

Wysokociśnieniowe przepływomierze Coriolisa Micro Motion™

Globalny standard w branży do zastosowań
wysokociśnieniowych



- Przepływomierz masowy Coriolisa jest przeznaczony do zastosowań wysokociśnieniowych do 1.060 bar, takich jak wtrysk chemiczny w branży naftowej i gazowniczej oraz dystrybucja wodoru
- Zgodność z wymaganiami dotyczącymi rur wysokociśnieniowych zgodnie z ASME B31.3, SAE J2601-1, i europejską dyrektywą urządzeń ciśnieniowych 2014/68/14 UE (PED)
- Rozwiązanie Micro Motion MVD™ Direct Connect™ zapewniające oszczędność miejsca i zmniejszenie masy
- Zróżnicowanie opcji przetwornika zapewnia wielorakie opcje wyjściowe, które będą pasować do dowolnych wymagań projektowych
- Kompaktowa konstrukcja bez ruchomych części, bez specjalnego montowania ani przygotowania przepływu
- Inteligentna weryfikacja miernika™ zapewnia pełną zdalną weryfikację stanu i działania urządzenia, w trybie ciągłym lub na żądanie po naciśnięciu przycisku

Przepływomierz HPC firmy Micro Motion

Wysokociśnieniowe przepływomierze Coriolisa (HPC) firmy Micro Motion zostały zaprojektowane specjalnie do zastosowań, w których występują bardzo wysokie ciśnienia. Wyjątkowa konstrukcja przepływomierza zapewnia klientom bardzo dokładne i niezawodne rozwiązanie do zastosowań wysokociśnieniowych, gdzie pomiar przepływu ma krytyczne znaczenie.

Przepływomierze Coriolisa

Przepływomierze Coriolisa zapewniają znaczącą przewagę nad tradycyjnymi rozwiązaniami pomiaru objętościowego. Przepływomierze Coriolisa:

- Zapewniają dokładne i powtarzalne dane procesowe w szerokim zakresie natężeń przepływu i warunków procesowych.
- Pozwalają na bezpośredni pomiar liniowy przepływu masowego i gęstości oraz na pomiar przepływu objętościowego i temperatury – wszystko to z jednego urządzenia.
- Nie mają części ruchomych, więc koszty konserwacji są minimalne.
- Nie mają wymagań odnośnie przygotowania przepływu lub prostych odcinków rur, więc montaż jest uproszczony i tańszy.
- Zapewniają zaawansowane narzędzia diagnostyki miernika i procesu

Przepływomierze HPC

Przepływomierze HPC są dostępne z przetwornikami MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200, oraz 5700, wykorzystującymi rozwiązanie MVD. Można wybrać konfigurację z pojedynczą zmienną lub wieloma zmiennymi, z pomiarem natężenia, impulsami pojedynczymi lub podwójnymi, wyjściami cyfrowymi i z wbudowanym wyświetlaczem.

Do instalacji narzucających ograniczenia w kwestii miejsca i masy dostępne są przepływomierze HPC z rozwiązaniem Micro Motion MVD Direct Connect, co eliminuje potrzebę stosowania przetwornika zewnętrznego

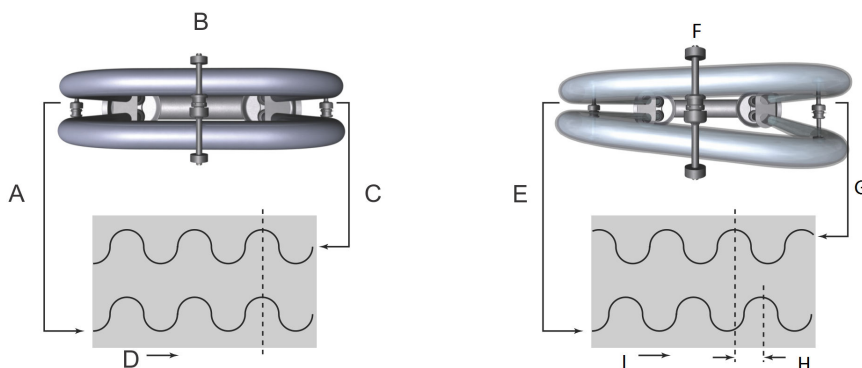
Zasady pomiaru

Zasada działania przepływomierza Coriolisa, będąca praktycznym zastosowaniem efektu Coriolisa, wymaga wprawienia w drgania rury, przez którą odbywa się przepływ płynu. Drgania, chociaż nie są całkowicie koliste, zapewniają obracający się układ odniesienia, co powoduje pojawienie się efektu Coriolisa. Chociaż konkretne metody różnią się w zależności od konstrukcji przepływomierza, czujniki kontrolują i analizują zmiany w częstotliwości, przesunięcia w fazie oraz amplitudę drgających rur. Zaobserwowane zmiany odpowiadają wielkości przepływu masowego i gęstości płynu.

Pomiar przepływu masowego i objętościowego

Wymuszana jest oscylacja rur pomiarowych, tworząca sinusoidę. Przy zerowym przepływie dwie rury drgają w jednej fazie. Gdy pojawi się przepływ, siły Coriolisa powodują skręcanie rur i pojawia się przesunięcie w fazie. Mierzona jest różnica czasu między falami, która jest wprost proporcjonalna do natężenia przepływu masowego. Prędkość przepływu objętościowego obliczana jest na podstawie przepływu masowego i pomiaru gęstości.

Z tego filmu można dowiedzieć się więcej na temat sposobu, w jaki przepływomierz Coriolisa mierzy przepływ masowy i gęstość (kliknij łącze i wybierz **Wyświetl filmy**): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Przesunięcie cewki wlotu
- B. Bez przepływu
- C. Przesunięcie cewki wylotu
- D. Czas
- E. Przesunięcie cewki wlotu
- F. Z przepływem
- G. Przesunięcie cewki wylotu
- H. Różnica czasu
- I. Czas

Specyfikacje wydajności

Standardowe warunki referencyjne to woda przy 20 °C do 25 °C oraz 1 barg do 2 barg. Dokładność określona z użyciem najlepszych w branży stanowisk kalibracyjnych z akredytacją zgodnie z ISO 17025.

Dokładność i powtarzalność przy pomiarze cieczy i gazów

Podana wydajność dotyczy standardowych warunków referencyjnych.

Wydajność	Dane techniczne
Dokładność przepływu masowego i przepływu objętościowego	±0,20% wartości mierzonej
Powtarzalność przepływu masowego i przepływu objętościowego	0,10% wartości mierzonej
Dokładność pomiaru gazów	±0,5% partii
Powtarzalność pomiaru gazów	0,25% partii
Dokładność pomiaru gęstości	HPC010: ±5 kg/m ³ HPC015: ±1 kg/m ³
Powtarzalność pomiaru gęstości	HPC010: 2,5 kg/m ³ HPC015: 0,5 kg/m ³
Dokładność pomiaru temperatury	±1 °C ±0,5% odczytu
Powtarzalność pomiaru temperatury	0,2 °C

Natężenia przepływu cieczy

Nominalne natężenie przepływu

Firma Micro Motion przyjęła termin nominalne natężenie przepływu, czyli natężenie przepływu, przy którym woda w warunkach referencyjnych powoduje spadek ciśnienia ok. 1 barg na odcinku metra.

Natężenia przepływu masowego

Model	Nominalne natężenie przepływu		Maksymalne natężenie przepływu	
	lbm/min	kg/h	lbm/min	kg/h
HPC010	1,8	50	8,8	240
HPC015	6,2	169	18,5	504

Natężenia przepływu objętościowego

Model	Nominalne natężenie przepływu		Maksymalne natężenie przepływu	
	gal/min	l/h	gal/min	l/h
HPC010	0,22	50	1,05	240
HPC015	0,76	169	2,26	504

Natężenia przepływu gazu

Przy wyborze czujników do zastosowań gazowych spadek i zwrot ciśnienia w czujniku zależą od temperatury roboczej, ciśnienia i składu płynu. Dlatego przy wybieraniu czujnika do konkretnego zastosowania gazowego zaleca się, aby każdy czujnik był wymiarowany przy użyciu narzędzia do wymiarowania i wyboru na stronie www.emerson.com/flowmeasurement, które będzie podawać zarówno prędkość rzeczywistą jak i prędkość dźwięku dla każdej prędkości przepływu i rozmiaru metrycznego.

Poniższa tabela wskazuje prędkości przepływu masowego, które powodują spadek ciśnienia 26 bar gazu ziemnego o masie cząsteczkowej równej 19,5 przy 16 °C oraz 700 barg.

Model	Masa		Objętość	
	lb/min	kg/h	SCFM	Nm ³ /h
HPC010	9	250	200	340
HPC015	20	557	444	757

Uwaga

Standardowe warunki referencyjne (SCFM) dla gazu ziemnego o masie cząsteczkowej równej 17 to 1 barg oraz 16 °C.

Zerowa stabilność

Zerowa stabilność jest stosowana, gdy natężenie przepływu zbliża się do dolnej granicy zakresu przepływów, gdzie dokładność przepływomierza zaczyna odbiegać od podanej klasy dokładności, jak to pokazano w części dotyczącej stosunku ograniczenia. Przy pracy z przepływem o natężeniu zbliżonym do wartości, gdzie dokładność miernika zaczyna odbiegać od nominalnej, wyznacza się ją wzorem: dokładność (zerowa stabilność/prędkość przepływu) x 100%. Warunki niskiego przepływu podobnie wpływają na powtarzalność.

Model	lbm/min	kg/h
HPC010	0,0018	0,050
HPC015	0,00088	0,024

Warunki eksploatacji: środowiskowe

Limity drgań HPC010 – pełnozakresowe drgania losowe

- 5 do 1,000 Hz; 1,25E-4 g²/Hz wg IEC 60068-2-64
- łącznie: wartość skuteczna (RMS) 0,35 g

W instalacjach przekraczających wartość skuteczną 0,35 g lub dla zastosowań wymagających atestu Lloyd's należy zastosować izolację drgań.

Zaciski izolujące drgania są dostępne jako część zamienna. Aby uzyskać więcej informacji na temat mocowania czujnika w środowiskach, w których występują drgania, skontaktować się z pomocą techniczną.

Limity drgań HPC015

Zgodnie z IEC 60068-2-6, test wytrzymałości, 5–2000 Hz, do 1,0 g.

Granice temperatur

Model	Podzespół	Wartość graniczna
HPC010	Temperatura płynu procesowego	-50 °C do 125,0 °C
	Temperatura otoczenia	-40,0 °C do 60,0 °C
HPC015	Temperatura płynu procesowego	-46 °C do 200 °C
	Temperatura otoczenia	-40,0 °C do 60 °C

Uwagi

- We wszystkich przypadkach układy elektroniczne nie mogą być użytkowane, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej -40,0 °C lub wzrośnie powyżej 60,0 °C. Jeśli czujnik ma być użytkowany w środowisku, gdzie temperatura otoczenia nie mieści się w zakresie dopuszczalnym dla układów elektronicznych, muszą one być umieszczone w zdalnej lokalizacji, gdzie temperatura otoczenia mieści się w dopuszczalnym zakresie, jak na to wskazują zacienione obszary wykresów limitów temperatur.
- Atesty dopuszczające do użytkowania w obszarach niebezpiecznych mogą narzucać inne granice temperatur. Więcej informacji zawiera dokumentacja atestów użytkowania w obszarach niebezpiecznych, która została dołączona do czujnika, a także jest dostępna pod adresem www.emerson.com/flowmeasurement.

Warunki eksploatacji: procesowe

Wpływ temperatury procesowej

- Przy pomiarach przepływu masowego wpływ temperatury procesowej określa się jako zmianę dokładności pomiaru natężenia w czujniku z powodu zmiany temperatury procesowej względem temperatury kalibracyjnej. Wpływ temperatury można zminimalizować, zerując warunki procesowe.
- Przy pomiarach gęstości wpływ temperatury procesowej określa się jako zmianę dokładności pomiaru gęstości w czujniku z powodu zmiany temperatury procesowej względem temperatury kalibracyjnej.

Model	Podzespół	Klasa
HPC010P	Dokładność pomiaru przepływu masowego	$\pm 0,00175\%$ maksymalnego natężenia przepływu masowego na °C
	Dokładność pomiaru gęstości	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$ na °C
HPC015	Dokładność pomiaru przepływu masowego	$\pm 0,0007\%$ maksymalnego natężenia przepływu masowego na °C
	Dokładność pomiaru gęstości	$\pm 3,4 \text{ kg/m}^3$ na °C

Wpływ ciśnienia procesowego

Wpływ ciśnienia procesowego określa się jako zmianę dokładności pomiaru natężenia przepływu i gęstości w czujniku z powodu zmiany ciśnienia procesowego względem ciśnienia kalibracyjnego.

Podzespół	Dane techniczne
Dokładność pomiaru przepływu masowego	Brak wpływu do maksymalnego ciśnienia
Dokładność pomiaru gęstości	HPC010: brak wpływu do maksymalnego ciśnienia HPC015: $0,000001 \text{ g/cm}^3$ na psi ($0,001 \text{ kg/m}^3$ na bar)

Ciśnienia dla elementów czujnika stykających się z medium

Czujnik	Ciśnienie maksymalne
HPC010P	1.034 bar
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar

Przepływomierze HPC są zgodne z wymaganiami dotyczącymi rur wysokociśnieniowych zgodnie z ASME B31.3, SAE J2601-1, i europejską dyrektywą urzędzeń ciśnieniowych 2014/68/14 UE (PED).

Maksymalne ciśnienie robocze dla obudowy czujnika

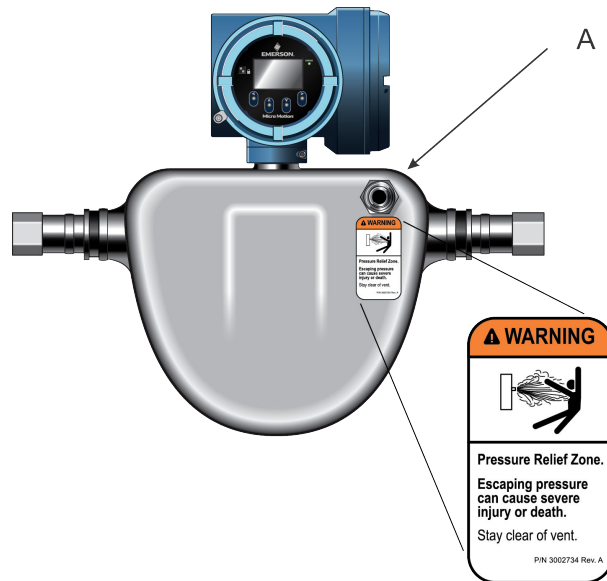
Maksymalne ciśnienie robocze dla obudowy to 8 barg z płytką bezpieczeństwa. Dotyczy to wszystkich modeli.

Redukcja ciśnienia

Czujniki HPC mają płytkę bezpieczeństwa zamontowaną na obudowie w standardzie. Płytki bezpieczeństwa mają odprowadzać ciecz procesową z obudowy czujnika w mało prawdopodobnym przypadku przerwania rury przepływowej. Niektórzy użytkownicy

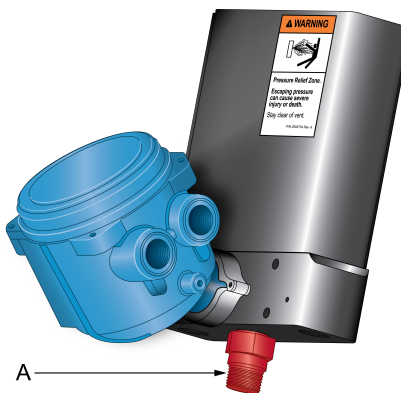
do płytki bezpieczeństwa podłączają rurę do gromadzenia uchodzącej cieczy procesowej. Jeśli płytka bezpieczeństwa zadziała pod wpływem przerwania rury, uszczelnienie płytki zostanie przerwane, więc przepływomierz Coriolisa należy wycofać z eksploatacji.

Rysunek 1: Płytki bezpieczeństwa w HPC010



A. Płytki bezpieczeństwa

Rysunek 2: Płytki bezpieczeństwa w HPC015



A. Płytki bezpieczeństwa



! OSTRZEŻENIE

Personel nie powinien zbliżyć się do obszaru wypływu płytki bezpieczeństwa. Ciecz pod wysokim ciśnieniem uchodząca z czujnika może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci.

W razie potrzeby dostępne są czujniki HPC bez płytki bezpieczeństwa. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktować się z Micro Motion.

Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych

Certyfikaty i atesty

Typ	Atest lub certyfikat	
CSA oraz CSA C-US ⁽¹⁾	Klasa I, typ 1, grupy A, B, C oraz D Klasa I, typ 2, grupy A, B, C oraz D Klasa II, typ 1, grupy E, F oraz G Podwójne uszczelnienie	
ATEX strefa 1 ⁽²⁾		II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽²⁾
ATEX strefa 2 ⁽²⁾		II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 ⁽²⁾ >
IECEx strefa 1 ⁽²⁾	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽²⁾ >	
IECEx strefa 2 ⁽²⁾	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP 67 ⁽²⁾ >	
Stopień ochrony	IP 66/67 dla czujników i przetworników	
NEPSI strefa 1 ⁽¹⁾	Ex ib IIB + H ₂ /IIC T1-T6 Gb Ex ibD 21 T80-T163.7	
NEPSI strefa 2	Ex nA IIC T1-T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95 °C-T163,7 °C	
Skutki elektromagnetyczne	Zgodnie z dyrektywą EMC 2014/30/UE wg normy EN 61326 (środowiska przemysłowe)	
Zgodnie z NAMUR NE-021 (09.05.2012)		

(1) Obecnie dostępne tylko dla modelu HPC010.

(2) Atest przeciwpyłowy dostępny tylko na zamówienie

Uwaga

- Pokazane atesty dotyczą przepływomierzy HPC skonfigurowanych z przetwornikami 2200, 2400 i 5700. Czujniki z wbudowanymi układami elektronicznymi mają bardziej surowe atesty. Szczegóły podano w charakterystyce produktu każdego przetwornika.
- Gdy czujnik zostanie zamówiony z atestem do obszarów niebezpiecznych, wraz z produktem dostarczane są szczegółowe informacje.
- Więcej informacji o atestach do obszarów niebezpiecznych, włącznie ze szczegółowymi specyfikacjami i wykresami temperatur dla wszystkich konfiguracji czujników, można znaleźć na stronie produktów HPC pod adresem www.emerson.com/flowmeasurement.

Normy przemysłowe

Typ	Norma
Normy zbiorników i przewodów ciśnieniowych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa urzędzeń ciśnieniowych (PED) 2014/68/UE ■ Produkt spełnia wymagania przewodów wysokociśnieniowych normy ASME B31.3, rozdział IX.

Klasyfikacja atestów morskich

Obecnie klasyfikacje atestów morskich są dostępne tylko dla HPC010.

Atest morski	Kraj
Det Norske Veritas- Germanischer Lloyd	Norwegia – Niemcy
Bureau Veritas	Francja

Interfejs przetwornika

Czujniki HPC można w dużym stopniu dostosować tak, aby stworzyć konfigurację ściśle dostosowaną do określonych zastosowań.

Szeroka oferta przetworników pozwala na różne możliwości montażu:

- Kompaktowe mocowanie zintegrowane z czujnikiem
- Warianty montażu terenowego do trudnych warunków otoczenia
- Kompaktowe zestawy na szyny DIN do optymalnego umiejscowienia w szafie sterowniczej
- Przetwornik dwużyłowy zmniejsza koszty montażu instalacji
- Opcje przetworników ze stali nierdzewnej do montażu na platformach morskich

Czujniki HPC są dostępne z całą gamą opcji wejść i wyjść, m.in.:

- 4-20 mA
- HART™
- WirelessHART™
- EtherNet/IP
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFIBUS
- Modbus®
- Inne protokoły mogą być dostępne na zamówienie

Specyfikacje fizyczne

Materiały konstrukcyjne

Ogólne zasady dotyczące korozji nie uwzględniają okresowych naprężeń, dlatego nie należy na nich polegać przy wyborze materiałów na części stykające się z medium miernika HPC. Informacje dotyczące zgodności materiałów zawiera *Podręcznik Micro Motion dotyczący korozji* dostępny pod adresem www.emerson.com/flowmeasurement.

Części stykające się z medium procesowym

Model	Części stykające się z medium procesowym
HPC010P	Stop niklu N06022; dostępne również z armaturą 316 nadającą się do autoklawów
HPC015M/N/P	Stal nierdzewna XM-19 oraz 316L

Opcje materiałów części nie stykających się z medium

Podzespół	Klasy obudów	Stal nierdzewna 316L/CF-3M	Aluminium malowane poliuretanem
Obudowa przepływomierza	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Obudowa procesora lokalnego	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Obudowa skrzynki połączeniowej	IP66/67	•	•
Obudowa przetwornika 2200	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Obudowa przetwornika 2400	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Obudowa przetwornika 4200	NEMA 4X (IP66/67)		•
Obudowa przetwornika 5700	NEMA 4X (IP66/67)		•

Masa

Model	Masa przepływomierza
HPC010 z obudową ze stali nierdzewnej 316L	8,6 kg
HPC015 z obudową ze stali nierdzewnej 304L	5,9 kg

Uwaga

- Dane dotyczące masy podane są na podstawie przyłączy do autoklawu 9/16 cala (15 mm).
- Dostępne są również płaszczki izolacyjne, zestawy parowe, wsporniki mocujące oraz warianty malowania.
- Do HPC015 dostępna jest obudowa ze stali nierdzewnej 316L. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z producentem.

Przyłącza procesowe

Przyłącza procesowe to średnociśnieniowa armatura nadająca się do autoklawów 9/16 cala (15 mm), jak również inne opcje dostępne na zamówienie.

Wymiary

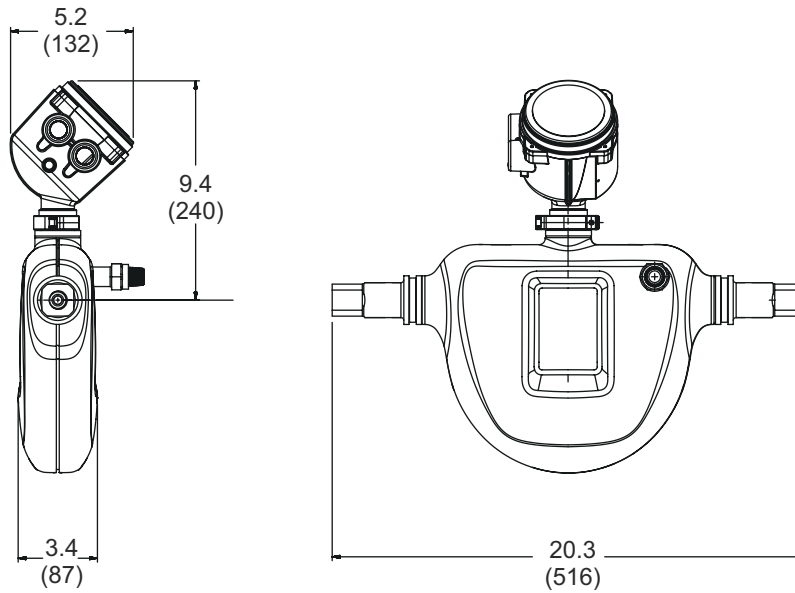
Kompletne, szczegółowe rysunki wymiarowe można znaleźć poprzez odnośnik produktu w naszym sklepie internetowym pod adresem www.emerson.com/flowmeasurement.

Uwaga

- Wymiary $\pm 3,00$ mm dotyczą tylko pasowania powierzchni – inne wymiary są nominalne
- Przykład przepływomierza zamontowanego ze średnociśnieniową armaturą nadającą się do autoklawów 9/16 cala (15 mm)
- Wymiary te dotyczą tylko jednej opcji interfejsu elektronicznego – inne są dostępne

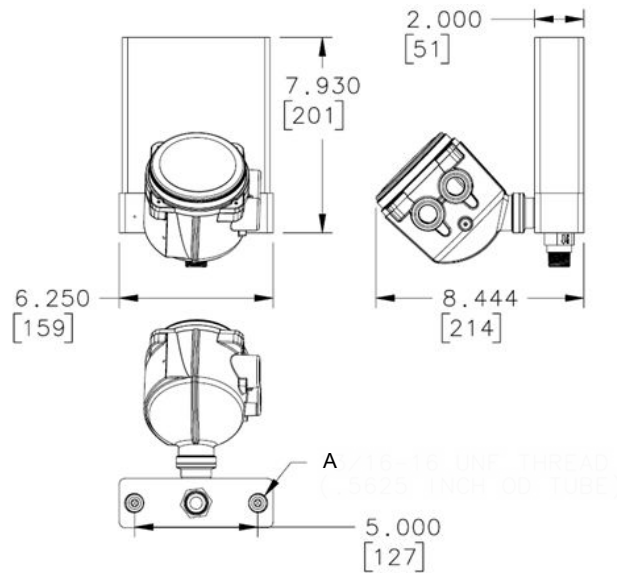
Wymiary HPC010

Wymiary przetwornika – patrz przetwornik PDS. Wszystkie wymiary to $\pm 3,00$ mm.



Wymiary są podane w calach (mm).

Wymiary HPC015



A. 13/16 cala – gwint 16 UNF (rura o śr. zew. 0,5625 cala)

Wymiary są podane w calach [mm].

Informacje dotyczące zamówień

Należy skorzystać z niniejszej części, aby wybrać właściwe kody zamówień do danej konfiguracji.

Podstawowy model czujnika

Kod	Opcja obudowy
HPC010P	Wysokociśnieniowy przepływomierz Coriolisa Micro Motion, 0,08 cala (DN1), stop niklowy C-22 (N06022), ciśnienie maksymalne 1.034 bar
HPC015M	Wysokociśnieniowy przepływomierz Coriolisa Micro Motion, 0,08 cala (DN2), stal nierdzewna XM-19, ciśnienie maksymalne 482 bar
HPC015N	Wysokociśnieniowy przepływomierz Coriolisa Micro Motion, 0,08 cala (DN2), stal nierdzewna XM-19, ciśnienie maksymalne 963 bar
HPC015P	Wysokociśnieniowy przepływomierz Coriolisa Micro Motion, 0,08 cala (DN2), stal nierdzewna XM-19, ciśnienie maksymalne 1.060 bar

Przyłącza procesowe

Kod	Opis
C60	Średniociśnieniowe stożki i gwinty 9/16 cala (15 mm) nadające się do autoklawów; stop niklu C22 (N06022)
E39	Średniociśnieniowe stożki i gwinty 9/16 cala (15 mm) nadające się do autoklawów; stal nierdzewna 316/316L
E47	Średniociśnieniowe stożki i gwinty 9/16 cala (15 mm) i 3/8 cala (10 mm) nadające się do autoklawów; stop niklu C22 (N06022)
E48	Średniociśnieniowe stożki i gwinty 9/16 cala (15 mm) i 3/8 cala (10 mm) nadające się do autoklawów; stal nierdzewna 316/316L
999	Przyłącze procesowe ETO Wymaga opcji fabrycznej X.

Opcje obudowy

Kod	Opcja obudowy
D	HPC010: obudowa ze stali nierdzewnej 316L z płytką bezpieczeństwa Materiał płytki to stop niklu N06022 o ciśnieniu rozrywania równym 8 barg
D	HPC015: obudowa ze stali nierdzewnej 304L z płytką bezpieczeństwa ⁽¹⁾ Materiał płytki to stal nierdzewna o ciśnieniu rozrywania równym 8 barg

(1) Dostępna w stali nierdzewnej 316L. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z producentem.

Interfejs elektroniczny

Kod	Interfejs elektroniczny
0	Przetwornik 2400S z wbudowanym wspornikiem
1	Przetwornik 2400S z wbudowanym wydłużonym wspornikiem
2	Zintegrowany rozdzielony procesor lokalny ze wspornikiem z aluminium malowanego poliuretanem z 4 żyłami do przetworników zdalnych
3	Zintegrowany rozdzielony procesor lokalny ze wspornikiem ze stali nierdzewnej z 4 żyłami do przetworników zdalnych
4	Rozdzielony procesor lokalny z wydłużonym wspornikiem z aluminium malowanego poliuretanem z 4 żyłami do przetworników zdalnych
5	Rozdzielony procesor lokalny z wydłużonym wspornikiem ze stali nierdzewnej z 4 żyłami do przetworników zdalnych
6	MVD Solo; zintegrowany rozdzielony procesor lokalny ze wspornikiem z aluminium malowanego poliuretanem (do modułów OEM) Przy zamawianiu interfejsu elektronicznego 6, 7, 8 lub 9 z atestami A, P, Z lub I, dostarczana jest bariera iskrobezpieczna MVD Direct Connect.
7	MVD Solo; zintegrowany rozdzielony procesor lokalny ze wspornikiem ze stali nierdzewnej (do modułów OEM) Przy zamawianiu interfejsu elektronicznego 6, 7, 8 lub 9 z atestami A, P, Z lub I, dostarczana jest bariera iskrobezpieczna MVD Direct Connect.
8	MVD Solo; zintegrowany rozdzielony procesor lokalny z wydłużonym wspornikiem z aluminium malowanego poliuretanem (do modułów OEM) Przy zamawianiu interfejsu elektronicznego 6, 7, 8 lub 9 z atestami A, P, Z lub I, dostarczana jest bariera iskrobezpieczna MVD Direct Connect.
9	MVD Solo; zintegrowany rozdzielony procesor lokalny z wydłużonym wspornikiem z aluminium malowanego poliuretanem (do modułów OEM) Przy zamawianiu interfejsu elektronicznego 6, 7, 8 lub 9 z atestami A, P, Z lub I, dostarczana jest bariera iskrobezpieczna MVD Direct Connect.
R	Skrzynka połączeniowa 9-żyłowa z aluminium malowanego poliuretanem
H	Skrzynka połączeniowa 9-żyłowa z aluminium malowanego poliuretanem z wydłużonym wspornikiem
S	Skrzynka połączeniowa 9-żyłowa ze stali nierdzewnej 316L
T	Skrzynka połączeniowa 9-żyłowa ze stali nierdzewnej 316L z wydłużonym wspornikiem
J	Przetwornik 2200S z wbudowanym wspornikiem
U	Przetwornik 2200S z wbudowanym wydłużonym wspornikiem
F	Przetwornik 5700 z wbudowanym wspornikiem
Z	Wymaga wyboru Inne interfejsy elektroniczne

Przylączy przepustowe

Kod	Przylączy przepustowe
Kody interfejsów elektronicznych 0, 1, F, J, U, Z (UA)	
A	Bez dławika

Kod	Przyłącze przepustowe
Kody interfejsów elektronicznych 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
B	1/2 cala NPT – brak dławika
E	M20 – bez dławika
F	Mosiężny/niklowy dławik kablowy – średnica kabla 8,5 mm do 10,0 mm
G	Dławik kablowy ze stali nierdzewnej – średnica kabla 8,5 mm do 10,0 mm
Kody interfejsów elektronicznych R, H, S, T	
A	3/4 cala NPT – bez dławika
H	Mosiężny/niklowy dławik kablowy
J	Dławik kablowy ze stali nierdzewnej

Atesty

Kody interfejsów elektronicznych 0, 1

Kod	Atest
M	Standard Micro Motion (bez atestu, bez oznaczeń CE/EAC)
N	Norma Micro Motion / zgodne z PED (z oznaczeniami CE/EAC)
2	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 2
V	ATEX – kategoria wyposażenia 3 (strefa 2) / zgodne z PED
3	IECEX strefa 2
4	NEPSI strefa 2 Dostępne tylko w języku chińskim (M).
G	Atest na poszczególne kraje – wymaga wybranych pozycji z części dotyczącej atestów Atest, testy, kalibracje i usługi w opcjach kodów modeli.

Kod interfejsu elektronicznego F, J, U

Kod	Atest
M	Standard Micro Motion (bez atestu, bez oznaczeń CE/EAC)
N	Norma Micro Motion / zgodne z PED (z oznaczeniami CE/EAC)
A	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 1
Z	ATEX – kategoria wyposażenia 2 (strefa 1)
I	IECEX strefa 1
P	NEPSI Dostępne tylko w języku chińskim (M).
2	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 2, grupy A, B, C, D
V	ATEX – kategoria wyposażenia 3 (strefa 2)
3	IECEX strefa 2

Kod	Atest
4	NEPSI strefa 2 Dostępne tylko w języku chińskim (M).
G	Atest na poszczególne kraje – wymaga wybranych pozycji z części dotyczącej atestów Atest, testy, kalibracje i usługi w opcjach kodów modeli.

Kody interfejsów elektronicznych 2, 3, 4, 5, R, H, S, T

Kod	Atest
M	Standard Micro Motion (bez atestu, bez oznaczeń CE/EAC)
N	Norma Micro Motion / zgodne z PED (z oznaczeniami CE/EAC)
A	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 1
Z	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 2
Z	ATEX – kategoria wyposażenia 2 (strefa 1) / zgodne z PED
I	IECEx strefa 1
P	NEPSI Dostępne tylko w języku chińskim (M).
G	Atest na poszczególne kraje – wymaga wybranych pozycji z części dotyczącej atestów Atest, testy, kalibracje i usługi w opcjach kodów modeli.

Kody interfejsów elektronicznych 6, 7, 8, 9 (MVDSolo lub MVDSolo z barierą iskrobezpieczną MVD Direct Connect)

Kod	Atest
M	Standard Micro Motion (bez atestu, bez bariery, bez oznaczeń CE/EAC)
N	Standard Micro Motion / zgodność z PED (bez atestu, bez bariery, bez oznaczeń CE/EAC)
A	CSA (USA i Kanada): klasa I, typ 1
Z	ATEX – kategoria wyposażenia 2 (strefa 1) / zgodne z PED
I	IECEx strefa 1
P	NEPSI strefa 1 Dostępne tylko w języku chińskim (M).
G	Atest na poszczególne kraje – wymaga wybranych pozycji z części dotyczącej atestów Atest, testy, kalibracje i usługi w opcjach kodów modeli.

Języki

Języki

Językiem przetwornika jest tylko angielski.

Kod	Opcja językowa
A	Dokumentacja wymagań duńskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
C	Czeska instrukcja montażu

Kod	Opcja językowa
D	Dokumentacja wymagań holenderskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
E	Angielska instrukcja montażu
F	Francuska instrukcja montażu
G	Niemiecka instrukcja montażu
H	Dokumentacja wymagań fińskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
I	Włoska instrukcja montażu
J	Japońska instrukcja montażu
M	Chińska instrukcja montażu
N	Dokumentacja wymagań norweskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
O	Polska instrukcja montażu
P	Portugalska instrukcja montażu
Q	Koreańska instrukcja montażu
R	Rosyjska instrukcja montażu
S	Hiszpańska instrukcja montażu
W	Dokumentacja wymagań szwedzkiego CE oraz angielska instrukcja montażu
B	Dokumentacja wymagań węgierskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
K	Dokumentacja wymagań słowackiego CE oraz angielska instrukcja montażu
T	Dokumentacja wymagań estońskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
U	Dokumentacja wymagań greckiego CE oraz angielska instrukcja montażu
L	Dokumentacja wymagań łotewskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
V	Dokumentacja wymagań litewskiego CE oraz angielska instrukcja montażu
Y	Dokumentacja wymagań słoweńskiego CE oraz angielska instrukcja montażu

Przyszła opcja 1

Kod	Przyszła opcja 1
Z	Zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości

Opcje kalibracji

Kod	Opcja kalibracji
Z	HPC010: kalibracja przepływu masowego $\pm 0,20\%$ i gęstości $\pm 5 \text{ kg/m}^3$ (przepływ objętościowy $\pm 0,20\%$)
Z	HPC015: kalibracja przepływu masowego $\pm 0,2\%$ i gęstości $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (przepływ objętościowy $\pm 0,20\%$)
1	HPC015: kalibracja przepływu masowego $\pm 0,10\%$ i gęstości $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (przepływ objętościowy $\pm 0,15\%$)

Oprogramowanie pomiarowe

Kod	Oprogramowanie pomiarowe
Z	Bez oprogramowania pomiarowego
A ⁽¹⁾	Pomiary naftowe

(1) Dostępne z kodami interfejsu elektronicznego 6, 7, 8 i 9. W przypadku wszystkich innych kodów interfejsów na przetworniku wybrać opcję oprogramowania do pomiarów naftowych.

Opcje fabryczne

Kod	Opcja fabryczna
Z	Standardowy produkt
X	Produkt ETO

Certyfikaty, testy, kalibracje i usługi

Wszystkie kody w poniższych tabelach są opcjonalne. W razie potrzeby wybrać wiele opcji dodatkowych.

Uwaga

Mogą być dodatkowe opcje lub ograniczenia, w zależności od całkowitej konfiguracji przepływomierza. Skontaktować się z przedstawicielem handlowym przed dokonaniem ostatecznego wyboru.

Testy i certyfikaty jakości materiałów

Wybrać tyle kodów z tabeli, ile potrzeba.

Kod	Opcja fabryczna
MC	Certyfikat badania materiałów 3.1 (śledzenie partii dostawy wg EN 10204)
NC	Certyfikat NACE 2.1 (MR0175 oraz MR0103)
NS	Certyfikat zgodności 2.1 z wymaganiami NORSOK dotyczącymi materiałów, produkcji, badań i testów

Testy radiograficzne

Wybrać tylko jeden kod z tabeli.

Kod	Opcja fabryczna
RE	Pakiet rentgenowski 3.1 (certyfikat badań radiograficznych; mapa spawów; kwalifikacja NDE badania radiograficznego)
RT	Pakiet rentgenowski 3.1 (certyfikat badań radiograficznych z obrazem cyfrowym; mapa spawów; kwalifikacja NDE badania radiograficznego)

Próby ciśnieniowe

Wybrać tyle kodów z tabeli, ile potrzeba.

Kod	Opcja fabryczna
HT	Certyfikat prób hydrostatycznych 3.1
HE	Certyfikat helowych prób szczelności 3.1 (tylko elementy stykające się z medium)

Badanie penetracji barwnika

Kod	Opcja fabryczna
D1	Pakiet prób penetracji barwnika 3.1 (tylko czujnik; kwalifikacja NDE penetracji ciekłego barwnika)

Badanie spawów

Kod	Opcja fabryczna
WP	Pakiet procedury spawania (mapa spawania, specyfikacja procedury spawania, zapis kwalifikacji procedury spawania, kwalifikacja wydajności spawacza)

Pozytywne testy materiałów

Wybrać tylko jeden kod z tabeli.

Kod	Opcja fabryczna
PM	Certyfikat pozytywnych testów materiałów 3.1 (bez zawartości węgla)
PC	Certyfikat pozytywnych testów materiałów 3.1 (z zawartością węgla)

Czyszczenie specjalne

Kod	Opcja fabryczna
O2	Deklaracja zgodności instalacji tlenowych 2.1

Zgodność metrologiczna

Kod	Opcja fabryczna
GR	Certyfikat weryfikacji rosyjskiej kalibracji metrologicznej

Kalibracja z akredytacją

Kod	Opcja fabryczna
IC	Kalibracja z akredytacją i certyfikaty ISO17025 (łącznie 9 punktów)

Specjalne opcje kalibracji

Wybrać brak, CV lub CV z jedną z dodatkowych opcji punktów weryfikacji.

Kod	Opcja fabryczna
CV	Weryfikacja specjalna (zmiana wyjściowych punktów weryfikacji)
01	Dodać jeden dodatkowy punkt weryfikacji
02	Dodać dwa dodatkowe punkty weryfikacji
03	Dodać trzy dodatkowe punkty weryfikacji
06	Dodać maks. sześć dodatkowych punktów weryfikacji
08	Dodać maks. osiem dodatkowych punktów weryfikacji
16	Dodać maks. szesnaście dodatkowych punktów weryfikacji

Malowanie

Kod	Opcja fabryczna
P1	Malowanie systemem powłok NORSOK M-501 zgodnym z 6A, jasnoszare RAL7040

Opcje kompletacji czujnika

Wybrać tyle kodów z tabeli, ile potrzeba.

Kod	Opcja fabryczna
WG	Obserwacje ogólne
SP	Opakowanie specjalne

Wspornik montażowy

Kod	Opcja fabryczna
MB	Wspornik montażowy z zestawem mocowań do przepływomierzy HPC.

Oznakowanie przyrządów

Kod	Opcja fabryczna
TG	Oznakowanie przyrządów – wymagane dane klienta (maks. 24 znaki)

Atesty na poszczególne kraje

Wszystkie kody atestów dotyczące poszczególnych krajów są dostępne tylko z kodem atestu G (patrz [Atesty](#)). Wybrać tylko jeden z poniższych kodów.

Kod	Opcja fabryczna
R1	EAC strefa 1 – atest do obszarów niebezpiecznych Niedostępne z interfejsem elektronicznym 0, 1.
R3	EAC strefa 2 – atest do obszarów niebezpiecznych Dostępne tylko z interfejsem elektronicznym 0, 1, J, U i F.
B1	INMETRO strefa 1 – atest do obszarów niebezpiecznych Niedostępne z interfejsem elektronicznym 0, 1.
B3	INMETRO strefa 2 – atest do obszarów niebezpiecznych Dostępne tylko z interfejsem elektronicznym 0, 1, J, U i F.

Inne interfejsy elektroniczne

Wybrać tylko jeden z poniższych kodów, jeśli została wybrana opcja interfejsu elektronicznego Z (patrz [Interfejs elektroniczny](#)).

Kod	Opcja fabryczna
UA	Obudowa aluminiowa z wbudowanym wspornikiem 4200

Emerson Automation Solutions

Siedziba ogólnoswiatowa
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado USA 80301
Tel.: +1 800-522-6277
Tel.: +1 303-527-5200
Faks: +1 303-530-8459
Meksyk: +52 55 5809 5300
Argentyna: +54 11 4837 7000
Brazylia: +55 15 3413 8000
Chile: +56 2 2928 4800
Peru: +51 15190130

Emerson Automation Solutions

Europa Środkowa: +41 41 7686 111
Europa Wschodnia: +41 41 7686 111
Dubaj: +971 4 811 8100
Abu Zabi: +971 2 697 2000
Austria: +43 2236 607-0
Francja: +33 (0) 800 917 901
Niemcy: +49 (0) 2173 3348 0
Włochy: +39 +39 8008 77334
Holandia: +31 318 495 555
Belgia: +32 2 716 77 11
Hiszpania: 900 901 983
Wielka Brytania i Irlandia: 0870 240 1978
Rosja/WNP: +7 495 995 9559

Emerson Automation Solutions

Australia: (61) 3 9721 0200
Chiny: (86) 21 2892 9000
Indie: (91) 22 6662 0566
Japonia: (81) 3 5769 6803
Korea Południowa: (82) 31 8034 0000
Singapur: (65) 6 363 7766

©2020 Micro Motion, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Logo Emerson jest znakiem towarowym i znakiem usługowym firmy Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD i MVD Direct Connect są znakami jednej z firm należących do grupy Emerson Automation Solutions. Pozostałe znaki należą do odpowiednich właścicieli.