress.com → Wybierz Kraj → Aparatura kontrolno-pomiarowa → Wybierz przyrząd → Funkcja strony o produkcie: Konfiguruj produkt
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: www.pl.endress.com



Wskazówka!

Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najaktualniejsze dane konfiguracyjne
- Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Informacje o nich uzyskają Państwo w biurach E+H. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

**Akcesoria stosowane
w zależności od wersji
przepływomierza**
Przetwornik pomiarowy

Nazwa	Opis
Zestaw do montażu przetwornika	Zestaw do montażu ściennego przetwornika (wersja rozdzielna). Przeznaczony do: - Montażu do ściany - Montażu do rury - Zabudowa tablicowa Zestaw montażowy dla obiektowej obudowy aluminiowej: Przeznaczony do montażu do rury (średnica 3/4"...3")

Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
Komunikator ręczny HART Field Xpert	Ręczny komunikator do zdalnej parametryzacji i odczytu wartości mierzonych za pośrednictwem wyjścia HART (4...20 mA). Dalsze informacje mogą Państwo uzyskać w lokalnym biurze Endress+Hauser.
Modem Commubox FXA195 HART	Modem Commubox FXA195 służy do podłączenia inteligentnych przetworników pomiarowych HART do portu USB komputera typu PC. Umożliwia to zdalną obsługę przetwornika za pomocą oprogramowania obsługowego (np. FieldCare). Modem Commubox jest zasilany poprzez port USB.

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: - Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych - Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: - Do pobrania ze strony: https://wapps.endress.com/applicator - Na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji. Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania i zakupu, do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. Aplikacja W@M jest dostępna: - Na stronie internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement - Na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC
Urządzenie Fieldcheck	Tester/symulator do testowania przepływomierzy w warunkach obiektowych. Stosowany w połączeniu z pakietem oprogramowania "FieldCare" umożliwia importowanie wyników testów do bazy danych oraz ich drukowanie i wykorzystanie do walidacji przyrządu. Dalsze informacje mogą Państwo uzyskać w lokalnym biurze Endress+Hauser.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również prostą a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego. Komunikacja z przepływomierzami Proline możliwa jest poprzez gniazdo serwisowe i interfejs serwisowy FXA193.
FXA291	Interfejs serwisowy do podłączenia przyrządów pomiarowych do komputera PC, celem obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.

Elementy układu pomiarowego

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB. Memograph M charakteryzuje się budową modułową, intuicyjną obsługą oraz wszechstronnym systemem zabezpieczeń. W zakres standardowego oprogramowania wchodzi pakiet programowy ReadWin® 2000 wykorzystywany do konfiguracji, wizualizacji i archiwizacji zgromadzonych danych. Kanały matematyczne (opcja) umożliwiają ciągle monitorowanie jednostkowego poboru mocy, sprawności kotłów oraz innych parametrów ważnych dla efektywnego zarządzania energią.

Dokumentacja uzupełniająca

- Pomiar przepływu (FA00005D)
- Instrukcja obsługi (BA00138D)
- Instrukcja obsługi, wersja Modbus RS485 (BA00140D)
- Parametry urządzenia (GP00001D)
- Parametry urządzenia, wersja Modbus RS485 (GP00003D)
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex: ATEX (I/II G) (XA00135D)
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex: NEC/CEC (XA00137D)
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex: NEPSI (XA00138D)

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, HistoROM™, S-DAT®, T-DAT®

są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress+Hauser Group

www.pl.endress.com
