

# Wysokociśnieniowe przepływomierze Coriolisa firmy Micro Motion™



## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji podane są informacje dotyczące bezpieczeństwa, pozwalające chronić personel i sprzęt. Należy uważnie przeczytać każdą informację przed przejściem do kolejnego kroku.

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa i atestów

Ten produkt firmy Micro Motion spełnia wymagania stosownych dyrektyw Unii Europejskiej, pod warunkiem montażu zgodnie z niniejszą instrukcją. Deklaracja zgodności UE zawiera wykaz dyrektyw odnoszących się do tego produktu. Deklaracja zgodności EC wraz ze wszystkimi obowiązującymi dyrektywami europejskimi oraz wszystkie instrukcje i schematy instalacyjne zgodne z wymaganiami ATEX dostępne są w Internecie pod adresem [www.emerson.com](http://www.emerson.com) i w lokalnym przedstawicielstwie firmy Micro Motion.

Informacje na temat urządzeń zgodnych z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych znajdują się na stronie [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

W przypadku montażu w obszarze niebezpiecznym w Europie należy stosować się do norm EN 60079-14 w przypadku braku norm krajowych.

## Pozostałe informacje

Pełną specyfikację produktu zawiera jego charakterystyka produktu. Informacje dotyczące usuwania problemów można znaleźć w instrukcji konfiguracji. Charakterystyki produktów zostały udostępnione na stronie Micro Motion: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

## Zasady zwrotu

Podczas zwrotu urządzeń należy przestrzegać procedur Micro Motion. Procedury te zapewniają zgodność z przepisami dotyczącymi państwowych instytucji transportowych i pomagają zapewnić bezpieczne środowisko pracy dla pracowników Micro Motion. Micro Motion nie przyjmie zwrotu urządzeń, jeśli procedury te nie będą przestrzegane.

Informacje o zasadach zwrotu urządzeń i formularze są dostępne na stronie [www.emerson.com](http://www.emerson.com), można je również uzyskać telefonicznie w Biurach Obsługi Klienta Micro Motion.

## Obsługa serwisowa Emerson Flow

Adres e-mail:

- Na świecie: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Azja – Pacyfik: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Telefon:

| Ameryka Północna i Południowa |                     | Europa i Bliski Wschód       |                     | Azja – Pacyfik   |                  |
|-------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Stany Zjednoczone             | 800-522-6277        | Wielka Brytania i Irlandia   | 0870 240 1978       | Australia        | 800 158 727      |
| Kanada                        | +1 303-527-5200     | Holandia                     | +31 (0) 704 136 666 | Nowa Zelandia    | 099 128 804      |
| Meksyk                        | +41 (0) 41 7686 111 | Francja                      | 0800 917 901        | Indie            | 800 440 1468     |
| Argentyna                     | +54 11 4837 7000    | Niemcy                       | 0800 182 5347       | Pakistan         | 888 550 2682     |
| Brazylia                      | +55 15 3413 8000    | Włochy                       | 8008 77334          | Chiny            | +86 21 2892 9000 |
| Chile                         | +56 2 2928 4800     | Europa Środkowa i Wschodnia  | +41 (0) 41 7686 111 | Japonia          | +81 3 5769 6803  |
| Peru                          | +51 15190130        | Rosja/WNP                    | +7 495 995 9559     | Korea Południowa | +82 2 3438 4600  |
|                               |                     | Egipt                        | 0800 000 0015       | Singapur         | +65 6 777 8211   |
|                               |                     | Oman                         | 800 70101           | Tajlandia        | 001 800 441 6426 |
|                               |                     | Katar                        | 431 0044            | Malezja          | 800 814 008      |
|                               |                     | Kuwejt                       | 663 299 01          |                  |                  |
|                               |                     | Republika Południowej Afryki | 800 991 390         |                  |                  |

| Ameryka Północna i Południowa |  | Europa i Bliski Wschód       |               | Azja – Pacyfik |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|---------------|----------------|--|
|                               |  | Arabia Saudyjska             | 800 844 9564  |                |  |
|                               |  | Zjednoczone Emiraty Arabskie | 800 0444 0684 |                |  |



## Spis treści

|                   |                                                              |           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Rozdział 1</b> | <b>Przed rozpoczęciem.....</b>                               | <b>7</b>  |
|                   | 1.1 Informacje o niniejszym dokumencie.....                  | 7         |
|                   | 1.2 Informacje dotyczące zagrożeń.....                       | 7         |
|                   | 1.3 Powiązana dokumentacja.....                              | 8         |
| <b>Rozdział 2</b> | <b>Planowanie.....</b>                                       | <b>9</b>  |
|                   | 2.1 Lista czynności kontrolnych montażu.....                 | 9         |
|                   | 2.2 Najlepsze praktyki.....                                  | 10        |
|                   | 2.3 Limity drgań HPC010 – pełnozakresowe drgania losowe..... | 10        |
|                   | 2.4 Limity drgań HPC015.....                                 | 11        |
|                   | 2.5 Granice temperatur.....                                  | 11        |
| <b>Rozdział 3</b> | <b>Montaż.....</b>                                           | <b>13</b> |
|                   | 3.1 Montaż czujnika HPC010.....                              | 13        |
|                   | 3.2 Montaż czujnika HPC015.....                              | 14        |
|                   | 3.3 Zamontować rozdzielony procesor lokalny.....             | 15        |
|                   | 3.4 Zamontować barierę iskrobezpieczną .....                 | 16        |
|                   | 3.5 Przyłączyć rozdzielony układ elektroniczny.....          | 17        |
| <b>Rozdział 4</b> | <b>Zasilanie przetwornika i przewody we/wy.....</b>          | <b>19</b> |
|                   | 4.1 Opcje okablowania.....                                   | 19        |
|                   | 4.2 Podłączenie przewodu 4-żyłowego.....                     | 20        |
|                   | 4.3 Podłączenie przewodu 9-żyłowego.....                     | 24        |
| <b>Rozdział 5</b> | <b>Uziemienie.....</b>                                       | <b>29</b> |
| <b>Rozdział 6</b> | <b>Przedmuchiwanie obudowy czujnika .....</b>                | <b>31</b> |
| <b>Rozdział 7</b> | <b>Redukcja ciśnienia.....</b>                               | <b>33</b> |



# 1 Przed rozpoczęciem

## 1.1 Informacje o niniejszym dokumencie

Niniejszy dokument zapewnia informacje dotyczące planowania, montażu, okablowania i uziemiania czujnika HPC.

Informacje w niniejszym dokumencie zakładają, że użytkownicy rozumieją podstawowe koncepcje i procedury montażu, konfiguracji i konserwacji przetworników i czujników.

## 1.2 Informacje dotyczące zagrożeń

Niniejszy dokument stosuje następujące kryteria dotyczące informacji dotyczących zagrożeń w oparciu o normy ANSI Z535.6-2011 (R2017).

### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Jeśli nie będzie można uniknąć sytuacji niebezpiecznej nastąpi poważne uszkodzenie ciała lub śmierć.

### **OSTRZEŻENIE**

Jeśli nie będzie można uniknąć sytuacji niebezpiecznej może nastąpić poważne uszkodzenie ciała lub śmierć.

### **UWAGA**

Jeśli nie będzie można uniknąć sytuacji niebezpiecznej nastąpi lub może nastąpić średnie lub mniej poważne uszkodzenie ciała.

---

### **OGŁOSZENIE**

Jeśli nie będzie można uniknąć sytuacji, może nastąpić utrata danych, uszkodzenie mienia, uszkodzenie sprzętu lub usterka oprogramowania. Nie ma wiarygodnego ryzyka obrażeń fizycznych.

---

### **Dostęp fizyczny**

---

### **OGŁOSZENIE**

Nieupoważniony personel może potencjalnie spowodować poważne straty lub utratę konfiguracji sprzętu użytkownika końcowego. Należy stosować ochronę przed wszelkim zamierzonym i niezamierzonym nieupoważnionym użyciem.

Bezpieczeństwo fizyczne jest ważną częścią każdego programu bezpieczeństwa i ma kluczowe znaczenie w ochronie systemu. Ograniczyć dostęp fizyczny, aby chronić zasoby użytkowników. Dotyczy to wszystkich systemów stosowanych w obiekcie.

---

## 1.3 Powiązana dokumentacja

Można znaleźć całą dokumentację produktów na płycie DVD dostarczonej z produktem lub pod adresem [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Więcej informacji zawierają następujące dokumenty:

- Dokumentacja dotycząca atestów użytkowania w obszarach niebezpiecznych jest dostarczana z czujnikiem lub dostępna pod adresem [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement).
- *Charakterystyka produktu wysokociśnieniowych przepływomierzy Coriolisa Micro Motion*
- *Podręcznik przygotowania i montażu przewodu 9-żyłowego do przepływomierza Micro Motion*
- Instrukcje montażu, konfiguracji i użytkowania przetwornika



## 2 Planowanie

### 2.1 Lista czynności kontrolnych montażu

- Jeśli planowany jest montaż przetwornika w obszarze niebezpiecznym:

**! OSTRZEŻENIE**

Czujnik może być montowany w obszarze zgodnym z oznaczeniami na tabliczce z atestami.

- Temperatury otoczenia oraz procesowe powinny mieścić się w dopuszczalnych granicach wytrzymałości czujnika.
- Jeśli czujnik ma wbudowany przetwornik, nie ma potrzeby stosowania okablowania pomiędzy czujnikiem a przetwornikiem. Przestrzegać wskazówek dotyczących przewodów sygnałowych i zasilających zawartych w instrukcji montażu przetwornika.
- Jeśli przetwornik ma zdalnie zamontowane układy elektroniczne, przestrzegać wskazówek w niniejszej instrukcji dotyczących okablowania pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem, a następnie wskazówek w instrukcji montażu przetwornika dotyczących przewodów sygnałowych i zasilania.
- Aby uzyskać optymalne parametry pracy, montować czujnik w zalecanej orientacji. Czujnik będzie działał w dowolnej orientacji, o ile rury przepływowe są pełne płynu procesowego.

**Tabela 2-1: Zalecane położenie czujnika**

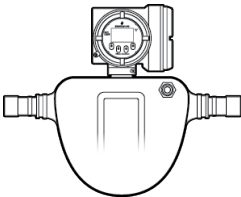
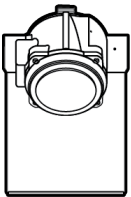
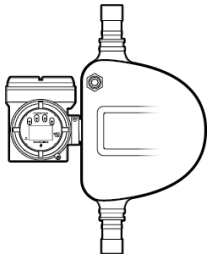
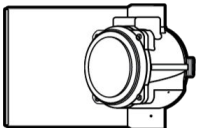
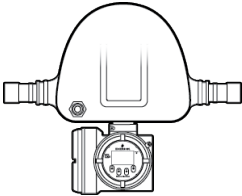
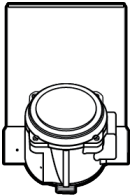
| Zawartość procesowa             | HPC010                                                                               | HPC015                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciecze                          |  |  |
| Zastosowania z samoopróżnieniem |  |  |

Tabela 2-1: Zalecane położenie czujnika (ciąg dalszy)

| Zawartość procesowa | HPC010                                                                             | HPC015                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Gazy                |  |  |

- Zamocować czujnik tak, aby personel i wyposażenie nie były narażone na działanie medium wydostającego się pod ciśnieniem. Czujniki są wyposażone w płytki bezpieczeństwa opróżniające obudowę w mało prawdopodobnym przypadku utraty szczelności.
- Czujnik powinien być zamontowany tak, aby strzałka oznaczenia kierunku przepływu była ułożona zgodnie z kierunkiem przepływu cieczy procesowej. (Kierunek przepływu może również zostać wybrany programowo).

## 2.2 Najlepsze praktyki

Poniższe informacje pozwolą na optymalną eksploatację czujnika.

- Ułożenie rur nie wpływa na pracę czujników Micro Motion. Prosty bieg rur przed lub za czujnikiem nie jest konieczny.
- Jeśli czujnik jest zamontowany w rurze pionowej, ciecze i zawiesiny powinny płynąć przez czujnik w górę. Gazy powinny płynąć w dół.
- Czujnik powinien być zawsze wypełniony płynem procesowym.
- Aby zatrzymać przepływ przez czujnik jednym zaworem, zamontować zawór za czujnikiem.
- Naprężenia skręcające i zginające rur powinny być jak najmniejsze. Nie należy używać miernika do korekty zbieżności rur.
- Czujnik nie wymaga użycia wsporników zewnętrznych. Kołnierze będą podtrzymywać czujnik w każdej orientacji.

## 2.3 Limity drgań HPC010 – pełnozakresowe drgania losowe

- 5 do 1,000 Hz; 1,25E-4 g<sup>2</sup>/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.

## 2.4 Limity drgań HPC015

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

## 2.5 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](http://www.emerson.com/flowmeasurement).



## 3 Montaż

### 3.1 Montaż czujnika HPC010

Należy dokonać odpowiedniego montażu w celu zminimalizowania momentu obrotowego i zginania na przyłączach procesowych.

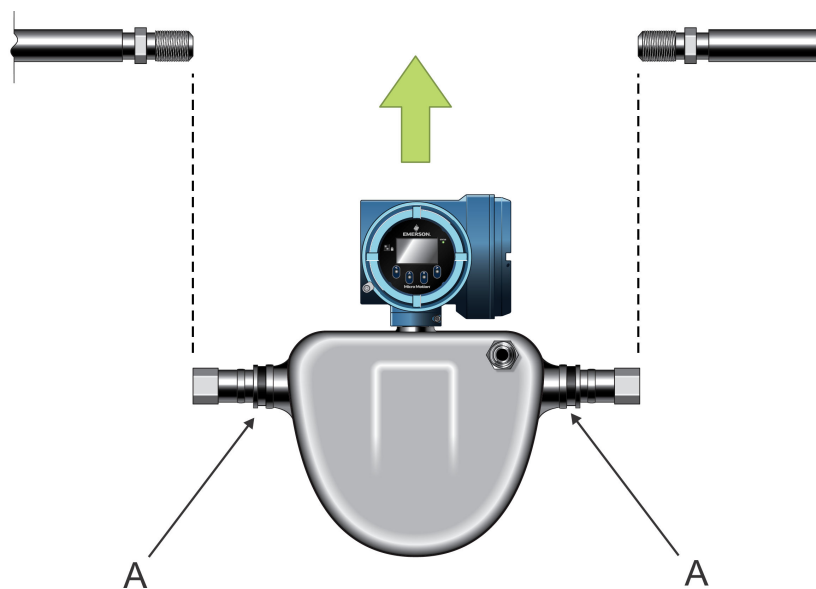
#### Wskazówka

Aby zmniejszyć ryzyko kondensacji, przetworniki lub skrzynki przyłączeniowe czujników nie powinny być skierowane przepustami do góry.

#### OGŁOSZENIE

Nie unosić czujnika za układ elektroniczny ani płytkę bezpieczeństwa, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

#### Rysunek 3-1: Montaż czujnika HPC010



A. Opcja: użyć rowków na czujnik do montażu czujnika.

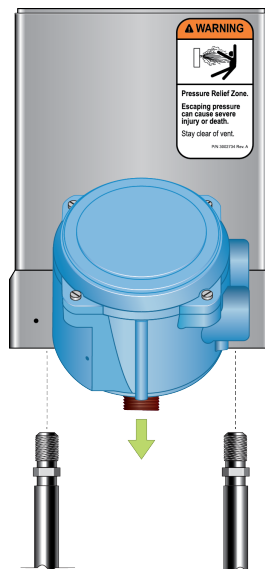
#### Uwagi

- Nie należy używać czujnika do podtrzymywania rurociągu.
- Czujnik nie wymaga użycia wsporników zewnętrznych. Kołnierze będą podtrzymywać czujnik w każdej orientacji.

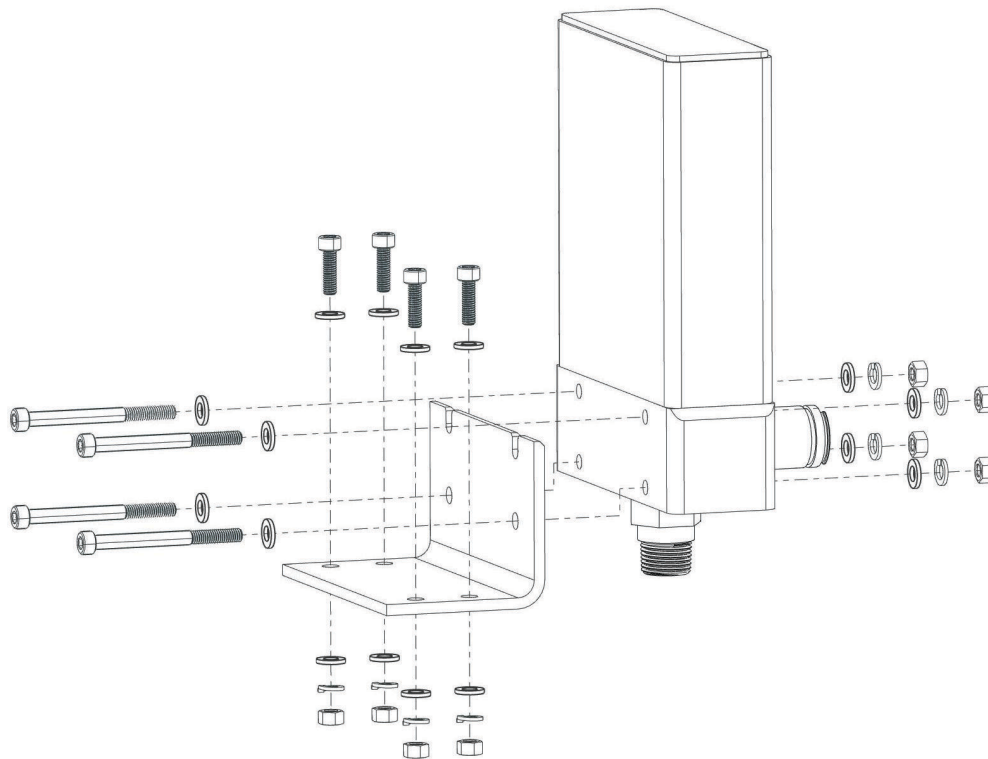
## 3.2 Montaż czujnika HPC015

### Procedura

1. Zamontować czujnik.



2. Opcjonalne: Użyć wspornika do montażu czujnika HPC015 na ścianie.

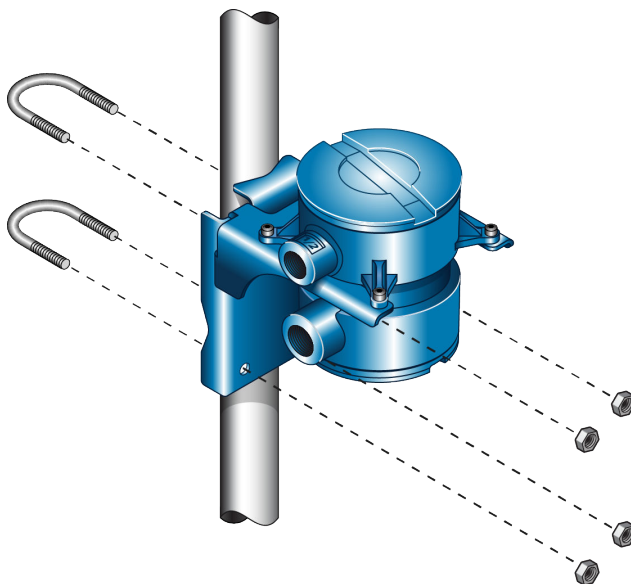


## 3.3 Zamontować rozdzielony procesor lokalny

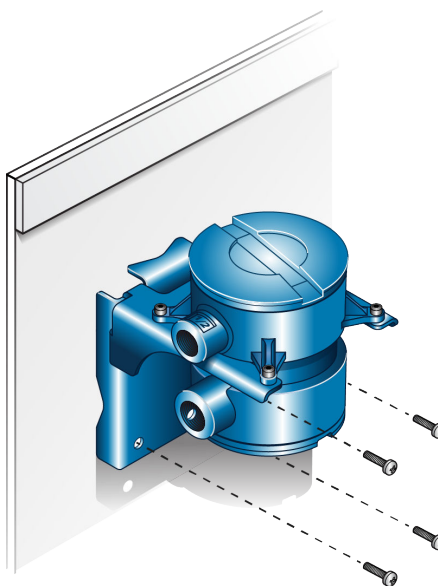
### Procedura

1. W razie potrzeby zmienić orientację obudowy procesora lokalnego na wsporniku.
  - a) Odkręcić cztery śruby z pełnym gwintem.
  - b) Obrócić wspornik tak, aby procesor miał odpowiednią orientację.
  - c) Dokręcić śruby z pełnym gwintem z momentem 3 N m do 4 N m.
2. Zamocować wspornik montażowy do słupka lub ściany. Do montażu na rurze wymagane są dwie śruby typu U dostarczane przez użytkownika.

**Rysunek 3-2: Montaż na rurze**



Rysunek 3-3: Montaż na ścianie



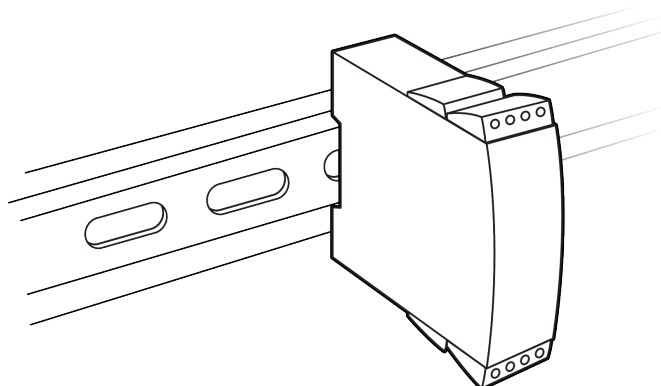
### 3.4 Zamontować barierę iskrobezpieczną

Zastosować tę procedurę, jeśli montaż obejmuje barierę iskrobezpieczną MVD™ Direct Connect™.

#### Procedura

1. Wsunąć barierę na szynę DIN 35 mm. Można ją zamontować w dowolnym kierunku. Aby zdjąć barierę z szyny, unieść dolną blokadę.
2. Zaczepić jeden koniec zacisku końcowego na szynie DIN.
3. Umieścić zacisk końcowy tak, aby ściśle przylegał do bariery.
4. Dokręcić śrubę, aż zacisk końcowy będzie dobrze przymocowany do szyny DIN.
5. Zamknąć pokrywę i zaciśnąć zaciski.

Rysunek 3-4: Montaż bariery na szynie DIN





## 3.5 Przyłączyć rozdzielony układ elektroniczny

Jeśli instalacja ma czujnik z rozdzielonym układem elektronicznym, trzeba zamontować element przedłużający na obudowie czujnika.

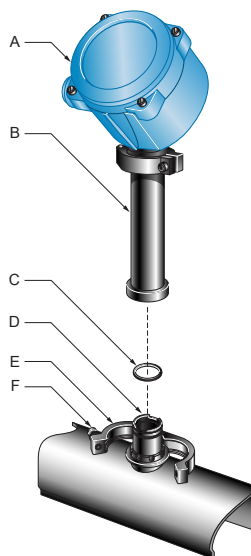
Rozdzielone procesory lokalne są dopasowane fabrycznie do określonych czujników. Każdy procesor lokalny przechowywać wraz z czujnikiem, z którym został dostarczony.

### OGŁOSZENIE

Element przedłużający oraz przepust muszą być czyste i suche. Wilgoć lub zanieczyszczenia w elemencie przedłużającym lub przepuście mogą być przyczyną uszkodzenia układów elektronicznych i powodować błędy pomiarowe lub awarię przepływomierza.

### Procedura

1. Zdjąć i zutylizować plastikową nakładkę z przepustu na czujniku.



- A. Przetwornik lub procesor lokalny
- B. Element przedłużający
- C. Pierścień O-ring
- D. Przepust
- E. Pierścień zaciskowy
- F. Wkręt zaciskowy

2. Poluzować wkręt zaciskowy i zdjąć pierścień zaciskowy. Pozostawić pierścień O-ring na przepuście.
3. Zdjąć i zutylizować plastikową zaślepkę z elementu przedłużającego.
4. Zamontować element przedłużający na przepuście, ostrożnie ustawiając wycięcia na spodzie elementu naprzeciw nacięć na przepuście.
5. Zamknąć pierścień zaciskowy i dokręcić wkręt zaciskowy momentem 1,47 N m do 2,03 N m.



## 4 Zasilanie przetwornika i przewody we/wy

### 4.1 Opcje okablowania

Procedura okablowania zależy od wyboru układu elektronicznego.

**Tabela 4-1: Procedury okablowania według układu elektronicznego**

| Wersja układu elektronicznego                        | Procedura okablowania                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wbudowany przetwornik                                | Przetwornik jest już podłączony do czujnika. Nie jest konieczne łączenie przewodami czujnika z przetwornikiem. Wskazówki dotyczące przyłączenia przewodów zasilających oraz sygnałowych do przetwornika zawiera instrukcja montażu przetwornika.                                      |
| Rozdzielony układ elektroniczny                      | Układ elektroniczny jest oddzielony od czujnika elementem przedłużającym i należy go montować zgodnie z opisem w <a href="#">Przyłączyć rozdzielony układ elektroniczny</a> . Nie ma potrzeby stosowania okablowania, ponieważ łącznik fizyczny zawiera połączenia elektryczne.       |
| MVD™ Direct Connect™                                 | Nie ma przetwornika, który należy podłączyć. Instrukcja <i>Mierniki Direct Connect MVD Micro Motion</i> zawiera opis łączenia przewodów sygnałowych i zasilających pomiędzy czujnikiem a urządzeniem głównym. Patrz <a href="#">Podłączyć zasilanie do bariery iskrobezpiecznej</a> . |
| Wbudowany procesor lokalny ze zdalnym przetwornikiem | Procesor lokalny jest już podłączony do czujnika. Podłączyć kabel 4-przewodowy pomiędzy procesorem lokalnym a przekaźnikiem. Patrz <a href="#">Przyłączyć przewody do zacisków procesora lokalnego</a> .                                                                              |

#### OSTRZEŻENIE

Obszar niebezpieczny określony na tabliczce z atestami musi odpowiadać środowisku, w którym czujnik zostanie zamontowany. Niezastosowanie się do wymagań instalacji iskrobezpiecznych w obszarze niebezpiecznym może być przyczyną wybuchu i prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

#### OGŁOSZENIE

Dokładnie zamknąć oraz docisnąć wszystkie pokrywy obudowy i przepusty. Nieprawidłowe uszczelnienie obudowy może narazić układy elektroniczne na działanie wilgoci, co może spowodować błędy pomiarów lub awarię przepływomierza. Sprawdzić i nasmarować wszystkie uszczelki oraz pierścienie uszczelniające.

## 4.2 Podłączenie przewodu 4-żyłowego

### 4.2.1 Typy i zastosowanie przewodów 4-żyłowych

Micro Motion dostarcza dwa typy przewodów 4-żyłowych: ekranowane i zbrojone. Oba typy zawierają przewody odprowadzające ekranu.

Przewód dostarczany przez Micro Motion składa się z jednej pary przewodu czerwonego i czarnego 0,823 mm<sup>2</sup> do połączenia V DC, oraz jednej pary przewodów białego i zielonego 0,326 mm<sup>2</sup> do połączenia RS-485.

Przewód dostarczany przez użytkownika musi spełniać następujące wymagania:

- Konstrukcja z par skręconych.
- Zgodność z odpowiednimi wymaganiami dotyczącymi obszarów niebezpiecznych, jeżeli procesor pracuje w takich warunkach.
- Średnica przewodu odpowiednia do długości przewodu pomiędzy procesorem i przetwornikiem lub hostem.

| Średnica przewodu                        | Maksymalna długość przewodu |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| V DC 0,326 mm <sup>2</sup>               | 91 m                        |
| V DC 0,518 mm <sup>2</sup>               | 152 m                       |
| V DC 0,823 mm <sup>2</sup>               | 305 m                       |
| RS-485 0,326 mm <sup>2</sup> lub większe | 305 m                       |

### 4.2.2 Maksymalne długości przewodów

**Tabela 4-2: Maksymalne długości przewodów Micro Motion**

| Typ przewodu          | Do przetwornika                     | Maksymalna długość                                                                                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9-żyłowy Micro Motion | Wszystkie inne przetworniki MVD     | 18 m                                                                                                                                                    |
| 4-żyłowy Micro Motion | Wszystkie 4-żyłowe przetworniki MVD | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 305 m bez atestu Ex</li> <li>• 152 m z czujnikami klasy IIC</li> <li>• 305 m z czujnikami klasy IIB</li> </ul> |

**Tabela 4-3: Maksymalne długości przewodów 4-żyłowych dostarczanych przez użytkownika**

| Funkcja przewodu | Rozmiar przewodu                  | Maksymalna długość |
|------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Zasilanie (V DC) | 0,326 mm <sup>2</sup>             | 91 m               |
|                  | 0,518 mm <sup>2</sup>             | 152 m              |
|                  | 0,823 mm <sup>2</sup>             | 305 m              |
| Sygnal (RS-485)  | 0,326 mm <sup>2</sup> lub większy | 305 m              |

## 4.2.3 Przygotować przewód z metalowym przepustem

### Procedura

1. Zdjąć pokrywę obudowy procesora przy użyciu wkrętaka płaskiego.
2. Połączyć przepust z czujnikiem.
3. Przeciągnąć przewód przez przepust.
4. Przeciąć przewody odprowadzające i pozwolić, aby zwały swobodnie na obu końcach przepustu.

## 4.2.4 Przygotować przewód z dławikami dostarczonymi przez użytkownika

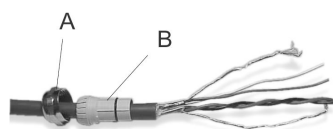
### Procedura

1. Zdjąć pokrywę obudowy procesora przy użyciu wkrętaka płaskiego.
2. Przełożyć przewody przez dławik.
3. Przyciąć ekran oraz przewody odprowadzające tak, by kończyły bieg w dławiku.
4. Złożyć dławik zgodnie z instrukcjami producenta.

## 4.2.5 Przygotować przewód z dławikami dostarczonymi przez Micro Motion

### Procedura

1. Zdjąć pokrywę obudowy procesora przy użyciu wkrętaka płaskiego.
2. Przeciągnąć przewody przez nakrętkę dławika oraz wkład zaciskowy.



- A. Nakrętka dławika  
B. Wkładka zaciskowa

3. Usunąć osłonę przewodu.

| Opcja           | Opis          |
|-----------------|---------------|
| Dławik typu NPT | Usunąć 114 mm |
| Dławik typu M20 | Usunąć 108 mm |

4. Usunąć przezroczystą osłonę i wypełniacz.

5. Usunąć większość ekranu.

| Opcja           | Opis                         |
|-----------------|------------------------------|
| Dławik typu NPT | Usunąć wszystko oprócz 19 mm |
| Dławik typu M20 | Usunąć wszystko oprócz 13 mm |

6. Dwukrotnie owinąć przewody odprowadzające wokół osłony, a następnie odciąć odstające kawałki.



A. Przewody odprowadzające owinięte wokół ekranu

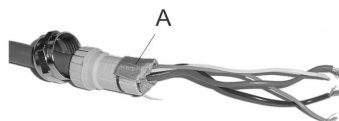
7. Tylko w przypadku folii (przewód ekranowany):

#### Uwaga

W przypadku oplotu (przewód zbrojony) opuścić ten krok i przejść do następnego.

| Opcja           | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dławik typu NPT | <p>a. Nałożyć ekranowaną osłonę termokurczliwą na przewody odprowadzające. Upewnić się, że przewody są całkowicie zakryte.</p> <p>b. Zastosować gorące powietrze o temperaturze 121,1 °C, aby obkurczyć osłonę. Należy zachować ostrożność, aby nie spalić przewodu.</p> <p>c. Nasunąć wkładkę zaciskową tak, by krawędź wnętrza wkładki była wyrównana z oplotem koszulki termokurczliwej.</p> |
|                 | <p>A. Ekranowana osłona termokurczliwa<br/>B. Po zastosowaniu gorącego powietrza</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dławik typu M20 | <p>Przyciąć 8 mm.</p> <p>A. Przycięcie</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

8. Złożyć dławik, zakładając ekran lub oplot z powrotem na wkładkę zaciskową na 3 mm za pierścieniem O-ring.



A. Założony ekran

9. Zamontować korpus dławika kablowego w przepięcie obudowy procesora lokalnego.
10. Przełożyć przewody przez obudowę dławika, a następnie dokręcić nakrętkę dławika na jego obudowę.



A. Założony ekran

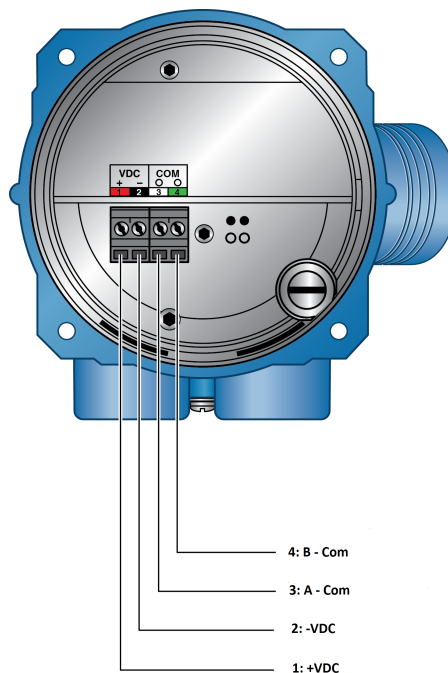
B. Korpus dławika

## 4.2.6 Przyłączyć przewody do zacisków procesora lokalnego

Po przygotowaniu i wykonaniu ekranowania przewodu 4-żyłowego (w razie konieczności), podłączyć poszczególne przewody kabla 4-żyłowego do zacisków procesora.

### Procedura

1. Podłączyć przewody do zacisków procesora lokalnego.



2. Założyć pokrywę procesora lokalnego.
3. Dokręcić wkręty pokrywy momentem:
  - Obudowa aluminiowa: 1,13 N m do 1,47 N m
  - Obudowa ze stali nierdzewnej: min. 2,15 N m

Przy prawidłowym osadzeniu nie występuje prześwit pomiędzy pokrywą a podstawą.

4. Podłączyć przewody do zacisków przetwornika według instrukcji montażu przetwornika.

## 4.3 Podłączenie przewodu 9-żyłowego

### 4.3.1 Przyłączyć przewód 9-żyłowy

#### Procedura

1. Przygotować i zamontować przewód zgodnie z instrukcjami podanymi w punkcie *Podręcznik przygotowania i montażu przewodu 9-żyłowego do przepływomierza Micro Motion*.
2. Wsunąć pozbawione izolacji końce poszczególnych żył w bloki zaciskowe skrzynki połączeniowej. Odślonięte żyły nie mogą pozostać widoczne.
3. Dobrać przewody według kolorów. Okablowanie po stronie przetwornika lub zdalnego procesora lokalnego opisane jest w dokumentacji przetwornika.
4. Dokręcić wkręty, aby umocować żyły.



5. Sprawdzić stan uszczelek, następnie mocno domknąć i uszczelnić pokrywę skrzynki połączeniowej i wszystkie pokrywy obudów.
6. Przestrzegać wskazówek dotyczących przewodów sygnałowych i zasilających zawartych w instrukcji montażu przetwornika.

## 4.3.2 Podłączyć przewód 9-żyłowy do zdalnego rozszerzonego procesora podstawowego

### Procedura

1. Wsunąć pozbawione izolacji końce poszczególnych żył w bloki zaciskowe. Odłonięte żyły nie mogą pozostać widoczne.
2. Dobrać przewody według kolorów.
3. Dokręcić wkręty, aby umocować żyły.
4. Sprawdzić stan uszczelek, następnie mocno domknąć i uszczelnić wszystkie pokrywy obudów.

## 4.3.3 Przyłączyć barierę iskrobezpieczną MVD Direct Connect

### Procedura

Podłączyć procesor lokalny do bariery:

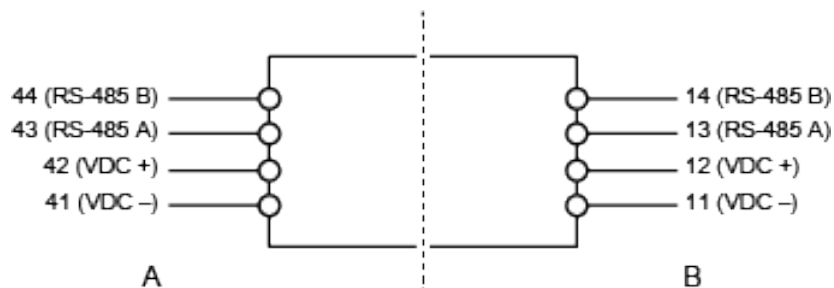
- a) Podłączyć przewody RS-485 od procesora lokalnego do iskrobezpiecznych przyłączy RS-485 przy barierze (zaciski 43 i 44), odpowiednio do A i B.
- b) Podłączyć przewody zasilania z procesora lokalnego do przyłączy iskrobezpiecznych V DC przy barierze (zaciski 42 i 41), zgodnie z ich biegunowością (+ oraz -). Nie zakańczać ekranów po stronie bariery. Patrz poniższa tabela i rysunek.

| Funkcja  | Zaciski przewodów procesora lokalnego | Zaciski bariery iskroszczelnej |
|----------|---------------------------------------|--------------------------------|
| RS-485 A | 3                                     | 43                             |
| RS-485 B | 4                                     | 44                             |
| V DC +   | 1                                     | 42                             |
| V DC -   | 2                                     | 41                             |

- c) Podłączyć przewody RS-485 do nieiskrobezpiecznych przyłączy RS-485 przy barierze (zaciski 13 i 14). Te przewody będą wykorzystane w następnym kroku do podłączenia bariery do zdalnego hosta. Nie zakańczać ekranów po stronie bariery.

- d) Podłączyć przewody zasilania do nieiskrobezpiecznych przyłączy V DC przy barierze (zaciski 11 i 12). Te przewody będą wykorzystane w następnym kroku do podłączenia bariery do zasilania.

**Rysunek 4-1: Zaciski bariery**



A. Zaciski iskrobezpieczne do podłączenia do procesora lokalnego

B. Zaciski nieiskrobezpieczne do przyłączenia hosta zdalnego i zasilania

#### 4.3.4

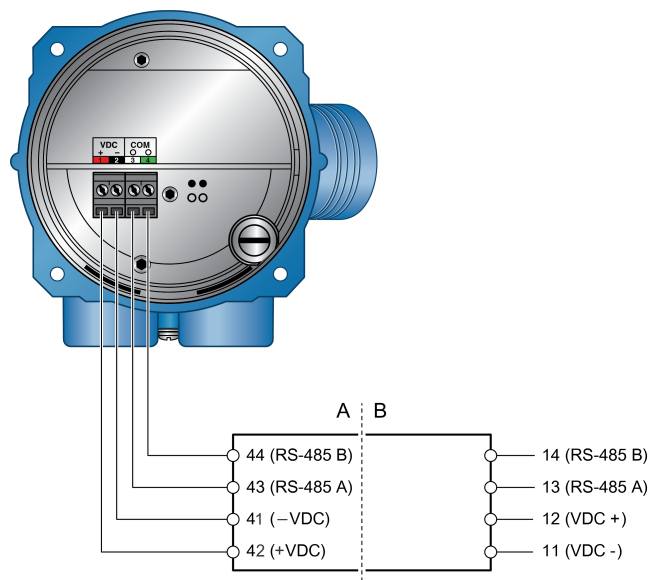
### Podłączyć zasilanie do bariery iskrobezpiecznej

- Można podłączyć wiele jednostek MVD Direct Connect do jednego źródła zasilania, o ile każda jednostka będzie otrzymywać wystarczające zasilanie.
- W przypadku źródła zasilania do przyłączy bariery iskroszczelnej, można je wykorzystać do zasilania innych urządzeń.

#### Procedura

Podłączyć przewody zasilania pomiędzy rozdzielonym procesorem lokalnym a barierą, zgodnie z ich biegunowością (+ i -).

Rysunek 4-2: Zaciski bariery



- A. Zaciski iskrobezpieczne do przyłączenia rozdzielonego procesora lokalnego  
B. Zaciski nieiskrobezpieczne do przyłączenia hosta zdalnego i zasilania



## 5 Uziemienie

Czujnik musi zostać uziemiony zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w miejscu montażu. Klient ponosi pełną odpowiedzialność w odniesieniu do znajomości i przestrzegania wszystkich obowiązujących norm.

### Wymagania wstępne

Stosować następujące wytyczne dotyczące procedur uziemienia:

- W Europie do większości instalacji odnosi się norma IEC 60079-14, w szczególności punkty 16.2.2.3 oraz 16.2.2.4.
- W USA i Kanadzie norma ISA 12.06.01 część 1 podaje przykłady powiązanych zastosowań i wymagań.

Jeśli nie obowiązują normy zewnętrzne, należy przestrzegać poniższych wytycznych, aby uziemić czujnik:

- Użyć przewodu miedzianego 2,08 mm<sup>2</sup> lub przewodu o większym rozmiarze.
- Przewody uziemiające powinny być jak najkrótsze, o impedancji mniejszej niż 1 Ω.
- Połączyć przewody uziemiające bezpośrednio z gruntem lub zastosować normy zakładowe.

---

### OGŁOSZENIE

Uziemić przepływomierz lub zastosować się do zakładowych wymagań dotyczących uziemiania. Nieprawidłowe uziemienie może spowodować błąd pomiaru.

---

### Procedura

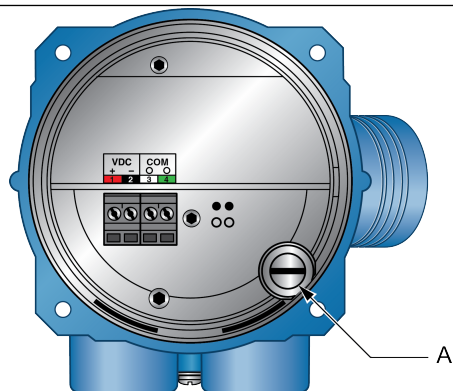
- Sprawdzić łączenia rur.
  - Jeśli łączenia rur mają połączenia uziemiające/wyrównawcze, czujnik jest automatycznie uziemiony i nie są wymagane dalsze działania (o ile nie wymagają tego miejscowe przepisy).
  - Jeśli łączenia rur nie są uziemione, podłączyć przewód uziemiający do wkrętu uziemiającego znajdującego się w układzie elektronicznym czujnika.

---

### Wskazówka

Układ elektroniczny czujnika może być przetwornikiem, procesorem lub skrzynką przyłączeniową. Wkręt uziemiający może być wewnętrzny lub zewnętrzny.

---



A. Wkręt uziemiający

## 6 Przedmuchiwanie obudowy czujnika

### Wymagania wstępne

Przed rozpoczęciem przedmuchu należy przygotować następujące elementy:

- Taśma teflonowa™
- Gaz argonowy lub wodorowy w ilości wystarczającej na przedmuchiwanie obudowy czujnika

Jeśli zaślepka przyłącza do przedmuchu została zdemonstrowana z obudowy czujnika, konieczne jest ponowne przedmuchiwanie obudowy.

### Procedura

1. Wstrzymać proces technologiczny lub przełączyć urządzenia sterujące na sterowanie ręczne.

---

#### OGŁOSZENIE

Przed przystąpieniem do przedmuchu obudowy należy wyłączyć instalację procesową lub sterowanie procesem przełączyć na sterowanie ręczne. Wykonanie procedury przedmuchu, gdy przepływomierz działa, może wpłynąć na dokładność pomiaru, powodując niedokładne sygnały przepływu.

---

2. Zdemonstrować obie zaślepki przyłączy do przedmuchu z obudowy czujnika. Jeśli wykorzystywana jest instalacja do przedmuchu, otworzyć zawory na linii do przedmuchu.

#### OSTRZEŻENIE

- Jeśli na przyłączy do przedmuchu została zamontowana płytka bezpieczeństwa, nie wolno zbliżać się do obszaru redukcji ciśnienia płytki bezpieczeństwa. Płyn pod wysokim ciśnieniem uchodzący z miernika może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci. Zamocować czujnik tak, aby personel i wyposażenie nie były narażone na działanie medium wydostającego się pod ciśnieniem.
- Podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności podczas demontażu zaślepek przedmuchu. Demontaż zaślepki przyłącza przedmuchu pozbawia czujnik dodatkowego uszczelnienia i może narażać użytkownika na kontakt z płynem procesowym.
- Nieprawidłowe zwiększenie ciśnienia w obudowie czujnika może spowodować obrażenia.

---

#### OGŁOSZENIE

Jeśli na przyłączy do przedmuchu została zamontowana płytka bezpieczeństwa, należy stosować elementy ochraniające gwinty przy demontażu przyłącza przedmuchu, aby nie uszkodzić membrany otaczającej płytkę.

---

3. Przygotować zaślepki przyłączy do przedmuchu do ponownej instalacji owijając ich gwinty 2–3 zwojami taśmy teflonowej.

4. Podłączyć zasilanie azotem lub argonem do przyłącza wlotowego do przedmuchu lub do przyłącza wlotowego instalacji przedmuchowej. Przyłącze wylotowe pozostawić otwarte.

---

**OGŁOSZENIE**

- Zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć wprowadzenia brudu, kurzu, wody, ciał stałych oraz innych zanieczyszczeń do wnętrza obudowy czujnika.
- Jeśli gaz do przedmuchu jest cięższy od powietrza (jak na przykład argon), przyłącze wlotowe należy umieścić niżej niż wylotowe tak, aby gaz do przedmuchu wyparł powietrze z wnętrza obudowy czujnika w kierunku z dołu do góry.
- Jeśli gaz do przedmuchu jest lżejszy od powietrza (jak na przykład azot), wówczas przyłącze wlotowe umieścić wyżej niż wylotowe tak, aby gaz do przedmuchu wyparł powietrze w kierunku z góry do dołu.

- 
5. Sprawdzić szczelność przyłącza wlotowego, aby zapobiec zassaniu powietrza do wnętrza obudowy lub instalacji przedmuchowej.
  6. Przedmuchać czujnik gazem.

Czas przedmuchu jest równy czasowi, potrzebnemu na wymianę objętości gazu wewnątrz czujnika na gaz obojętny. Należy pamiętać, że czas trwania przedmuchu powinien być proporcjonalnie dłuższy w stosunku do długości przewodów. Jeśli wykorzystywana jest instalacja do przedmuchu, wówczas należy zwiększyć czas o czas potrzebny do wymiany objętości gazu, znajdującego się w przewodach doprowadzających.

---

**Ważne**

Ciśnienie gazu do przedmuchu należy utrzymywać na poziomie poniżej 0,5 bar.

- 
7. Po odpowiednim czasie zamknąć dopływ gazu i natychmiast uszczelnić przyłącza wlotowe i wylotowe, wkręcając zaślepki przyłączy do przedmuchu.  
Nie wolno dopuścić do powstania nadciśnienia w obudowie czujnika. Jeśli podczas pracy ciśnienie wewnątrz obudowy czujnika jest większe od ciśnienia atmosferycznego, wówczas kalibracja pomiarów gęstości przepływomierza będzie niedokładna.
  8. Sprawdzić szczelność zaślepek, aby nie mogło nastąpić zassanie powietrza do wnętrza obudowy czujnika.

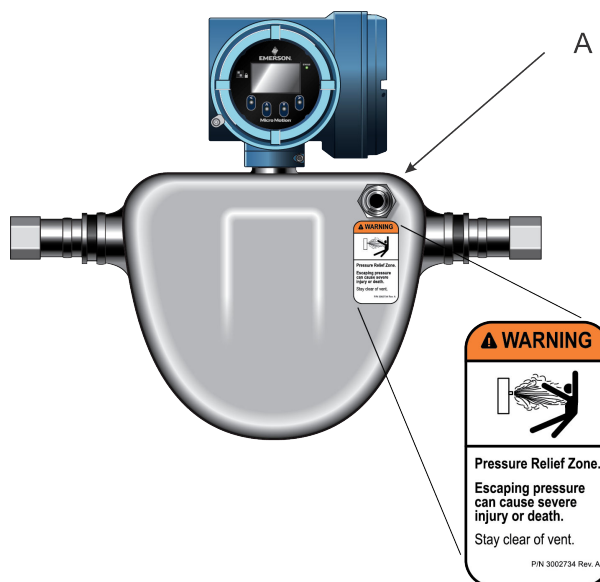


## 7 Redukcja ciśnienia

Czujniki HPC są dostępne z płytką bezpieczeństwa zamontowaną na obudowie. Płytki bezpieczeństwa odprowadzają płyn procesowy z obudowy czujnika w mało prawdopodobnym przypadku przerwania rury przepływowej. Niektórzy użytkownicy do płytki bezpieczeństwa podłączają rurę do gromadzenia uchodzącego płynu procesowego. Aby uzyskać więcej informacji na temat płytek bezpieczeństwa, skontaktować się z działem obsługi klienta.

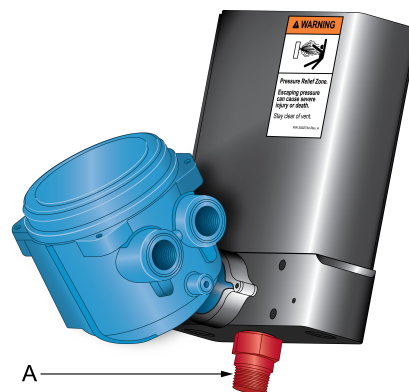
Jeśli czujnik ma płytkę bezpieczeństwa, musi ona być cały czas zamontowana, inaczej będzie konieczny ponowny przedmuch obudowy. Jeśli płytkę bezpieczeństwa zadziała pod wpływem przerwania rury, uszczelnienie płytki zostanie przerwane, więc przepływomierz Coriolisa należy wycofać z eksploatacji.

**Rysunek 7-1: Płytkę bezpieczeństwa w HPC010**



A. Płytkę bezpieczeństwa

---

**Rysunek 7-2: Płytkę bezpieczeństwa w HPC015**

A. Płytkę bezpieczeństwa

---

**! OSTRZEŻENIE**

- Zamocować czujnik tak, aby personel i wyposażenie nie były narażone na działanie medium wydostającego się pod ciśnieniem.
- Nie zbliżać się do obszaru redukcji ciśnienia płytki bezpieczeństwa. Płyn pod wysokim ciśnieniem uchodzący z miernika może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci.

---

**Ważne**

Jeśli stosowana jest płytkę bezpieczeństwa, obudowa nie może służyć jako dodatkowe zabezpieczenie szczelności.

---

**OGŁOSZENIE**

Demontaż przyłącza przedmuchu, zaślepki lub płytki bezpieczeństwa unieważnia certyfikat bezpieczeństwa Ex-i, certyfikat bezpieczeństwa Ex-tc oraz klasę IP przepływomierza Coriolisa. Wszelkie modyfikacje przyłącza przedmuchu, zaślepki lub płytki bezpieczeństwa muszą zachować co najmniej klasę IP66/IP67.

---





MMI-20070590  
Rev. AD  
2020 r.

#### **Micro Motion Polska**

Emerson Process Management Sp. z o.o.  
ul. Konstruktorska 11A  
02-673 Warszawa  
T +48 (22) 45 89 200  
F +48 (22) 45 89 231

#### **Micro Motion Inc. USA**

Worldwide Headquarters  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301, USA  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

#### **Micro Motion Asia**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Republika Singapur  
T +65 6363-7766  
F +65 6770-8003

#### **Micro Motion Europe**

Emerson Automation Solutions  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 318 495 555  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556  
[www.emerson.com/nl-nl](http://www.emerson.com/nl-nl)

©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.

**MICRO MOTION™**

