

Instrukcja instalacji i obsługi

P/N 20000177PL, Rev. D

Czerwiec 2003

Czujniki Micro Motion[®] z serii R

Instrukcja instalacji i obsługi



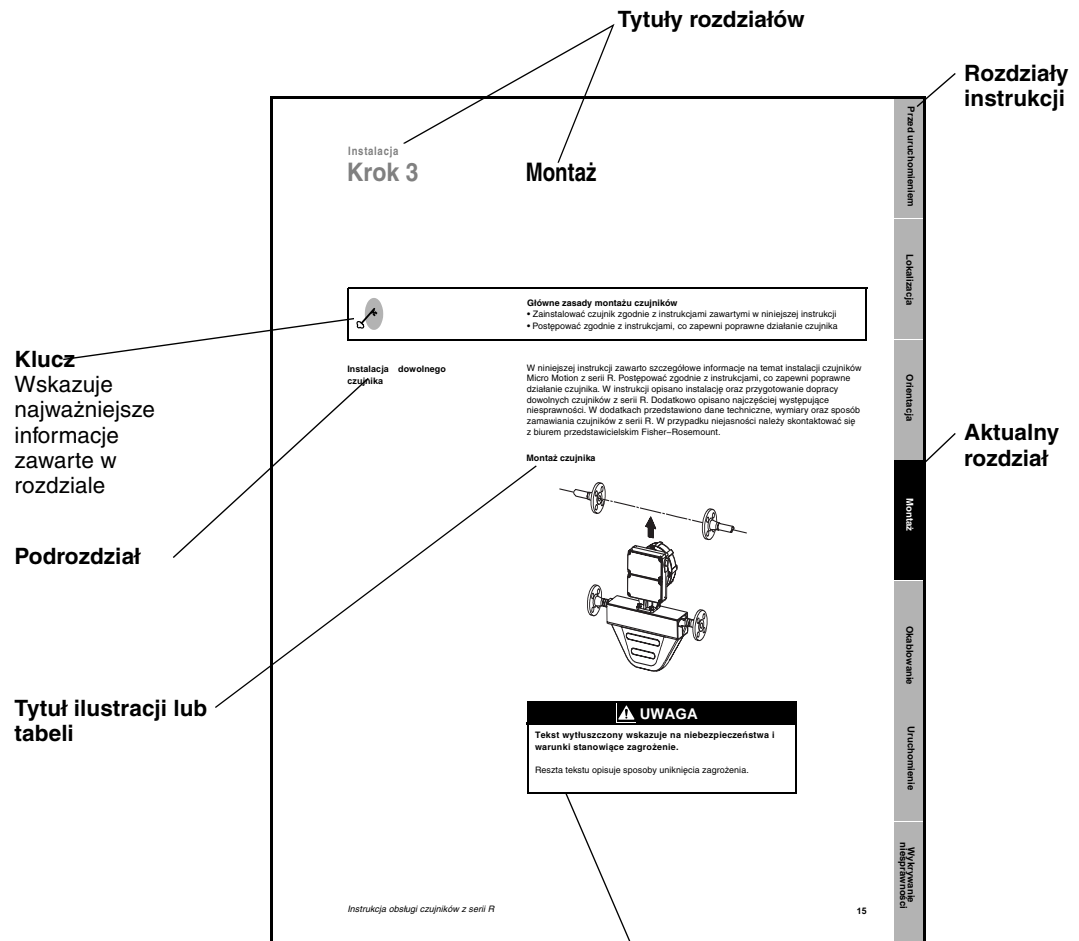
Czujniki Micro Motion z serii R

Instrukcja instalacji i obsługi

Wsparcie techniczne można również uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management:

- W Polsce, telefon +48 (22) 45 89 200
- W Europie, telefon +31 (0) 318 495 670

Korzystanie z instrukcji



Korzystanie z instrukcji *ciąg dalszy*

Spis treści

Korzystanie z instrukcji	iii
Informacje wstępne	1
Twój nowy czujnik	1
Proces instalacji	4
Informacje dodatkowe	4
Krok 1. Lokalizacja	5
Najważniejsze informacje	5
Przebieg instalacji	5
Kable do przetwornika	5
Temperatura, wilgotność i drgania	6
Zawory	7
Instalacje w obszarach zagrożonych wybuchem	7
Krok 2. Orientacja	9
Najważniejsze informacje	9
Kierunek przepływu	9
Zintegrowany przetwornik i wyświetlacz	10
Skrzynka przyłączeniowa czujnika	10
Orientacja przepustu kablowego w procesorze lokalnym	10
Medium procesowe	12
Krok 3. Montaż	13
Najważniejsze informacje	13
Krok 4. Okablowanie	15
Najważniejsze informacje	15
Instalacje w obszarach zagrożonych wybuchem	15
Okablowanie czujnika	16
Uziemienie czujnika	16
Podłączenie czujnika przy użyciu kabla 4-żyłowego	17
Krok 5. Uruchomienie	23
Zerowanie	23
Konfiguracja, kalibracja i charakteryzacja	23
Pomoc techniczna	24

Określanie niesprawności	25
Konserwacja i wymiana naklejek	37
Zwrot urządzenia	41
Instrukcja instalacji ATEX w obszarach zagrożonym wybuchem	43
Indeks	59

Informacje wstępne

Twój nowy czujnik

Twój nowy czujnik z serii R produkcji firmy Micro Motion® stanowi jedną z części systemu pomiaru natężenia przepływu działającego w oparciu o siłę Coriolisa. Drugi element systemu pomiarowego stanowi przetwornik.

Podłączenie do przetwornika

Czujniki z serii R dostępne są trzema typami interfejsów do przetworników:

- Procesor lokalny do podłączenia do zdalnego przetwornika z serii 1000 lub 2000 lub do innego systemu nadrzędnego przy użyciu kabla 4-żyłowego
- Z zintegrowanym przetwornikiem Model 1700 lub 2700
- Z zintegrowanym przetwornikiem IFT9703 lub Model 5300

Instalacje europejskie

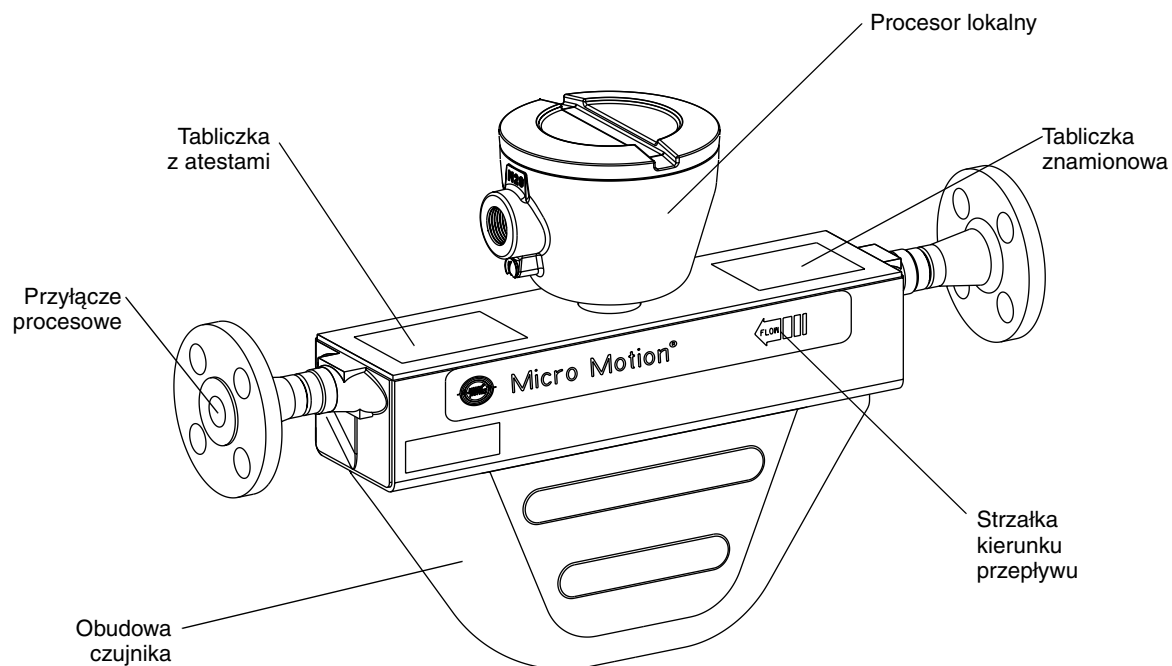
Urządzenia Micro Motion spełniają właściwe dyrektywy Unii Europejskiej, jeśli zostały zainstalowane zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji instalacji. Deklaracja zgodności EC zawiera wykaz dyrektyw odnoszących się do danego urządzenia.

Deklaracja zgodności wraz ze wszystkimi właściwymi Dyrektywami Europejskimi i w lokalnym przedstawicielstwie firmy Micro Motion.

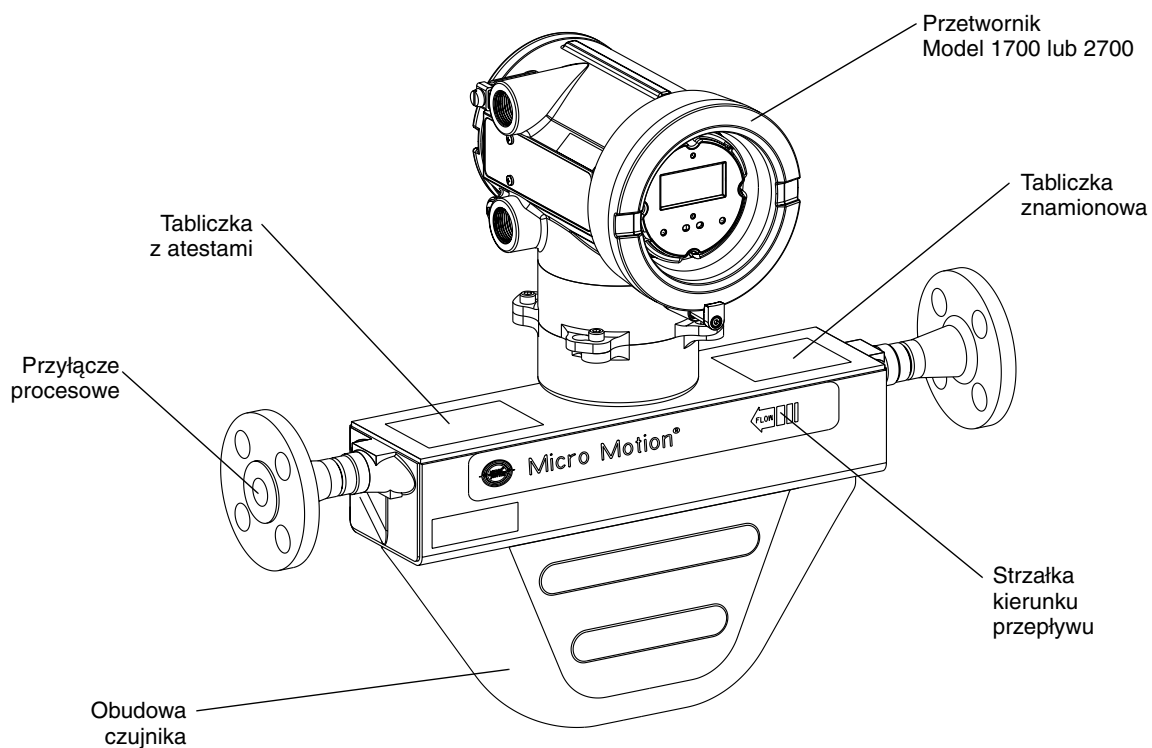
Elementy czujników

Główne elementy czujników pokazano na ilustracjach na stronach 2 i 3.

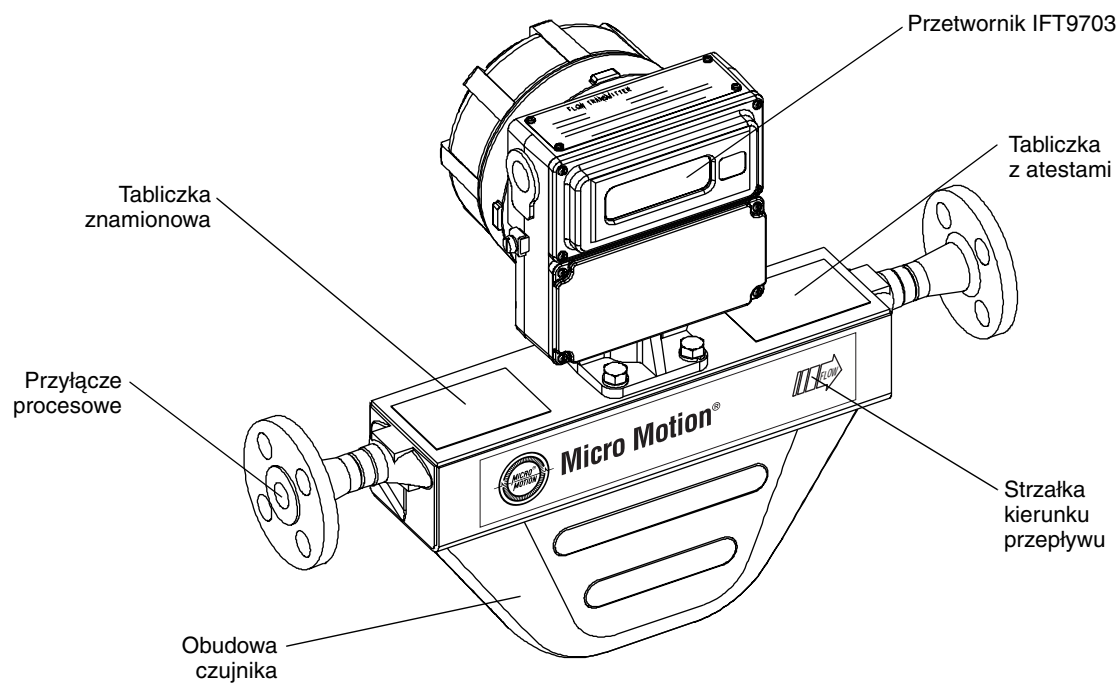
Czujnik z procesorem lokalnym



Czujnik z zintegrowanym przetwornikiem Model 1700 lub 2700



Czujnik z zintegrowanym przetwornikiem IFT9703



Proces instalacji

Instalacja nowego czujnika obejmuje pięć kroków:

Krok 1. Lokalizacja

Określenie właściwej lokalizacji czujnika z uwzględnieniem zagrożeń, przyłączy procesowych, lokalizacji przetwornika i zaworów.

Patrz strona 5.

Krok 2. Orientacja

Określenie właściwej orientacji czujnika względem instalacji technologicznej. Patrz strona 9.

Krok 3. Montaż

Instalacja czujnika w rurociągu. Patrz strona 13.

Krok 4. Okablowanie

Podłączenie kabla przepływomierza do czujnika i przetwornika.

Patrz strona 15.

Krok 5. Uruchomienie

Wymagania przy uruchamianiu przepływomierza. Patrz strona 23.

Dodatkowe informacje

Poza informacjami na temat instalacji czujników, w niniejszej instrukcji zawarto informacje na następujące tematy:

- **Określanie niesprawności** na podstawie problemów, które mogą wystąpić w działaniu czujnika. Patrz strona 25.
- **Naklejki informacyjne** opisano w Dodatku A, strona 37.
- **Zwrot urządzeń** opisano w Dodatku B, strona 41.
- **Schematy instalacji ATEX w obszarach zagrożonych wybuchem** opisano w Dodatku C, strona 43.



Wskazówki dotyczące wyboru lokalizacji czujnika

Czujnik może być zainstalowany w dowolnym miejscu linii technologicznej, jeśli tylko spełnione są następujące warunki:

- Przed przystąpieniem do instalacji musi istnieć możliwość odcięcia przepływu przez czujnik. (Podczas procedury zerowania przepływ musi zostać całkowicie zatrzymany, a czujnik wypełniony medium.)
- Podczas pracy czujnik musi być całkowicie wypełniony przez medium.
- Czujnik może być zainstalowany tylko w obszarze, do pracy dla którego został przeznaczony, zgodnie z opisem na tabliczce z atestami (patrz ilustracje na stronach 2–3).
- Jeśli czujnik wyposażony jest w zintegrowany przetwornik, to należy wziąć pod uwagę wymagania środowiskowe przetwornika, widoczność wyświetlacza oraz atesty do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem wyspecyfikowane na tabliczce znamionowej przetwornika.

Przebieg instalacji

Czujniki Micro Motion nie wymagają prowadzenia odcinków prostoliniowych instalacji po stronie dolotowej i wylotowej z czujnika. Jeśli dwa identyczne czujniki są zainstalowane szeregowo, to odległość między nimi musi wynosić co najmniej 1.5 m.

Kabel do przetwornika

Maksymalne długości kabli podano w tabeli poniżej.

Długości kabli

Kabel	Maksymalna długość	Maksymalna długość
4-żyłowy kabel Micro Motion	Nie dotyczy	300 m
4-żyłowy kabel użytkownika		
• Zasilanie (VDC)	22 AWG (0,35 mm ²)	90 m
	20 AWG (0,5 mm ²)	150 m
	18 AWG (0,8 mm ²)	300 m
• Kable sygnałowe (RS-485)	22 AWG (0,35 mm ²) lub większy	300 m

Lokalizacja *ciąg dalszy*

Temperatura, wilgotność i drgania

Czujnik należy zainstalować przy uwzględnieniu podanych niżej warunków.

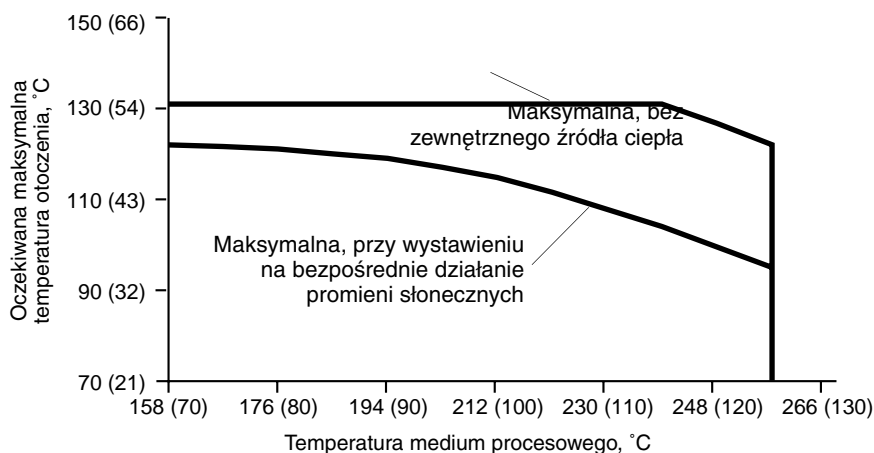
- Temperatura medium procesowego w zakresie od -50 do $+150^{\circ}\text{C}$ w przypadku czujników z procesorem lokalnym montowanym zdalnie
- Temperatura medium procesowego w zakresie od -40 do $+125^{\circ}\text{C}$ w przypadku czujników z zintegrowanym przetwornikiem IFT9703
- Temperatura medium procesowego w zakresie od -50 do $+125^{\circ}\text{C}$ w przypadku wszystkich innych czujników
- Temperatura otoczenia w zakresie od -40 do $+60^{\circ}\text{C}$ w przypadku czujników z procesorem lokalnym i zintegrowanym przetwornikiem Model 1700 lub 2700
- Temperatura otoczenia w zakresie od -30 do $+55^{\circ}\text{C}$ w przypadku czujników z zintegrowanym przetwornikiem IFT9703

W przypadku atestów ATEX temperatura otoczenia może ograniczać temperaturę medium procesowego. Szczegółowe informacje patrz Dodatek C.

Warunki środowiskowe pracy części elektronicznej

- Wilgotność: 5 do 95% w warunkach bez kondensacji
- Drgania: zgodnie z normą IEC 68.2.6, 2 g, cykl wytrzymałościowy, 10 do 2000 Hz, 50 cykli obciążenia

Efekt wpływu temperatury otoczenia na maksymalną temperaturę medium dla czujników z zintegrowanymi przetwornikami IFT9703



Zawory

Po prawidłowym zainstalowaniu czujnika i przetwornika należy przeprowadzić procedurę zerowania. Podczas procedury zerowania przepływ przez czujnik musi zostać całkowicie wstrzymany, a rurki czujnika muszą być całkowicie wypełnione przez medium procesowe.

Lokalizacja *ciąg dalszy*

Umieszczenie zaworu odcinającego po stronie wylotowej przepływomierza pozwoli na zatrzymanie przepływu podczas zerowania. Więcej informacji na temat zerowania można znaleźć na stronie 23.

Instalacja w obszarach zagrożonych wybuchem

Aby spełnić wymagania instalacji iskrobezpiecznych, przy instalacji czujnika w obszarze zagrożonym wybuchem należy zastosować się do informacji podanych w Dodatku C

Szczegółowe informacje można uzyskać w biurze obsługi klienta firmy Emerson Process Management:

- W Polsce, telefon (22) 45 89 200



Główna zasada doboru orientacji czujnika

Czujnik będzie działał poprawnie w dowolnej orientacji, jeśli tylko rurki pomiarowe będą wypełnione medium procesowym.

Kierunek przepływu

Czujniki Micro Motion mierzą dokładnie natężenie przepływu niezależnie od kierunku przepływu.

Strzałka kierunku przepływu

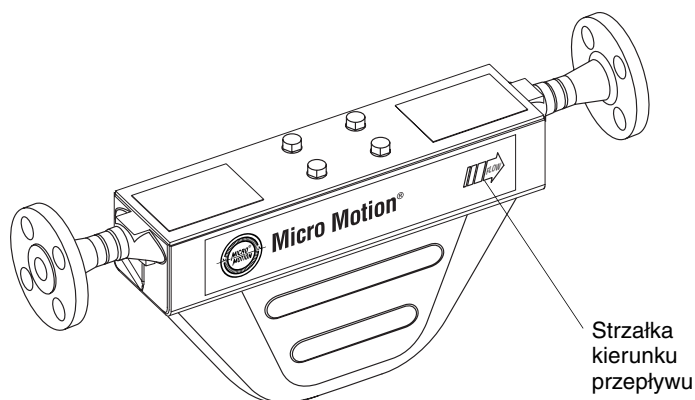
Czujnik wyposażony jest w strzałkę kierunku przepływu lecz czujnik będzie działał poprawnie przy przepływie medium w obu kierunkach.

Jeśli medium przepływa przez czujnik w kierunku przeciwnym do strzałki na obudowie, to sygnał wyjściowy przepływomierza może zachowywać się odmiennie od założonego, jeśli przetwornik nie został skonfigurowany prawidłowo. Więcej szczegółowych informacji na temat konfiguracji przetwornika można znaleźć w instrukcjach obsługi przetworników.

Instalacja pionowa

Jeśli czujnik umieszczony jest na odcinku pionowym instalacji, to w przypadku cieczy i zawiesin przepływ medium musi następować w kierunku do góry. Gazy mogą natomiast przepływać w obu kierunkach.

Strzałka kierunku przepływu



Orientacja ciąg dalszy

Zintegrowany przetwornik i wyświetlacz

Jeśli przetwornik jest zintegrowany z czujnikiem, to przetwornik i wyświetlacz mogą być niezależnie obracane w celu uzyskania lepszego dostępu lub widzialności. Szczegółowe informacje o zmianie ustawienia przetwornika lub wyświetlacza zawarto w instrukcji obsługi dostarczanej wraz z przetwornikiem.

Orientacja przepustu kablowego procesora lokalnego

Przepust kablowy w obudowie procesora lokalnego powinien być skierowany do dołu, aby zmniejszyć ryzyko przedostania się wody do wnętrza obudowy. Obudowę obrócić zgodnie z instrukcjami podanymi poniżej

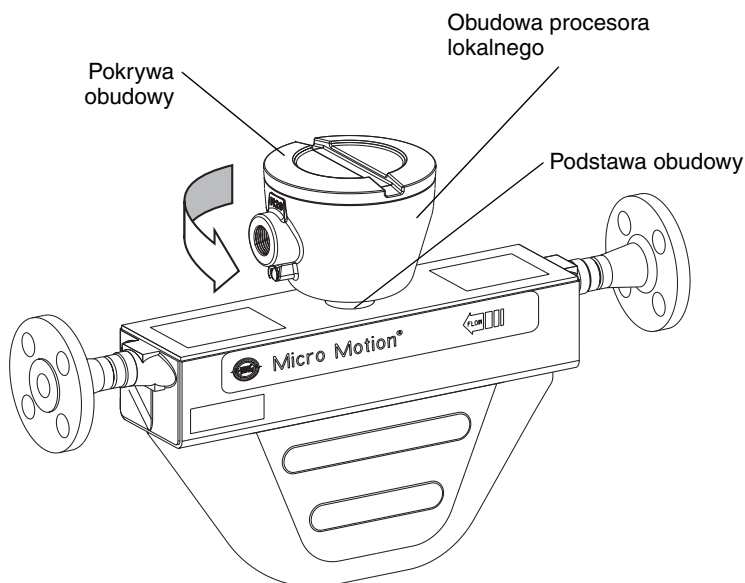
⚠ OSTRZEŻENIE

Zgięcie procesora lokalnego spowoduje zniszczenie czujnika.

Nie wolno zginać plastikowego modułu łącznikowego wewnątrz procesora lokalnego.

Przed podłączeniem okablowania obudowa procesora lokalnego obraca się niezależnie od zacisków wewnętrznych. Obracać można tylko pokrywę i obudowę, a nie cały procesor lokalny. Patrz ilustracja 10. Obrót całego procesora lokalnego spowoduje zniszczenie czujnika.

Procesor lokalny czujników z serii R



Obracać należy tylko obudowę procesora lokalnego i pokrywę. Nie wolno obracać procesora lokalnego znajdującego się wewnątrz obudowy.

Orientacja *ciąg dalszy*

W celu zmiany orientacji przepustu kablowego procesora lokalnego:

1. Pokrywa obudowy i obudowa procesora lokalnego mogą być zdemontowane lub zainstalowane przez naciśnięcie i obrót o 1/4 obrotu w dowolnym kierunku.
2. Zdjąć pokrywę.
3. Zdjąć obudowę procesora lokalnego i odłączyć ją od podstawy obudowy.
4. Założyć obudowę ustawiając przepust w żądanej pozycji.
5. Założyć pokrywę obudowy.

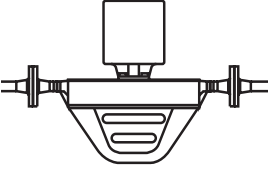
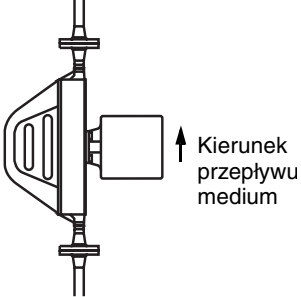
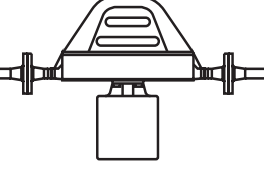
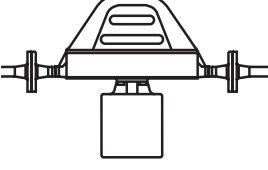
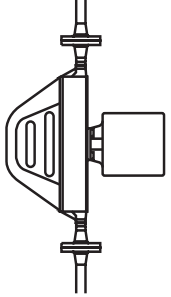
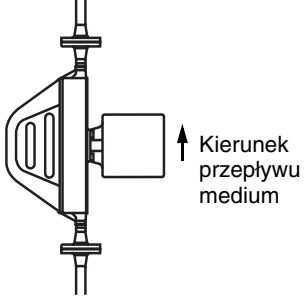
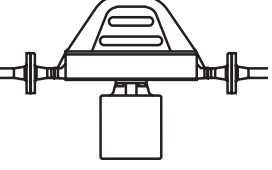
Orientacja ciąg dalszy

Media mierzone

Zalecane pozycje montażu pokazano na ilustracji poniżej:

- Przy pomiarach cieczy patrz wiersz 1.
- Przy pomiarach gazów patrz wiersz 2.
- Przy pomiarach zawiesin patrz wiersz 3.

Zalecane orinetacje montażu czujników z serii R

Medium mierzone	Zalecana orientacja	Dopuszczalne orientacje	
Ciecz	Rurki pomiarowe do dołu Rurociąg poziomy	Pozycja flagowa Rurociąg pionowy Samoodwadnianie	Rurki pomiarowe do góry Rurociąg poziomy Samoodwadnianie
			
Gaz	Rurki pomiarowe do góry Rurociąg poziomy	Pozycja flagowa Rurociąg pionowy	
			
Zawiesina	Pozycja flagowa Rurociąg pionowy Samoodwadnianie	Rurki pomiarowe do góry Rurociąg poziomy Samoodwadnianie	
			

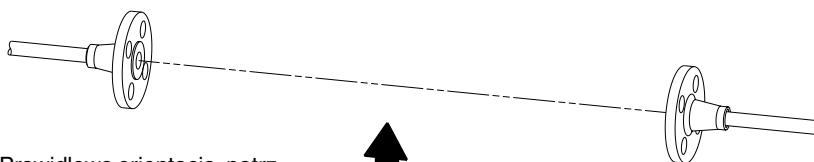


Główne zasady montażu czujników

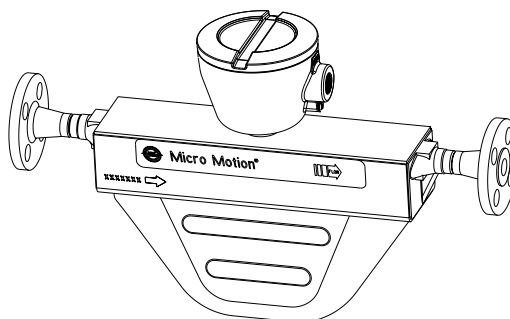
Czujniki należy montować przy wykorzystaniu standardowych metod montażu minimalizując:

- Momenty sił skręcających działających na przyłącza procesowe
- Obciążenia zginające działające na przyłącze procesowe

Montaż czujników z serii R



Prawidłowa orientacja, patrz strona 9



⚠ UWAGA



Wykorzystanie czujnika jako podpory instalacji technologicznej może spowodować zniszczenie czujnika lub błędne pomiary.

Nie wolno wykorzystywać czujnika jako podpory do instalacji technologicznej.

Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem

Aby spełnić wymagania instalacji iskrobezpiecznych, przy instalacji czujnika w obszarze zagrożonym wybuchem należy zastosować się do informacji zawartych w tym rozdziale i w Dodatku C.

W przypadku instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem w Europie, należy stosować się do wymagań normy EN 60079–14, jeśli nie obowiązują odpowiednie normy narodowe.

! OSTRZEŻENIE

Niezastosowanie się do wymagań norm iskrobezpieczeństwa może spowodować eksplozję.

- Czujnik można instalować tylko w obszarze, który został określony na tabliczce czujnika z atestami. Patrz ilustracja na stronie 2.
- W przypadku instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem należy skorzystać z pomocy instrukcji do montażu zgodnego z UL, CSA lub ATEX.
- W przypadku instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem w Europie, należy stosować się do wymagań normy EN 60079–14, jeśli nie mają zastosowania normy narodowe.

Szczegółowe informacje można uzyskać w biurze firmy Emerson Process Management:

- W Polsce, telefon (22) 45 89 200

Okablowanie ciąg dalszy

Okablowanie czujnika

Jeśli czujnik jest zintegrowany z przetwornikiem Model 1700 lub 2700 z procesorem lokalnym lub z przetwornikiem IFT9703, to okablowanie czujnik–przetwornik nie istnieje.

Jeśli czujnik wyposażony jest w procesor lokalny, patrz *Połączenie przetwornika lokalnego ze zdalnym przetwornikiem lub systemem zarządzającym przy użyciu kabla 4-żyłowego*, strona 17.

Uziemienie czujnika

Czujnik i przetwornik muszą być uziemione niezależnie od siebie.

Czujnik może być uziemiony przez rurociąg, jeśli przyłącza procesowe są przewodzące, lub przy wykorzystaniu zacisku uziemienia na zewnątrz obudowy procesora lokalnego.

⚠ UWAGA

Nieprawidłowe uziemienie czujnika może spowodować błędy pomiarowe.

Aby zmniejszyć ryzyko powstania błędów pomiarów należy:

- Uziemić przepływomierz do uziomu lub zgodnie z wymaganiami dla systemu uziemiającego urządzeń.
- W przypadku instalacji, które wymagają iskrobezpieczeństwa, prawidłowe uziemienie zostało opisane w odpowiednich instrukcjach obsługi Micro Motion UL, CSA lub ATEX.
- W przypadku instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem dla Europy należy spełnić wymagania normy EN 60079–14, jeśli nie mają zastosowania normy narodowe.

Jeśli brak jest norm narodowych, to zastosować się do poniższych zaleceń:

- Zastosować przewód miedziany o przekroju 2,5 mm² lub większym.
- Przewody uziemiające muszą być jak najkrótsze.
- Przewody uziemiające muszą mieć impedancję mniejszą od 1 Ω.
(wymaganie to wynika z ogólnych zasad instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem, dotyczy więc nie tylko urządzeń Emerson Process Management)
- Podłączyć przewody uziemiające bezpośrednio do instalacji uziomowej lub zgodnie z normami zakładowymi.

Połączenie procesora lokalnego ze zdalnym przetwornikiem lub systeme zarządzającym przy użyciu kabla 4-żyłowego

Jeśli kabla nie będą w metalowej osłonie rurowej, to należy stosować kabel 4-żyłowy ekranowany lub dwie 2-żyłowe skrętki ekranowane.

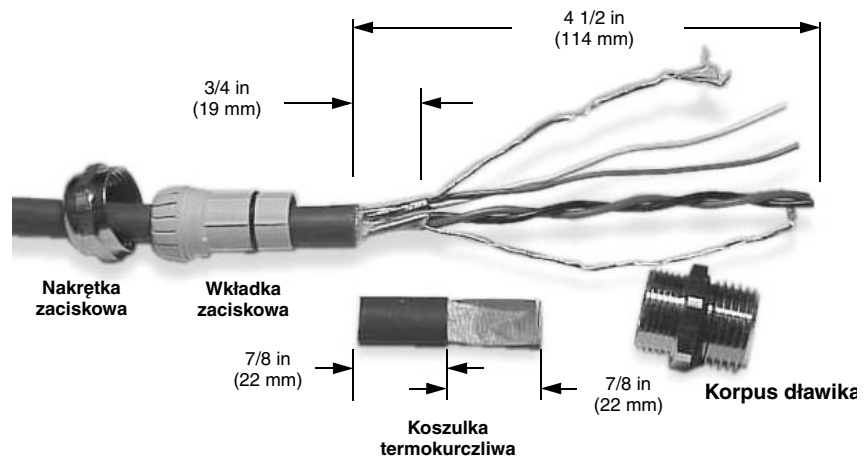
Maksymalne długości kabli:

Długości kabli

Kabel	Maksymalna długość	Maksymalna długość
4-żyłowy kabel Micro Motion	Nie dotyczy	300 m
4-żyłowy kabel użytkownika		
• Zasilanie (VDC)	22 AWG (0,35 mm ²)	90 m
	20 AWG (0,5 mm ²)	150 m
	18 AWG (0,8 mm ²)	300 m
• Kable sygnałowe (RS-485)	22 AWG (0,35 mm ²) lub większy	300 m

W celu podłączenia kabla od strony procesora lokalnego:

1. W celu ekranowania kabla łączącego procesor lokalny ze zdalnym przetwornikiem należy wykorzystać jedną z poniższych metod:
 - Jeśli stosowany jest kabel nieekranowany w metalowej osłonie rurowej zapewniającej ekranowanie na całym obwodzie, to należy przejść do kroku 6 na stronie 19.
 - Jeśli instalowany jest dławik kablowy użytkownika z kablem ekranowanym lub zbrojonym, to zakończyć ekrany w dławiku kablowym. Zakończyć zarówno opłot kabla zbrojonego, jak i ekrany kabli ekranowanych.
 - Jeśli instalowany jest dławik kablowy Micro Motion w obudowie procesora lokalnego:
 - Przygotować kabel i założyć koszulkę termokurczliwą w sposób opisany poniżej. Koszulka termokurczliwa może być stosowana w przypadku kabli, w których ekran składa się z folii, a nie jest wykonany z plecionki. Przejść do kroku 2.
 - W przypadku kabli zbrojonych, gdzie ekran składa się z plecionki, przygotować kabel w sposób opisany poniżej, lecz nie stosować koszulki termokurczliwej. Przejść do kroku 2.
2. Zdjąć pokrywę obudowy procesora lokalnego.
3. Nasunąć nakrętkę dławika i wkładkę zaciskową na kabel.



4. Od strony procesora lokalnego kabel należy przygotować w sposób następujący (w przypadku kabla zbrojonego pominąć kroki d, e, f i g):
- Zdjąć 114 mm koszulki kabla.
 - Zdjąć przezroczystą taśmę wewnątrz koszulki kabla i usunąć materiał wypełniający materiał między żyłami.
 - Zdjąć folię ekranującą z przewodów, pozostawiając 19 mm folii lub oplotu odsoniętego i rozdzielić przewody.
 - Obwinąć przewody uziemienia dwukrotnie wokół odsoniętej folii. Nadmiar przewodów odciąć.

Przewody uziemienia dwukrotnie okręcić wokół odsoniętej folii



- Nasunąć ekranowaną koszulkę termokurczliwą na przewody uziemienia. Koszulka musi całkowicie zakryć przewody uziemienia.
- Ogrzać koszulkę (120 °C) w celu jej obkurczenia (unikając opalenia przewodów).

Koszulka ekranowana musi całkowicie zakryć przewody uziemienia



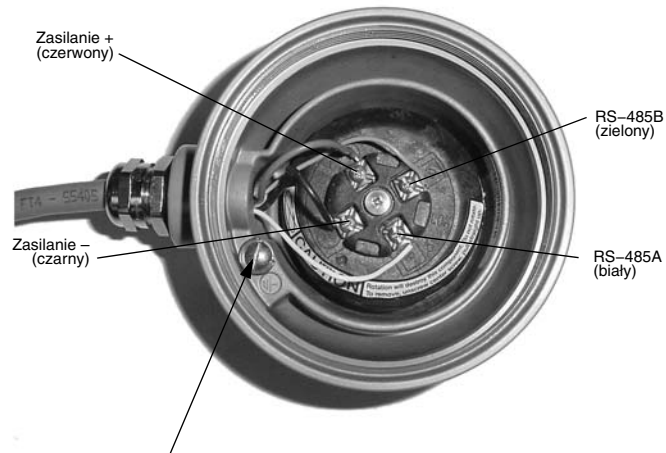
- g. Nasunąć wkładkę zaciskową dławika tak, by koniec wkładki dotykał do koszulki termokurczliwej.
- h. Obwinąć koszulkę folią ekranującą lub oplotem na długości o 3 mm większej niż pierścień uszczelniający.



- i. Zainstalować korpus dławika kablowego w przepuszczeniu obudowy procesora lokalnego.



- 5. Przełożyć przewody przez korpus dławika i złożyć dławik dokręcając nakrętkę dławika.
- 6. Zidentyfikować przewody. Kabel 4-żyłowy Micro Motion składa się z jednej skrętki przewodów 18 AWG (0,75 mm²) (czerwony i czarny), która powinna być wykorzystana do zasilania VDC i jednej skrętki przewodów 22 AWG (0,35 mm²) (zielony i biały), która powinna być wykorzystana do komunikacji RS-485. Podłączyć przewody do właściwych zacisków śrubowych w sposób odpowiadający podłączeniu od strony przetwornika.



Wewnętrzna śruba uziemienia obudowy procesora lokalnego

- Do uziemienia, gdy czujnik nie może być uziemiony przez instalację procesową i lokalne normy wymagają uziemienia wewnętrznego
- Nie podłączać ekranów kabli do tego zacisku

7. Założyć pokrywę obudowy procesora lokalnego.

⚠ UWAGA

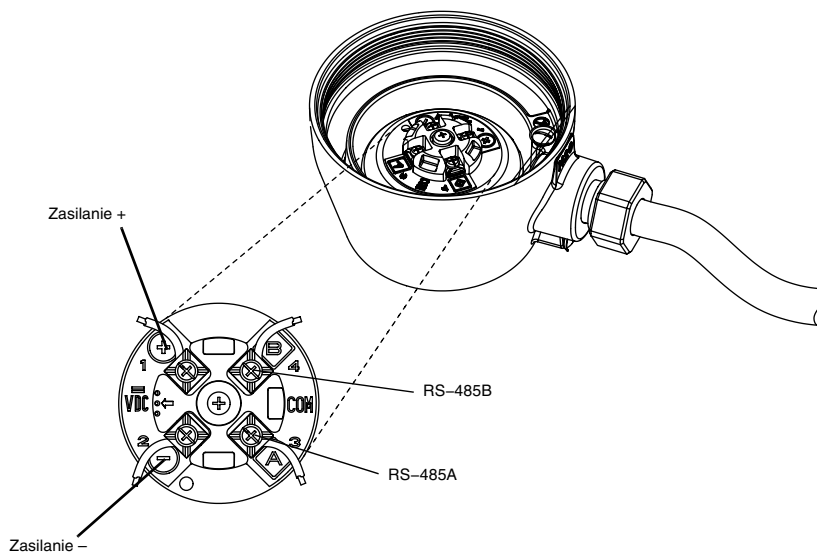
Zgięcie procesora lokalnego może spowodować zniszczenie czujnika.

Nie wolno zginać procesora lokalnego.

8. Ekran i przewody uziemienia nie mogą być uziemione od strony przetwornika.

- Instrukcje okablowania przetwornika podane są w skróconej instrukcji instalacji przetwornika.
- Jeśli podłączenie następuje do MVDSolo z barierą iskrobezpieczną MVD Direct Connect™ dostarczoną przez Micro Motion, to bariera zasila procesor lokalny. Patrz instrukcja obsługi bariery.
- Jeśli podłączenie następuje do MVDSolo bez bariery iskrobezpiecznej:
 - Podłączyć przewody zasilania VDC z procesora lokalnego (patrz ilustracja poniżej) do niezależnego zasilacza. Zasilacz ten może służyć tylko do zasilania procesora lokalnego. Zalecany zasilaczem jest zasilacz z serii SDN 24–VDC produkcji Sola/Hevi–Duty.
 - Nie uziemiać żadnego z zacisków zasilacza.
 - Podłączyć przewody RS–485 z procesora lokalnego (patrz ilustracja poniżej) do zacisków RS–485 zdalnego urządzenia nadrzędnego. Patrz instrukcja obsługi urządzenia.

Zaciski procesora lokalnego



UWAGA

Nieuszczelnienie skrzynki przyłączeniowej czujnika i obudowy przetwornika może spowodować zwarcie prowadzące do błędnych pomiarów lub uszkodzenia przepływomierza.

- Sprawdzić stan techniczny uszczelek i pierścieni uszczelniających.
- Pokryć smarem wszystkie pierścienie uszczelniające przed instalacją.
- Zainstalować pętle okapowe na osłonach kablowych lub kablach.
- Uszczelnić przepusty kablowe.

Podłączenie procesora lokalnego bezpośrednio do zdalnego systemu nadrzędnego

Zasilacz nie może służyć do zasilania innych urządzeń niż procesory lokalne. Wyjścia zasilacza nie mogą być podłączone do zewnętrznej masy. Zasilacz i/lub urządzenie komunikacyjne nie może generować zakłóceń elektromagnetycznych w kablu 4-żyłowym biegnącym do procesora. Zalecanym zasilaczem jest zasilacz z serii SDN 24 VDC produkcji Sola/Hevi-Duty.

Zerowanie

Po zakończeniu instalacji przepływomierza należy wykonać procedurę zerowania. Procedura zerowania określa odpowiedź przepływomierza w warunkach braku przepływu i poziom odniesienia do pomiarów natężenia przepływu. Procedura zerowania opisana jest we właściwej instrukcji obsługi przetwornika

UWAGA

Niewykonanie zerowania przepływomierza przy jego pierwszym uruchomieniu może być przyczyną błędnych pomiarów.

Przed przekazaniem urządzenia do eksploatacji należy wykonać procedurę zerowania.

Konfiguracja, kalibracja i charakteryzacja

Kalibracji, charakteryzacji i konfiguracji podlega przetwornik. Szczegółowe informacje podane są w ww właściwych instrukcjach obsługi przetworników.

Poniżej wyjaśniono różnicę między procedurami konfiguracji, kalibracji i charakteryzacji. Niektóre parametry mogą wymagać *konfiguracji*, jeśli nawet *kalibracja* nie jest konieczna.

Parametry konfiguracyjne obejmują takie parametry jak oznaczenie technologiczne, jednostki pomiarowe, kierunek przepływu, tłumienie i przepływ korkowy. Przy dostawie od producenta parametry te mają wartości zgodnie z zamówieniem.

Kalibracja uwzględnia czułość przepływomierza na zmiany natężenia przepływu, gęstości i temperatury. Kalibracja wykonywana jest fabrycznie.

Charakteryzacja jest procesem wprowadzania współczynników kalibracyjnych natężenia przepływu, gęstości i temperatury do pamięci przetwornika, zamiast przeprowadzania procedur kalibracji polowej. Współczynniki kalibracyjne są wybite na tabliczce znamionowej czujnika oraz na certyfikacie dostarczanym wraz z czujnikiem.

Uruchomienie przepływomierza *ciąg dalszy*

Szczegółowe informacje na temat konfiguracji, kalibracji i charakteryzacji przepływomierza można znaleźć w następujących instrukcjach obsługi:

- *Zastosowanie komunikatora HART do przetworników Micro Motion*
- *Zastosowanie oprogramowania ProLink do przetworników Micro Motion*
- *Zastosowanie oprogramowania ProLink II do przetworników Micro Motion*
- *Instrukcja obsługi przetwornika IFT9703*
- *Instrukcje obsługi przetworników z Serii 1000 i 2000*

Wsparcie techniczne

Firma Emerson Process Management oferuje wsparcie techniczne przy uruchomieniu przepływomierza oraz pomoc w rozwiązaniu wszystkich problemów związanych z pomiarami przepływów.

Pomoc on-line można znaleźć w systemie Micro Motion Expert₂[™] w Internecie pod adresem:

www.micromotion.com

Pomoc można uzyskać dzwoniąc do przedstawicielstwa firmy Emerson Process Management:

- w Polsce, telefon (22) 45 89 200

Jeśli to możliwe, to należy podać model urządzenia oraz jego numer seryjny.

Określanie niesprawności

Informacje ogólne

Pomoc on–line można znaleźć w systemie Micro Motion Expert2™ w Internecie pod adresem:
www.expert2.com

Większość niesprawności ma swe źródło w przetworniku. W niniejszej instrukcji obsługi opisano następujące zagadnienia:

- *Płynięcie zera*, strona 26
- *Błędny pomiar natężenia przepływu*, strona 27
- *Niedokładny pomiar natężenia przepływu lub przepływu zsumowanego*, strona 28
- *Niedokładne pomiary temperatury*, strona 30

Jeśli nie jest możliwe rozwiązanie problemu, to należy skorzystać z instrukcji obsługi przetwornika lub jednej z poniższych:

- *Zastosowanie Komunikatora HART do przetworników Micro Motion*
- *Zastosowanie programów ProLink do przetworników Micro Motion*
- *Zastosowanie programów ProLink II do przetworników Micro Motion*

Do określania niesprawności przepływomierzy Micro Motion można również wykorzystać oprogramowanie Fisher–Rosemount™ Zarządzanie Aparaturą Obiektową (Asset Management Solutions – AMS). Instrukcje korzystania z AMS znajdują się w systemie pomocy on–line.

Do określenia źródła niesprawności przepływomierza może być konieczne wykorzystanie multimetru cyfrowego lub podobnego urządzenia, wyświetlacza przetwornika (jeśli jest) i jednego z następujących urządzeń:

- Komunikator HART
- Oprogramowanie ProLink
- Oprogramowanie AMS
- Sterownik master Modbus
- Sterownik zarządzający Fieldbus
- Sterownik Profibus

Jeśli nie jest możliwe rozwiązanie problemu we własnym zakresie lub przedstawione porady nie prowadzą do określenia źródła niesprawności, to należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim Emerson Process Management.

Określanie niesprawności *ciąg dalszy*

Płynięcie zera

Objawy

Przepływomierz wskazuje przepływ medium, podczas gdy przepływ jest wstrzymany; lub wskazuje natężenie przepływu, które nie jest prawidłowe przy małych natężeniach, a prawidłowe przy dużych natężeniach przepływu.

Wskazówki do określania niesprawności

Do określenia źródła płynięcia zera konieczne jest posiadanie milimetru cyfrowego i jednego z urządzeń komunikacyjnych wymienionych na stronie 25 lub przetwornika z wyświetlaczem. Patrz tabela poniżej, w której określono kolejne kroki na drodze określenia źródła niesprawności.

Określenie przyczyny płynięcia zera

Procedura	Instrukcje	Kolejne kroki postępowania
1. Sprawdzić szczelność zaworów i uszczelek		<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie ma nieszczelności, przejść do kroku 2• Jeśli znaleziono nieszczelności, to usunąć je i przejść do kroku 14
2. Sprawdzić jednostki natężenia przepływu	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli jednostki są prawidłowe, przejść do kroku 3• Jeśli jednostki nie są prawidłowe, to zmienić je i przejść do kroku 14
3. Sprawdzić poprawność zerowania przepływomierza	Patrz strona 23	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli przepływomierz został wyzerowany prawidłowo, przejść do kroku 4• Jeśli nieprawidłowo, to wyzerować go, i przejść do kroku 14
4. Sprawdzić wartość współczynnika kalibracyjnego przepływu	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli współczynnik jest prawidłowy, przejść do kroku 5• Jeśli współczynnik nie jest prawidłowy, to zmienić go i przejść do kroku 14
5. Sprawdzić wartość tłumienia	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli wartość tłumienia jest poprawna, przejść do kroku 6• Jeśli wartość jest za mała, to zmienić ją i przejść do kroku 14
6. Sprawdzić, czy przepływ nie jest dwufazowy	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie ma przepływu dwufazowego, przejść do kroku 7• Jeśli jest przepływ dwufazowy, to rozwiązać problem i przejść do kroku 14
7. Sprawdzić, czy nie ma wilgoci w skrzynce przyłączeniowej	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie ma wilgoci, przejść do kroku 8• Jeśli w skrzynce przyłączeniowej jest wilgoć, to osuszyć ją i uszczelnić, a następnie przejść do kroku 14
8. Sprawdzić poprawność uziemienia	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli uziemienie jest prawidłowe, przejść do kroku 9• Jeśli uziemienie jest nieprawidłowe, to zmienić i przejść do kroku 14
9. Sprawdzić, czy nie ma naprężeń mechanicznych w czujniku	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli montaż jest prawidłowy, przejść do kroku 10• Jeśli występują naprężenia w czujniku, to usunąć je i przejść do kroku 14
10. Sprawdzić, czy występują drgania lub przesłuchy	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie ma drgań lub przesłuchów, przejść do kroku 11• Jeśli są drgania i przesłuchy, to usunąć je i przejść do kroku 14
11. Sprawdzić poprawność wyboru orientacji czujnika	Patrz strona 9	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli czujnik jest zamontowany w pozycji prawidłowej, przejść do kroku 12• Jeśli jest zamontowany nieprawidłowo, to zmienić orientację i przejść do kroku 14
12. Sprawdzić drożność rurek czujnika	Patrz strona 35	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli rurki są drożne, przejść do kroku 13• Jeśli są niedrożne, to oczyścić je i przejść do kroku 14
13. Sprawdzić poziom zakłóceń elektromagnetycznych	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie ma zakłóceń lub nie można określić źródła zakłóceń, przejść do kroku 15• Jeśli występują zakłócenia, to wyeliminować je i przejść do kroku 14
14. Sprawdzić ponownie płynięcia zera		<ul style="list-style-type: none">• Jeśli nie występuje płynięcie zera, to problem został rozwiązany• Jeśli zero płynie, to procedurę rozpocząć od od kroku 3 lub przejść do kroku 15
15. Skontaktować się z firmą Emerson Process Management	Numery telefonów podano na ostatniej stronie	

Określanie niesprawności *ciąg dalszy*

Błędny pomiar natężenia przepływu

Objawy

Przeływomierz wskazuje na zmiany natężenia przepływu, choć natężenie przepływu jest stałe.

Wskazówki do określania niesprawności

Do określenia źródła błędnego wskazania natężennia przepływu konieczne jest posiadanie milimetru cyfrowego i jednego z urządzeń komunikacyjnych wymienionych na stronie 25 lub przetwornika z wyświetlaczem. Patrz tabela poniżej, w której określono kolejne kroki na drodze określenia źródła niesprawności.

Określenie przyczyny błędnego wskazania natężenia przepływu

Procedury	Instrukcje	Kolejne kroki postępowania
1. Sprawdzić sygnał pomiarowy w przetworniku	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli sygnał w przetworniku jest stabilny, przejść do kroku 2 • Jeśli sygnał jest błędny, przejść do kroku 4
2. Sprawdzić okablowanie sygnałowe	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli okablowanie sygnałów wyjściowych jest prawidłowe, przejść do kroku 3 • Jeśli okablowanie jest błędne, to zmienić je i przejść do kroku 12
3. Sprawdzić poprawność działania urządzenia rejestrującego	Patrz instrukcja obsługi urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli urządzenie rejestrujące jest sprawne, przejść do kroku 4 • Jeśli urządzenie rejestrujące nie jest sprawne, to skontaktować się z producentem urządzenia
4. Sprawdzić jednostki przepływu	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli jednostki są prawidłowe, przejść do kroku 5 • Jeśli jednostki nie są prawidłowe, to zmienić je i przejść do kroku 12
5. Sprawdzić wartość tłumienia	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wartość tłumienia jest poprawna, przejść do kroku 6 • Jeśli wartość jest za mała, to zmienić ją i przejść do kroku 12
6. Sprawdzić stabilność wzmocnienia układu	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wzmocnienie jest stabilne, przejść do kroku 7 • Jeśli wzmocnienie nie jest stabilne, przejść do kroku 10
7. Sprawdzić stabilność odczytu gęstości	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli odczyt gęstości jest stabilny, przejść do kroku 8 • Jeśli odczyt nie jest stabilny, przejść do kroku 10
8. Sprawdzić poprawność uziemienia	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli uziemienie jest prawidłowe, przejść do kroku 9 • Jeśli uziemienie jest nieprawidłowe, to zmienić i przejść do kroku 12
9. Sprawdzić obecność drgań lub przesłuchów	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli nie ma drgań lub przesłuchów, przejść do kroku 10 • Jeśli są drgania i przesłuchy, to usunąć je i przejść do kroku 12
10. Sprawdzić obecność przepływu dwufazowego	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli nie ma przepływu dwufazowego, przejść do kroku 11 • Jeśli jest przepływ dwufazowy, to rozwiązać problem i przejść do kroku 12
11. Sprawdzić drożność rurek czujnika	Patrz strona 35	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli rurki są drożne, przejść do kroku 13 • Jeśli są niedrożne, to oczyścić je i przejść do kroku 12
12. Sprawdzić ponownie poprawność pomiarów natężenia przepływu	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli sygnał jest prawidłowy, to problem został rozwiązany • Jeśli odczyt jest błędny, to rozpocząć od kroku 1 lub przejść do kroku 13
13. Skontaktować się z firmą Emerson Process Management	Numery telefonów podano na ostatniej stronie	

Niedokładne pomiary natężenia przepływu lub przepływu zsumowanego

Objawy

Przepływomierz wskazuje natężenie przepływu lub przepływ zsumowany, który nie jest równy wartości referencyjnej.

Wskazówki do określania niesprawności

Do określenia źródła niedokładnego pomiaru natężenia przepływu lub przepływu zsumowanego konieczne jest posiadanie miernika cyfrowego i jednego z urządzeń komunikacyjnych wymienionych na stronie 25 lub przetwornika z wyświetlaczem. Patrz tabela poniżej, w której określono kolejne kroki na drodze określenia źródła niesprawności.

Określenie przyczyny niedokładnych pomiarów natężenia przepływu lub przepływu zsumowanego

Procedura	Instrukcje	Kolejne kroki postępowania
1. Sprawdzić poprawność współczynnika kalibracyjnego przepływu	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli współczynnik jest prawidłowy, przejść do kroku 2 • Jeśli współczynnik jest nieprawidłowy, to zmienić go i przejść do kroku 14
2. Sprawdzić jednostki natężenia przepływu	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli jednostki natężenia przepływu są właściwe, przejść do kroku 3 • Jeśli nie, to zmienić je i przejść do kroku 14
3. Sprawdzić poprawność zerowania przepływomierza	Patrz strona 23	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli przepływomierz został wyzerowany prawidłowo, przejść do kroku 4 • Jeśli nieprawidłowo, to wyzerować go, i przejść do kroku 14
4. Czy dokonywane są pomiary masy czy objętości?	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wybrany jest pomiar masy, to przejść do kroku 6 • Jeśli wybrany jest pomiar objętości, to przejść do kroku 5
5. Sprawdzić poprawność współczynnika kalibracyjnego gęstości	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli współczynnik kalibracyjny jest prawidłowy, przejść do kroku 6 • Jeśli współczynnik kalibracyjny jest nieprawidłowy, to zmienić go i przejść do kroku 14
6. Sprawdzić dokładność pomiaru gęstości medium	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli pomiar gęstości jest poprawny, przejść do kroku 7 • Jeśli pomiar gęstości jest błędny, przejść do kroku 11
7. Sprawdzić dokładność pomiaru temperatury medium	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli pomiar temperatury jest poprawny, przejść do kroku 8 • Jeśli pomiar temperatury jest błędny, przejść do kroku 14
8. Czy dokonywane są pomiary natężenia przepływu masowego czy objętościowego?	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wybrany jest pomiar masy, to przejść do kroku 11 • Jeśli wybrany jest pomiar objętości, to przejść do kroku 9
9. Czy kalkulacja wartości wzorcowej przepływu zsumowanego oparta jest na gęstości stałej?		<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli oparta jest na stałej wartości, przejść do kroku 10 • Jeśli nie jest oparta na stałej wartości, przejść do kroku 11
10. Zmienić jednostki przepływu objętościowego na masowego	Patrz strona 31	<ul style="list-style-type: none"> • Przejść do kroku 14
11. Sprawdzić poprawność uziemienia	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli uziemienie jest prawidłowe, przejść do kroku 12 • Jeśli uziemienie jest nieprawidłowe, to zmienić i przejść do kroku 14
12. Sprawdzić, czy przepływ nie jest dwufazowy	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli nie ma przepływu dwufazowego, przejść do kroku 13 • Jeśli jest przepływ dwufazowy, to rozwiązać problem i przejść do kroku 14
13. Sprawdzić dokładność pomiarów wzorcowych	Zastosować standardowe procedury	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli pomiary są dokładne, przejść do kroku 14 • Jeśli pomiary nie są dokładne, to poprawić dokładność i przejść do kroku 14
14. Sprawdzić ponownie dokładność pomiarów natężenia przepływu lub przepływu zsumowanego		<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli natężenie przepływu lub przepływ zsumowany są poprawne, to problem został rozwiązany • Jeśli nie, to rozpocząć ponownie od kroku 2 lub przejść do kroku 15
15. Skontaktować się z firmą Emerson Process Management	Numery telefonów podano na ostatniej stronie	

Określanie niesprawności *ciąg dalszy*

Niedokładne pomiary gęstości

Objawy

Przepływomierz wskazuje błędną wartość gęstości lub mniejszą lub większą od rzeczywistej gęstości medium.

Wskazówki do określania niesprawności

Do określenia źródła niedokładnego pomiaru gęstości konieczne jest posiadanie milimetru cyfrowego i jednego z urządzeń komunikacyjnych wymienionych na stronie 25 lub przetwornika z wyświetlaczem. Patrz tabela poniżej, w której określono kolejne kroki na drodze określenia źródła niesprawności.

Określenie przyczyny niedokładnych pomiarów gęstości

Procedury	Instrukcje	Kolejne kroki postępowania
1. Sprawdzić stabilność odczytu gęstości w przetworniku	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli pomiar gęstości jest stabilny, przejść do kroku 2 • Jeśli pomiar gęstości jest niestabilny, przejść do kroku 3
2. Sprawdzić poprawność współczynnika kalibracyjnego gęstości	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli współczynnik kalibracyjny gęstości jest właściwy, przejść do kroku 4 • Jeśli nie, to zmienić go i przejść do kroku 9
3. Sprawdzić poprawność uziemienia	Patrz strona 33	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli uziemienie jest prawidłowe, przejść do kroku 4 • Jeśli uziemienie jest nieprawidłowe, to zmienić i przejść do kroku 9
4. Sprawdzić, czy pomiar gęstości jest za duży czy za mały	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli mierzona gęstość jest za mała, przejść do kroku 5 • Jeśli mierzona gęstość jest za duża, przejść do kroku 8
5. Sprawdzić jakość medium technologicznego	Zastosować standardowe procedury	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli jakość medium jest właściwa, przejść do kroku 6 • Jeśli jakość medium nie jest właściwa, to usunąć problem i przejść do kroku 9
6. Sprawdzić obecność przepływu dwufazowego	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli nie ma przepływu dwufazowego, przejść do kroku 7 • Jeśli jest przepływ dwufazowy, to rozwiązać problem i przejść do kroku 9
7. Sprawdzić obecność drgań lub przesłuchów	Patrz strona 34	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli nie ma drgań lub przesłuchów, przejść do kroku 10 • Jeśli są drgania i przesłuchy, to usunąć je i przejść do kroku 9
8. Sprawdzić drożność rurek czujnika	Patrz strona 35	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli rurki są drożne, przejść do kroku 10 • Jeśli są niedrożne, to oczyścić je i przejść do kroku 9
9. Sprawdzić ponownie dokładność pomiarów gęstości w przepływomierzu	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli odczyt jest prawidłowy, to problem został rozwiązany • Jeśli odczyt jest błędny, to rozpocząć od kroku 1 lub przejść do kroku 10
10. Skontaktować się z firmą Emerson Process Management	Numery telefonów podano na ostatniej stronie	

Określanie niesprawności *ciąg dalszy*

Niedokładne pomiary temperatury

Objawy

Przepływomierz wskazuje temperaturę różną od rzeczywistej.

Wskazówki do określania niesprawności

Do określenia źródła niedokładnego pomiaru temperatury konieczne jest posiadanie milimetru cyfrowego i jednego z urządzeń komunikacyjnych wymienionych na stronie 25 lub przetwornika z wyświetlaczem. Patrz tabela poniżej, w której określono kolejne kroki na drodze określenia źródła niesprawności.

Określenie przyczyny niedokładnych pomiarów temperatury

Procedury	Instrukcje	Kolejne kroki postępowania
1. Sprawdzić poprawność współczynnika kalibracyjnego temperatury	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli współczynnik kalibracyjny temperatury jest poprawny, przejść do kroku 3• Jeśli nie, to zmienić go i przejść do kroku @
2. Sprawdzić ponownie dokładność pomiarów temperatury	Patrz strona 32	<ul style="list-style-type: none">• Jeśli odczyt jest prawidłowy, to problem został rozwiązany• Jeśli odczyt jest błędny, to rozpocząć od kroku 1 lub przejść do kroku 3
3. Skontaktować się z firmą Emerson Process Management	Numery telefonów podano na ostatniej stronie	

Określanie niesprawności związanych z przetwornikiem

Tabele na poprzednich stronach zawierają odniesienia do tej części rozdziału, proponując wykonanie określonych sprawdzeń. W celu określenia poprawności działania przepływomierza konieczne może być posiadanie multimetru cyfrowego lub podobnego urządzenia, skorzystanie z wyświetlacza przetwornika (jeśli jest) oraz jednego z poniższych urządzeń:

- Komunikator HART
- Oprogramowanie ProLink
- Oprogramowanie AMS
- Sterownik Modbus master
- Sterownik zarządzający Fieldbus
- Sterownik zarządzający Profibus lub program konfiguracyjny

Sprawdzenie jednostek natężenia przepływu

Sprawdzić lub zmienić jednostki natężenia przepływu (jednostki miary) w pamięci przetwornika. Jeśli zachodzi konieczność, to skorzystać z właściwej instrukcji obsługi lub w systemie pomocy on-line programu.

- Wykorzystać komunikator HART, programy ProLink lub AMS
- Wykorzystać system zarządzający Fieldbus lub Profibus
- Wykorzystać wyświetlacz przetwornika Model 1700 lub 2700

Zawsze należy sprawdzić, czy przepływomierz mierzy natężenie przepływu w żądanych jednostkach. Należy dobrze zapoznać się z przyjętymi oznaczeniami, gdyż mogą one oznaczać co innego niż się wydaje, np. g/s oznacza gramy na sekundę, a nie galony na sekundę.

Sprawdzenie błędnego pomiaru natężenia przepływu w przetworniku

Przed przystąpieniem do szukania źródła błędnego wskazania natężenia przepływu należy w pierwszej kolejności określić, czy błąd jest wynikiem działania przetwornika, czy też podłączonego do wyjścia urządzenia. Sprawdzenie poprawności działania przetwornika można wykonać w jeden z poniżej podanych sposobów. W zależności od wybranej metody skorzystać z właściwej instrukcji obsługi lub z systemu pomocy on-line programu.

- Wykorzystać komunikator HART, programy ProLink lub AMS
- Wykorzystać system zarządzający Fieldbus lub Profibus
- Wykorzystać multimetr cyfrowy podłączony do zacisków wyjścia 4–20 mA lub częstotliwościowego przetwornika

Jeśli natężenie przepływu lub sygnały wyjściowe są prawidłowe na wyjściu przepływomierza, to problem nie jest związany z przetwornikiem.

Sprawdzenie okablowania podłączonego do wyjść przetwornika

Po sprawdzeniu sygnałów wyjściowych na zaciskach przetwornika (patrz wyżej) należy, przy wykorzystaniu multimetru cyfrowego, sprawdzić wartości sygnałów na drugim końcu przewodów sygnałowych. Jeśli sygnał jest prawidłowy, to problem nie jest związany z okablowaniem wyjściowym.

Sprawdzenie współczynników kalibracyjnych

Sprawdzić lub zmienić wartości współczynników kalibracyjnych przepływu, gęstości lub temperatury w pamięci przetwornika. Współczynnik kalibracyjny temperatury dotyczy tylko modeli 1700 lub 2700, 5300 i 9703. W zależności od wybranej metody skorzystać z właściwej instrukcji obsługi (lub w systemie pomocy on-line programów).

- Wykorzystać komunikator HART, programy ProLink lub AMS
- Wykorzystać system zarządzający
- Wykorzystać wyświetlacz przetwornika Model 1700 lub 2700

Wprowadzić współczynniki kalibracyjne podane na tabliczce znamionowej przepływomierza. (Współczynniki kalibracyjne podane są również na certyfikacie dołączonym do przepływomierza.)

Jeśli wprowadzone współczynniki są prawidłowe, to problem nie jest związany ze współczynnikami kalibracyjnymi.

Sprawdzenie wartości tłumienia

Sprawdzić lub zmienić w pamięci przetwornika wartość stałej tłumienia. W zależności od wybranej metody skorzystać z właściwej instrukcji obsługi (lub w systemie pomocy on-line programów).

- Wykorzystać komunikator HART, programy ProLink lub AMS
- Wykorzystać system zarządzający
- Wykorzystać wyświetlacz przetwornika Model 1700 lub 2700

W przypadku większości aplikacji stała tłumienia powinna być większa od 0.8 sekundy. Jeśli stała tłumienia jest większa lub równa 0.8 sekundy, to problem niesprawności prawdopodobnie nie jest związany z tą stałą.

Stałe tłumienia mniejsze od 0.8 sekundy stosowane są bardzo rzadko. Dodatkowe informacje na temat, czy w danej aplikacji można zastosować mniejszą stałą tłumienia można uzyskać w biurze przedstawicielskim. Aplikacjami, w których długie czasy tłumienia mogą wpływać na dokładność procesów są:

- Aplikacje z małym czasem dozowania
- Aplikacje, w których przepływ pojawia się na stosunkowo krótki czas

Sprawdzenie wzmocnienia układu cewki pobudzającej

Dokładne informacje na temat tego sprawdzenia można uzyskać w biurze przedstawicielskim.

Sprawdzenie wskazania gęstości lub temperatury

Wartości gęstości i temperatury mierzone przez przepływomierz można sprawdzić na kilka sposobów:

- Wykorzystać wyświetlacz przetwornika (jeśli jest)
- Wykorzystać komunikator HART, programy ProLink lub AMS
- Wykorzystać podłączone do wyjścia dodatkowe urządzenie (jeśli jest)
- Wykorzystać system zarządzający

W razie potrzeby sprawdzić własności medium procesowego w celu potwierdzenia poprawności pomiarów przepływomierza.

Sprawdzenie radiowych zakłóceń elektromagnetycznych lub zakłóceń napięcia zasilania

Zakłócenia elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej lub zakłócenia napięcia zasilania mogą wpływać na sygnały wyjściowe wykorzystywane przez inne urządzenia. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo takich zakłóceń, to przed sprawdzeniem okablowania sygnałowego należy wyeliminować ich źródła.

Okablowanie wyjściowe. Przewody podłączone do zacisków wyjściowych mogą być podatne na działanie zakłóceń elektromagnetycznych. Upewnić się, że obwody wyjściowe są właściwie uziemione, zgodnie z zaleceniami określonymi w dokumentacji przetwornika. Na żadnym z końców przewodów nie mogą pozostać odcinki pozbawione izolacji.

Określanie niesprawności czujnika

Tabele w poprzedniej części rozdziału zawierają odniesienia do tego rozdziału w celu określenia sprawności działania czujnika. Do wykonania sprawdzeń może być konieczne użycie multimetru cyfrowego lub podobnego urządzenia. Mogą również być przydatne instrukcje obsługi przetworników.

Sprawdzenie uziemienia przepływomierza

Czujnik może być uziemiony przy wykorzystaniu instalacji technologicznej, jeśli tylko przyłącze procesowe jest przewodzące. Czujnik można również uziemić wykorzystując zacisk uziemienia znajdujący się na zewnątrz skrzynki przyłączeniowej czujnika.

- Uziemienie przetwornika jest opisane w instrukcji obsługi przetwornika.

Jeśli czujnik nie jest uziemiony z wykorzystaniem rurociągu, i jeśli nie muszą być spełnione szczególne normy narodowe, to prawidłowe uziemienie wymaga spełnienia następujących warunków:

- Zastosować przewód miedziany o przekroju 2,5 mm² lub większym.
- Przewody uziemiające muszą być jak najkrótsze.
- Przewody uziemiające muszą mieć impedancję mniejszą od 1 Ω.
- Podłączyć przewody uziemiające bezpośrednio do szyny uziemiającej lub zgodnie z normami zakładowymi.

W przypadku instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem w Europie należy spełnić wymagania normy EN 60079-14, jeśli nie mają zastosowania normy narodowe.

Sprawdzenie zawilgocenia procesora lokalnego

Obudowa procesora lokalnego musi być dokładnie uszczelniona, by zapobiec powstaniu zwarców elektrycznych. Zwarcia są przyczyną błędnych pomiarów lub uszkodzenia przepływomierza.

Otworzyć obudowę procesora lokalnego i sprawdzić, czy wewnątrz jest suche. Jeśli w komorach zgromadziła się wilgoć lub woda, to osuszyć je. Nie wycierać. Wykonać następujące czynności zapobiegające gromadzeniu się wilgoci:

- Uszczelnić wszystkie przepusty kablowe.
- Wykonać pętle ociekowe przy wkładaniu kabli.

- Sprawdzić stan techniczny uszczelek.
- Zamknąć i dokładnie uszczelnić wszystkie pokrywy.

Sprawdzenie naprężeń montażowych w czujniku

Każda instalacja jest inna, dlatego nie ma ogólnych wskazówek pozwalających rozwiązać problemy związane z montażem czujnika. Naprężenia mechaniczne mogą być spowodowane następującymi warunkami:

- Czujnik stanowi wspornik dla instalacji technologicznej.
- Czujnik połączył dwa niewspółosiowe odcinki instalacji.
- Niepodparty przewód rurowy nie jest wystarczająco sztywny do utrzymania czujnika.

Dodatkowe informacje i pomoc techniczną na temat montażu czujnika można uzyskać w biurze przedstawicielskim.

Sprawdzenie poziomu drgań i przesłuchów

Czujniki Micro Motion zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zminimalizować wpływ drgań na pomiar. W niektórych jednak sytuacjach drgania lub przesłuchy mogą wpływać na ich działanie. *Przesłuchy* oznaczają zjawisko przesyłania drgań rezonansowych z jednego czujnika do drugiego, które może występować w przypadku instalacji dwóch tego samego typu czujników na tym samym odcinku instalacji technologicznej.

Wibracje rzadko wpływają na pracę mierników Micro Motion, tak więc wibracja i przesłuch nie stanowią zazwyczaj przyczyny niesprawności. Jeśli nie ma pewności, czy wibracje lub przesłuchy mogą być powodem złej pracy, to należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim.

Sprawdzenie czy występuje przepływ dwufazowy

Przepływ dwufazowy ma miejsce, gdy powietrze lub gaz występuje w strumieniu cieczy lub gdy ciecz jest obecna w strumieniu mierzzonego gazu. Przepływ dwufazowy ma miejsce w przypadkach opisanych poniżej.

Nieszczelności. Nieszczelności mogą powstawać na przyłączach procesowych, uszczelnieniach zaworów, pomp i powodować przedostawanie się powietrza do strumienia cieczy. Powietrze może również być pobierane przez wlot systemu. Sprawdzić szczelność instalacji, usunąć przecieki.

Kawitacja i odparowanie. Kawitacja i odparowanie ma miejsce, gdy warunki procesowe są bliskie warunków dla prężności pary, co przejawia się powstawaniem kieszeni gazowych w cieczy. Jeśli czujnik jest zamontowany w pobliżu urządzenia, które powoduje spadek ciśnienia, takiego jak np. zawór sterujący zlokalizowany na wlocie do czujnika, to może wzrosnąć ryzyko pojawienia się zjawiska odparowania cieczy. Zwiększenie ciśnienia zwrotnego po stronie wylotowej czujnika zmniejsza prawdopodobieństwo kawitacji i odparowania.

Przepływ kaskadowy. Przepływ kaskadowy może wystąpić wówczas, gdy natężenie przepływu zmniejsza się do wartości, przy której rurki

pomiarowe są tylko częściowo wypełnione przez medium. Zjawisko to ma miejsce, gdy ciecz płynie z góry do dołu przy pionowym montażu czujnika. (Taka konfiguracja montażu nosi nazwę pozycji flagowej.)

Aby uniknąć przepływu kaskadowego przy pozycji flagowej, medium musi przepływać przez czujnik od dołu do góry. Odpowiednie pozycje montażu mogą zmniejszyć ryzyko przepływu kaskadowego (Patrz strona 9). Zwiększenie ciśnienia zwrotnego po stronie wylotowej przepływomierza zmniejsza również prawdopodobieństwo przepływu kaskadowego.

Wysokie punkty instalacji. Ma miejsce przy pomiarach cieczy, gdy uwięzione powietrze (kieszenie gazu nieskrapającego się) może gromadzić się w wysokich punktach instalacji. Jeśli prędkość przepływu medium jest niewielka i/lub wysokie punkty znajdują się względnie wysoko w stosunku do całości instalacji, to kieszenie z uwięzionym gazem mogą powiększać się i pozostawać w danym miejscu. Jeżeli kieszeń gazowa uwolni się i przepłynie przez czujnik wówczas mamy do czynienia z błędnym pomiarem. Jedynym rozwiązaniem problemu jest montaż zaworów odpowietrzających lub odgazowaczy w wysokich punktach instalacji, po stronie wlotowej czujnika. Należy wykorzystać podstawową praktykę obiektową w przypadku instalacji odpowietrzających lub odgazowaczy.

Niskie punkty instalacji. Ma miejsce przy pomiarach gazów, gdy w niskich punktach instalacji mogą gromadzić się skropliny. Jeśli prędkość przepływu medium jest niewielka i/lub niskie punkty znajdują się względnie nisko w stosunku do całości instalacji, to kondensat może gromadzić się i pozostawać w danym miejscu. Przepływu skroplin przez czujnik jest źródłem błędnych pomiarów. Jedynym rozwiązaniem problemu jest montaż zaworów spustowych (odwadniających) w niskich punktach instalacji, po stronie wlotowej czujnika. Należy wykorzystać podstawową praktykę obiektową w przypadku montażu zaworów spustowych.

Sprawdzenie drożności rurek impulsowych

Jeśli medium procesowe ma tendencję do osadzania się na rurkach pomiarowych, to może nastąpić ich częściowe lub całkowite zablokowanie. W celu sprawdzenia, czy takie zjawisko nie nastąpiło należy zmierzyć wartość prądu cewek pobudzających i gęstość wskazywaną przez przetwornik (strona 32).

- Jeśli obie wartości są duże, to należy przepłukać i oczyścić przepływomierz, a następnie sprawdzić dokładność pomiaru gęstości dla wody (lub innej cieczy o znanej gęstości). Jeśli pomiar gęstości jest w dalszym ciągu błędny, to drożność rurek nie jest powodem niesprawności.
- Jeśli jedna z tych wielkości nie jest duża, to rurki są drożne.

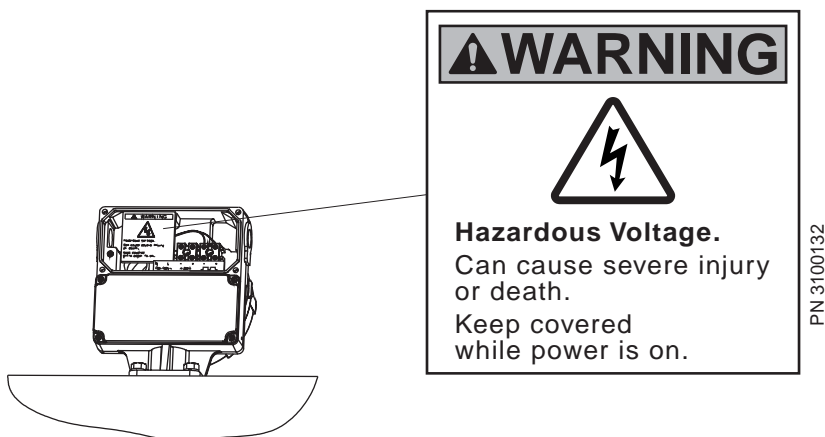
Konserwacja i wymiana naklejek

Naklejki ostrzegawcze Micro Motion zostały wykonane zgodnie z nieobowiązującym standardem ANSI Z535.4. Jeśli jakkolwiek z przedstawionych naklejek ulegnie zniszczeniu, to należy nakleić nową. Czujniki mają naklejki przedstawione poniżej.

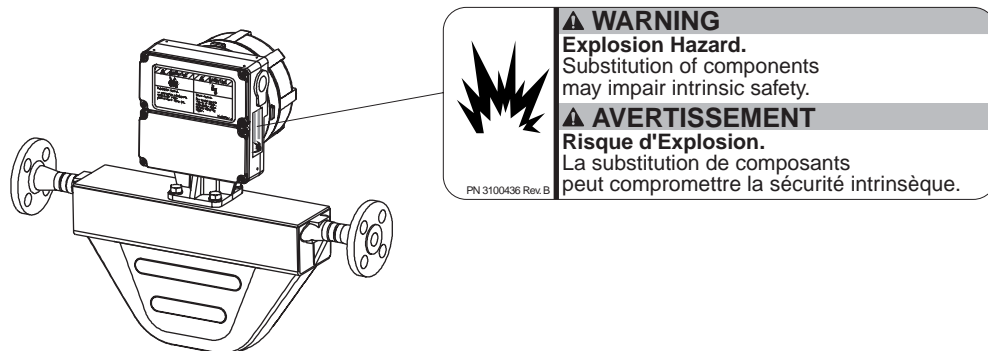
W celu uzyskania nowych naklejek należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim firmy Emerson Process Management:

- w Polsce telefon +22 45 89 200

Naklejka numer 3100132

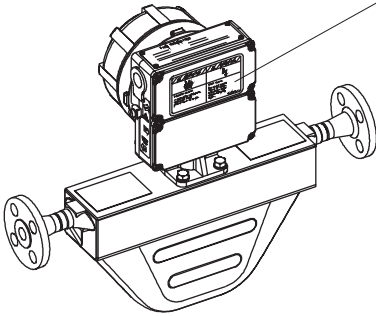


Naklejka numer 3100436



Konserwacja i wymiana naklejek *ciąg dalszy*

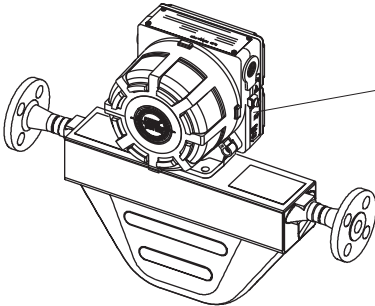
Naklejka numer 3100532



⚠ WARNING	⚠ WARNING
Explosion Hazard. In explosive atmosphere, keep cover tight when circuit is alive.	Shock Hazard. Can cause severe injury or death. Disconnect power before removing cover.

PN 3100532 REV. A

Naklejka numer 3100415



EExe

PN 3100415

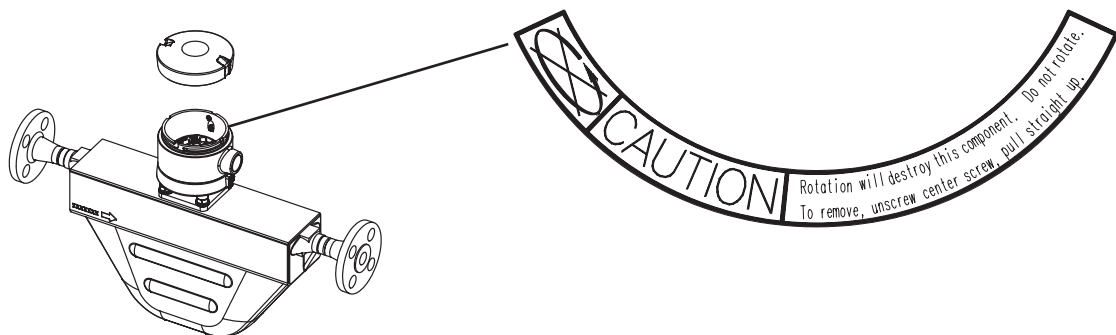
EExi

DO NOT OPEN EExd
WITHIN 2 MINUTES
AFTER POWER
IS DISCONNECTED

EExd

Konserwacja i wymiana naklejek *ciąg dalszy*

Naklejka numer 3600460



Konserwacja i wymiana naklejek *ciąg dalszy*

Zwrot urządzeń

Wskazówki ogólne

Przy zwrocie urządzeń konieczne jest przestrzeganie procedur Micro Motion. Procedury te zapewniają zgodność z normami przedsiębiorstw transportowych i pomagają w stworzeniu bezpiecznych warunków pracy osób zatrudnionych w Micro Motion. Niezastosowanie się do opisanych zaleceń może spowodować odmowę przyjęcia przesyłki.

Szczegółowe informacje można znaleźć w internecie na stronie www.micromotion.com lub uzyskać w przedstawicielstwie firmy Emerson Process Management:

- W U.S.A., telefon 1-800-522-MASS (1-800-522-6277)
- W Polsce, telefon +48 (22) 45 89 200
- W Europie, telefon +31 (0) 318 495 670

Nowe i nieużywane urządzenia

Za urządzenia nowe i nieużywane uznawane są tylko te urządzenia, które nie zostały wyjęte z oryginalnego opakowania. Nowe i nieużywane urządzenia obejmują czujniki, przetworniki i urządzenia peryferyjne które:

- Zostały dostarczone zgodnie z zamówieniem, lecz nie są potrzebne zamawiającemu, lub
- Zostały dostarczone niezgodnie z zamówieniem przez Micro Motion.

W przypadku nowych i nieużywanych urządzeń konieczne jest wypełnienie formularza zwrotu urządzeń (Return Materials Authorization).

Urządzenia używane

Wszystkie urządzenie niezaklasyfikowane jako nowe i nieużywane są traktowane jako urządzenia używane. Muszą być one całkowicie oczyszczone przed zwrotem.

Urządzenie używane muszą być wysłane wraz z formularzem zwrotu urządzeń (Return Materials Authorization) i deklaracją dekontaminacji (Decontamination Statement) z wszystkich mediów, z którymi stykało się urządzenie. Jeśli nie jest możliwe wypełnienie deklaracji dekontaminacji (np., dla mediów żywnościowych), konieczne jest dołączenie deklaracji potwierdzającej dekontaminację ze wszystkich substancji obcych, który stykały się z urządzeniem.

Dodatek C

Instrukcje instalacji ATEX w obszarze zagrożonym wybuchem

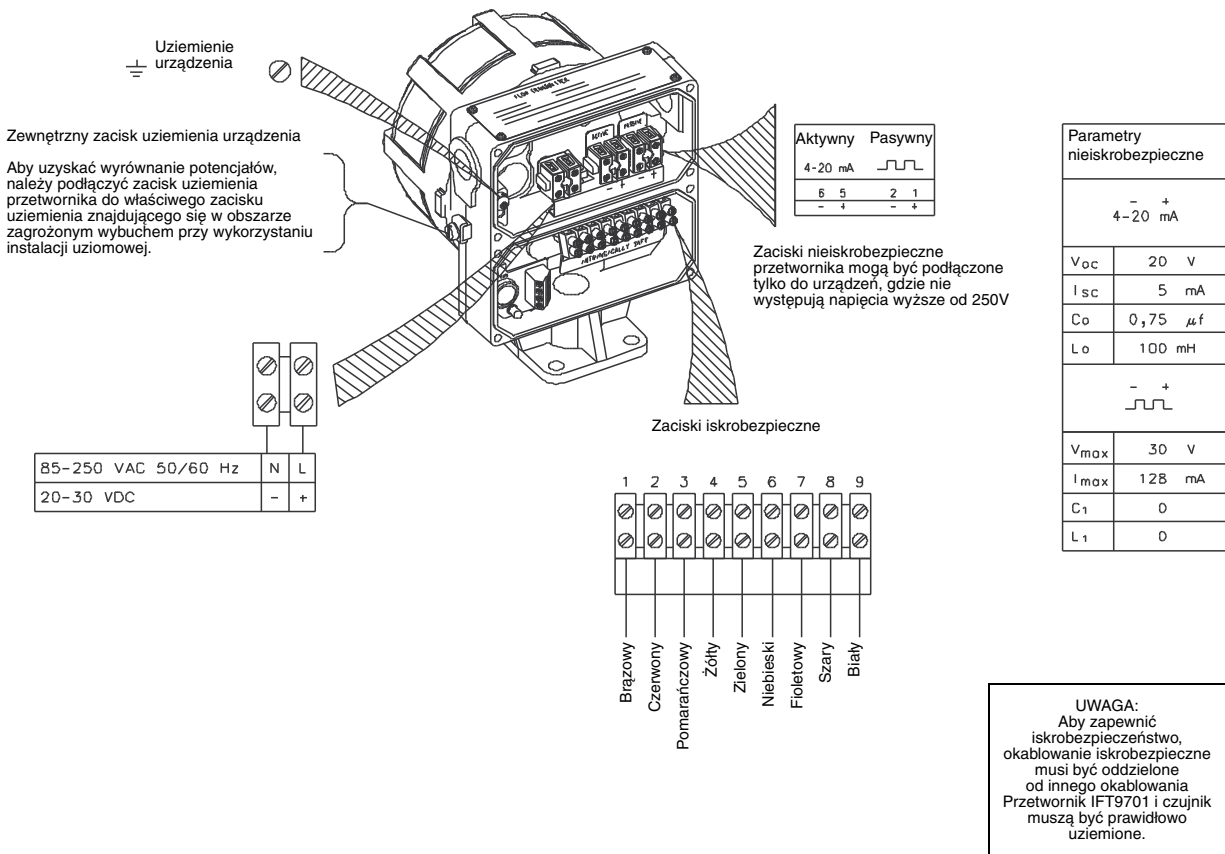
C.1 Informacje ogólne

W rozdziale niniejszym przedstawiono informacje dotyczące atestów oraz instrukcje instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem zgodne z normami europejskimi ATEX.

Uwaga:

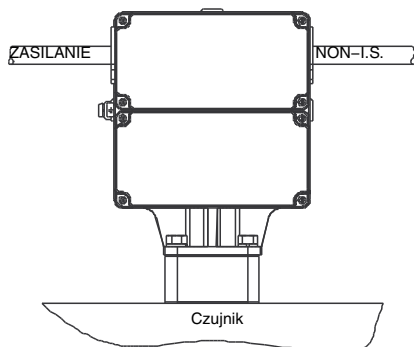
Stosowany na ilustracjach skrót “IS” oznacza “iskrobezpieczny”.

Przetwornik Model IFT9701/9703 zintegrowany



W przypadku instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem

EEx de[ib] IIB/IIC T6



(IFT9701 z dławikami kablowymi o podwyższonym bezpieczeństwie (EExe))
(IFT9703 z dławikami kablowymi o podwyższonym bezpieczeństwie (EExe))

W przypadku instalacji przetworników typ IFT9701**N*W** lub IFT9703**N*W** użytkowanie w temperaturze poniżej -20°C jest możliwe tylko wówczas, gdy kable są przystosowane do tych temperatur, a dławiki kablowe posiadają odpowiednie certyfikaty.

Dla typu IFT9701*6N*W** i IFT9703*CN*W**

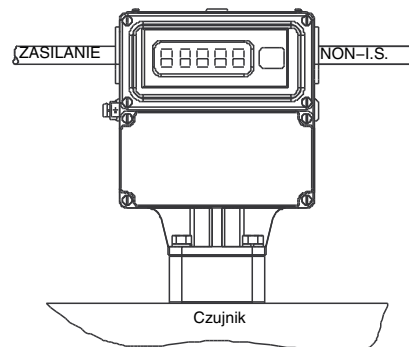
Ostrzeżenie – Dla przetworników EEx d pokrywy można zdjąć po co najmniej 2 minutach od odłączenia zasilania.

Pełne oznaczenie obszaru zagrożonego wybuchem – patrz tabliczka czujnika.

lub

W przypadku instalacji w obszarze bezpiecznym

[EEx ib] IIB/IIC



(IFT9701 z przemysłowymi dławikami kablowymi)
(IFT9703 z przemysłowymi dławikami kablowymi)

W przypadku instalacji w obszarze bezpiecznym możliwe jest stosowanie dławików kablowych, które nie mają zwiększonego poziomu bezpieczeństwa EExe.

Elektronika: zintegrowany IFT9701/IFT9703

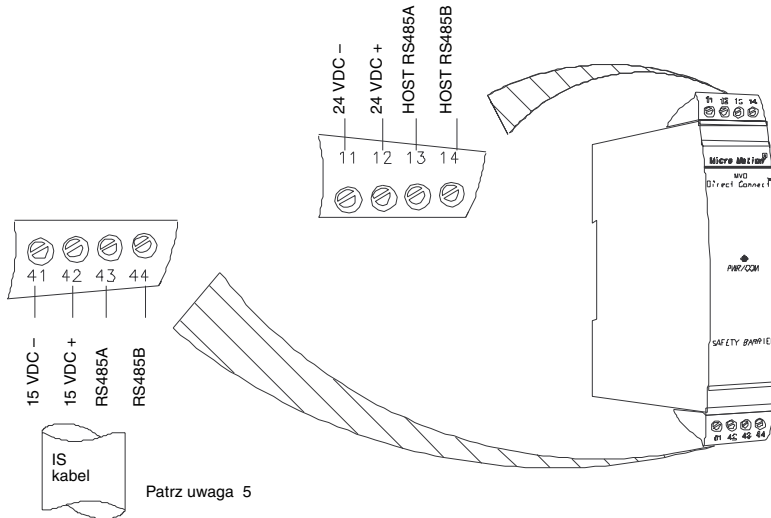
EB-20000372 Rev. A

Procesor lokalny czujnika z barierą – system nadrzędny

(OSTRZEŻENIE: WYMIANA ELEMENTÓW MOŻE SPOWODOWAĆ UTRATĘ ISKROBEZPIECZEŃSTWA)

Obszar bezpieczny
EEx [ib IIB]
EEx [ib IIC]

Parametry dopuszczalne wyjść IS bariery do procesora lokalnego		
Voc		17,22 Vdc
Isc		484 mA
Po		2,05 W
Co	IIC	0,333 μF
	IIB	2,04 μF
Lo	IIC	151,7 μH
	IIB	607 μH
Lo/Ro	IIC	17,06 μH/Om
	IIB	68,2 μH/Om



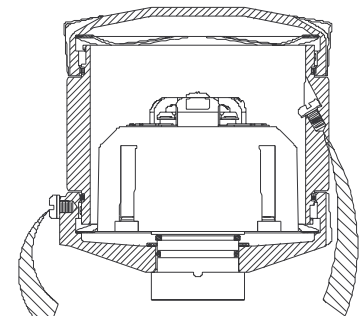
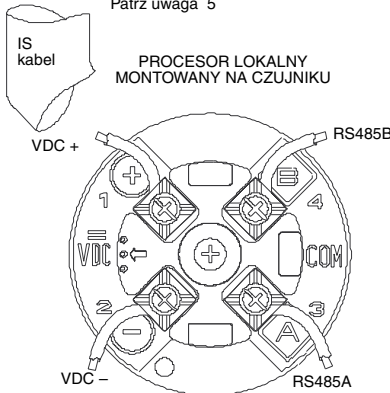
Patrz uwaga 5

Obszar zagrożony wybuchem EEx ib IIC / IIB

Patrz uwaga 5

Pełne oznaczenie obszaru zagrożonego wybuchem – patrz tabliczka czujnika.

Parametry dopuszczalne procesora lokalnego iskrobezpiecznego i niepalnego	
Ui	17,3 Vdc
Ii	484 mA
Pi	2,1 W
CI	2200 pF
Li	30 μH



Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

UWAGI INSTALACYJNE:

DOPUSZCZALNE PARAMETRY DODATKOWYCH PODŁĄCZONYCH URZĄDZEŃ	
Uo	<= Ui
Io	<= Ii
$(Uo \times Io) / 4 <= Pi$	
*Co	>= Ccable + Ci ¹ + Ci ² + ... + Ci ⁿ
*Lo	>= Lcable + Li ¹ + Li ² + ... + Li ⁿ

- Całkowita pojemność Ci jest sumą pojemności Ci wszystkich podłączonych urządzeń. Ccable jest sumaryczną pojemnością wszystkich kabli łączeniowych.
- Całkowita indukcyjność Li jest sumą indukcyjności Li wszystkich podłączonych urządzeń. Lcable jest sumaryczną indukcyjnością wszystkich kabli łączeniowych.
- Jeśli nie są znane parametry elektryczne kabli, to można przyjąć następujące wartości:
Pojemność kabla = 600 pF/m
Indukcyjność kabla = 1.6 μH/m
- Urządzenia nie wolno podłączać do innych, które wykorzystują lub generują napięcie większe niż 250Vrms względem masy.
- Maksymalna długość kabla określona jest przez parametry dopuszczalne i maksymalną indukcyjność kabla.

Podłączenie iskrobezpieczne przepływomierza Micro Motion.

Elektronika: BARIERA

EB-3600800 Rev. C
Strona 1 z 1

Przetwornik Model 1700/2700 – czujniki CMF (poza CMF300A), D (poza D600), DL, F, H, R, CNG i T z procesorem lokalnym

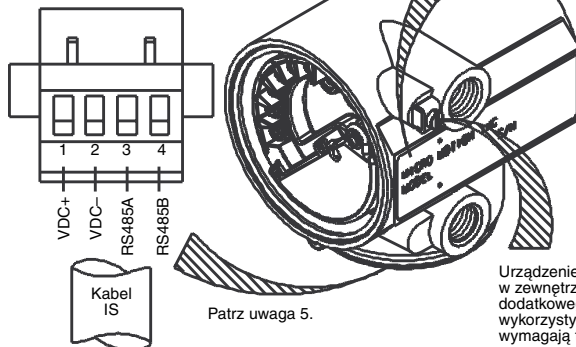
ZDALNY MONTAŻ PRZETWORNIKA MODEL 1700/2700 W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUCHEM

(OSTRZEŻENIE: WYMIANA ELEMENTÓW MOŻE SPOWODOWAĆ UTRATĘ ISKROBEZPIECZEŃSTWA)

Prawidłowa instalacja kabli I/O, zasilania i dławików kablowych w obszarze zagrożonym wubychem – patrz właściwa instrukcja instalacji ATEX przetworników Model 1700/2700.

Parametry dopuszczalne wyjść IS przetwornika 1700/2700 do procesora lokalnego		
Voc		17,22 Vdc
Isc		484 mA
Po		2,05 W
Co	IIC	0,333 µF
	IIB	2,04 µF
Lo	IIC	151,7 µH
	IIB	607 µH
Lo/Ro	IIC	17,06 µH/Om
	IIB	68,2 µH/Om

INSTALACJA ZDALNA



Atesty posiadane przez przetwornik Model 1700/2700 podano na tabliczce przetwornika

* Wyjścia z podwyższonym bezpieczeństwem:
Bez wyświetlacza
EEx de [ia/ib] IIC T5

Z wyświetlaczem
EEx de [ia/ib] IIB + H2 T5

* Wyjścia ognioszczelne:
Bez wyświetlacza
EEx d [ia/ib] IIC T5

Z wyświetlaczem
EEx d [ia/ib] IIB + H2

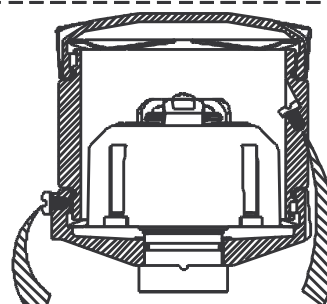
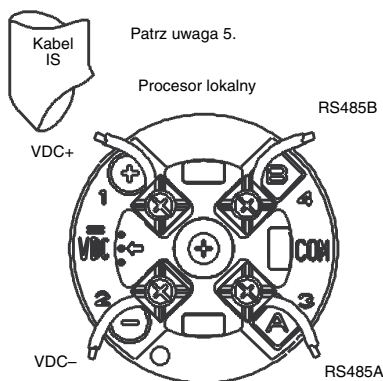
Uwaga: Obszar zagrożony wybuchem przy montażu zintegrowanym przetwornika 1700/2700 może być ograniczony przez atesty czujnika. Patrz tabliczka z atestami czujnika.

Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

Obszar zagrożony wybuchem
EEx ib IIC/IIB

Pełne oznaczenie obszaru zagrożonego wybuchem – patrz tabliczka czujnika.

Parametry dopuszczalne procesora lokalnego iskrobezpiecznego i niepalnego	
Ui	17,3 Vdc
Ii	484 mA
Pi	2,1 W
Ci	2200 pF
Li	30 µH



Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

UWAGI INSTALACYJNE:

DOPUSZCZALNE PARAMETRY DODATKOWYCH PODŁĄCZONYCH URZĄDZEŃ	
Voc	<= Vmax
Isc	<= Imax
(Voc x Isc) / 4	<= Pmax
*Co	>= Ccable + Ci ¹ + Ci ² + ... + Ci ⁿ
*Lo	>= Lcable + Li ¹ + Li ² + ... + Li ⁿ

- Całkowita pojemność Ci jest sumą pojemności Ci wszystkich podłączonych urządzeń. Ccable jest sumaryczną pojemnością wszystkich kabli łączeniowych.
- Całkowita indukcyjność Li jest sumą indukcyjności Li wszystkich podłączonych urządzeń. Lcable jest sumaryczną indukcyjnością wszystkich kabli łączeniowych.
- Jeśli nie są znane parametry elektryczne kabli, to można przyjąć następujące wartości:
Pojemność kabla = 600 pF/m
Indukcyjność kabla = 1.6 µH/m
- Urządzenia nie wolno podłączać do innych, które wykorzystują lub generują napięcie większe niż 250Vrms względem masy.
- Maksymalna długość kabla określona jest przez parametry dopuszczalne i maksymalną indukcyjność kabla.

Podłączenie iskrobezpieczne przepływnierza Micro Motion.

Elektronika: 1700/2700
Remote Mount

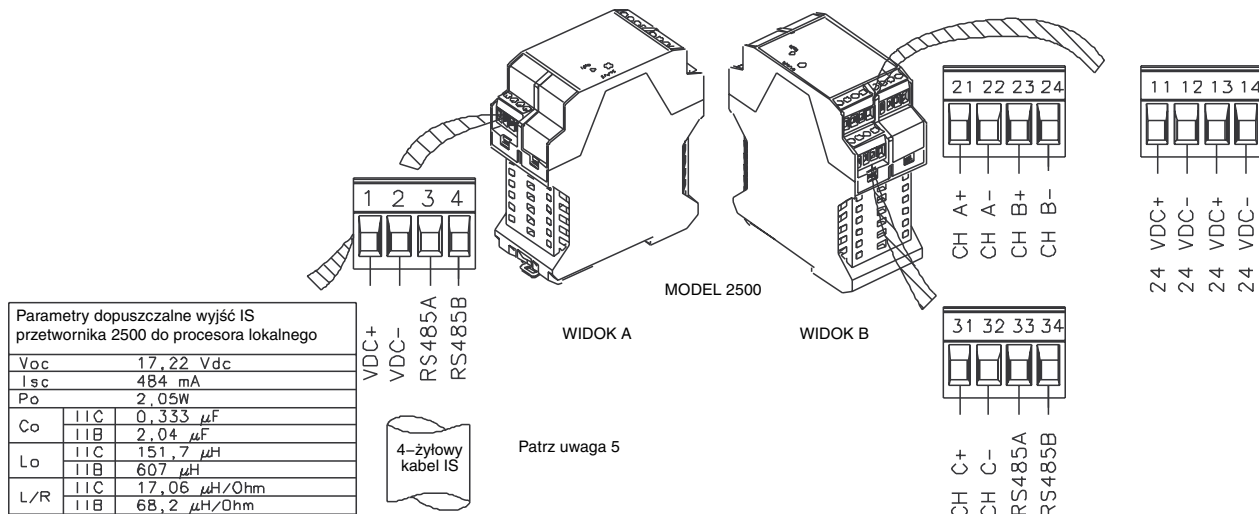
EB-3600583 Rev. E
strona 1 z 1

Przetwornik Model 2500 – czujniki CMF (poza CMF300A), F, H, R, CNG i T z procesorem lokalnym

PRZETWORNIK MODEL 2500 W OBSZARZE BEZPIECZNYM Z CZUJNIKIEM W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUHEM

(OSTRZEŻENIE: WYMIANA ELEMENTÓW MOŻE SPOWODOWAĆ UTRATĘ ISKROBEZPIECZEŃSTWA)

Obszar bezpieczny:
[EEx ib] IIB/IIc

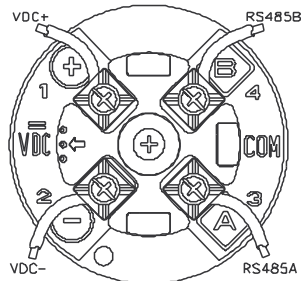


Obszar zagrożony wybuchem
EEx ib IIB/IIc

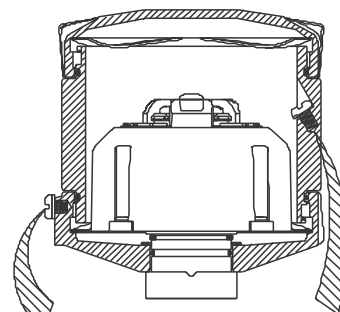
Pełne oznaczenie obszaru
zagrożonego wybuchem – patrz
tabliczka procesora lokalnego

VMAX	17,3 Vdc
Imax	484 mA
Pmax	2,1W
Ci	2200pF
Li	30μH

Patrz uwaga 5



PROCESOR LOKALNY ZAMONTOWANY NA CZUJNIKU



Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

UWAGI INSTALACYJNE:

Voc <= Vmax
Isc <= Imax
(Voc x Isc) / 4 <= Pmax
*Co >= Ccable + Ci1 + Ci2 + ... + Cin
*Lo >= Lcable + Li1 + Li2 + ... + Lin

- * Całkowita pojemność Ci jest sumą pojemności Ci wszystkich podłączonych urządzeń. Ccable jest sumaryczną pojemnością wszystkich kabli łączeniowych.
- * Całkowita indukcyjność Li jest sumą indukcyjności Li wszystkich podłączonych urządzeń. Lcable jest sumaryczną indukcyjnością wszystkich kabli łączeniowych.
- Jeśli nie są znane parametry elektryczne kabli, to można przyjąć następujące wartości:
Pojemność kabla = 600 pF/m
Indukcyjność kabla = 1.6 μH/m
- Urządzenia nie wolno podłączać do innych, które wykorzystują lub generują napięcia większe niż 250Vrms względem masy.
- Maksymalna długość kabla określona jest przez parametry dopuszczalne i maksymalną indukcyjność kabla.
- Kiedy na jednej szynie DIN zamontowanych jest kilka przetworników Model 2500 i temperatura otoczenia jest wyższa od 45°C, to prześwit między przetwornikami musi wynosić co najmniej 10 mm.

Podłączenie
iskrobezpieczne
przepływomierza
Micro Motion.

Elektronika: 2500

EB-20000763 Rev. A

Przetwornik Model 3700 – czujniki CMF (poza CMF300A), F, H, R, CNG i T z procesorem lokalnym

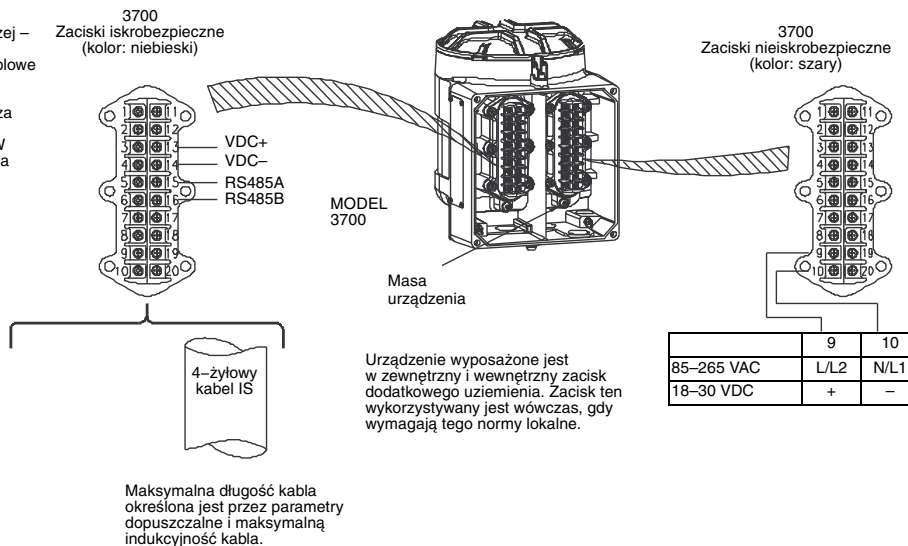
PRZETWORNIK 3700 W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUCHEM

(OSTRZEŻENIE: WYMIANA ELEMENTÓW MOŻE SPOWODOWAĆ UTRATĘ ISKROBEZPIECZEŃSTWA)

Warunki bezpiecznego stosowania:

1. Użytkowanie przetwornika w temperaturze poniżej – 20°C jest możliwe tylko wówczas, gdy kable są przystosowane do tych temperatur, a dławiki kablowe posiadają odpowiednie certyfikaty.
2. Wycieranie suchą szmatką pokrywy wyświetlacza może spowodować wyładowanie elektryczne i wybuch w atmosferze zagrożonej wybuchem. W atmosferze zagrożonej wybuchem, do wycierania pokrywy wyświetlacza należy stosować czystą, wilgotną szmatkę.

Parametry dopuszczalne wyjść IS przetwornika 3700 do procesora lokal.		
Voc		17,22 Vdc
Isc		484 mA
Po		2.05 W
Co	IIC	0,333 µF
	IIB	2,04 µF
Lo	IIC	151,7 µH
	IIB	607 µH
L/R	IIC	17,06 µH/Om
	IIB	68,2 µH/Om



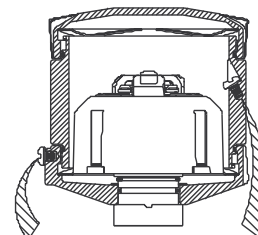
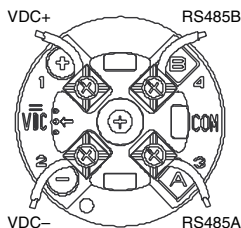
Obszar zagrożony wybuchem EEx ib IIB / IIC

Pełne oznaczenie obszaru zagrożonego wybuchem – patrz tabliczka czujnika

Maksymalna długość kabla określona jest przez parametry dopuszczalne i maksymalną indukcyjność kabla.

PROCESOR LOKALNY ZAMONTOWANY NA CZUJNIKU

Parametry dopuszczalne 4-żyłowego kabla IS i procesora lokalnego niepalnego	
VMAX	17,3 Vdc
I _{max}	484 mA
P _{max}	2,1 W
C _i	2200 pF
L _i	30µH



Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

UWAGI INSTALACYJNE:

DOPUSZCZALNE PARAMETRY DODATKOWYCH PODŁĄCZONYCH URZĄDZEŃ	
Voc	<= Vmax
Isc	<= I _{max}
(Voc x Isc) / 4	<= P _{max}
*Co	>= C _{cable} + C _{i1} + C _{i2} + ... + C _{in}
*Lo	>= L _{cable} + L _{i1} + L _{i2} + ... + L _{in}

*Całkowita pojemność Ci jest sumą pojemności Ci wszystkich podłączonych urządzeń. C_{cable} jest sumaryczną pojemnością wszystkich kabli łączeniowych.

*Całkowita indukcyjność Li jest sumą indukcyjności Li wszystkich podłączonych urządzeń. L_{cable} jest sumaryczną indukcyjnością wszystkich kabli łączeniowych.

Jeśli nie są znane parametry elektryczne kabli, to można przyjąć następujące wartości:

Pojemność kabla = 180 pF/m
Indukcyjność kabla = 0.60µH/m

Urządzenia nie wolno podłączać do innych, które wykorzystują lub generują napięcia większe niż 250Vrms względem masy.

Podłączenie iskrobezpieczne przepływowierza Micro Motion.

Elektronika: 3700

EB-20000225 Rev. B
Strona 1 z 1

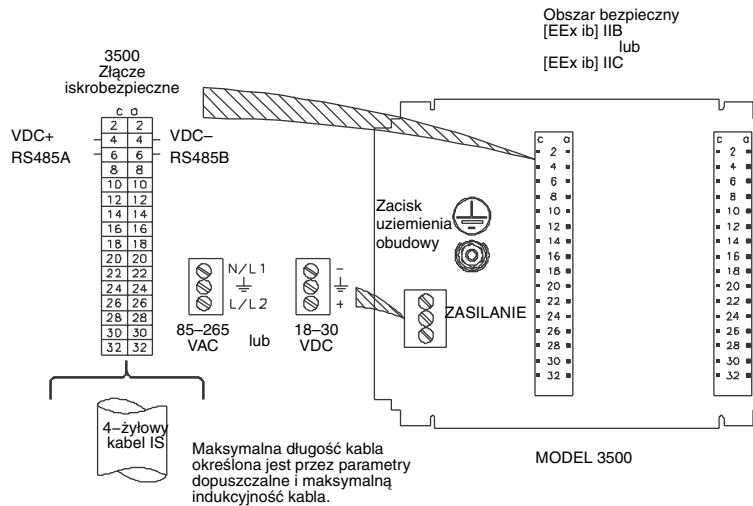
Przetwornik Model 3500 – czujniki CMF (poza CMF300A), F, H, R, CNG i T z procesorem lokalnym

PRZETWORNIK MODEL 3500 W OBSZARZE BEZPIECZNYM Z CZUJNIKIEM W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUCHEM

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

1. Przetwornik instalowany w obszarze bezpiecznym musi posiadać obudowę gwarantującą klasę ochrony co najmniej IP 20 zgodnie z normą IEC 529.
2. Przy instalacji przetwornika należy zapewnić, aby odległość między odizolowanymi elementami obwodów iskrobezpiecznych a metalowymi elementami obudowy wynosiła co najmniej 3 mm, a odległość między odizolowanymi elementami obwodów iskrobezpiecznych a odizolowanymi elementami obwodów nieiskrobezpiecznych wynosiła co najmniej 6 mm.
3. W przypadku przetworników typ 3500*****A1B**** zaciski do podłączenia zewnętrznych obwodów iskrobezpiecznych muszą być w odległości co najmniej 50 mm od zacisków odizolowanych przewodów obwodów nieiskrobezpiecznych lub muszą być rozdzielone przez barierę zgodną z normą EN 50020 klauzula 6.4.1.

Parametry dopuszczalne wyjść IS przetwornika 3500 do procesora lokal.		
Voc	17,22 Vdc	
Isc	484 mA	
Po	2.05 W	
Co	IIC	0,333 µF
	IIB	2,04 µF
Lo	IIC	151,7 µH
	IIB	607 µH
L/R	IIC	17,06 µH/Om
	IIB	68,2 µH/Om



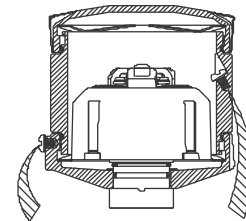
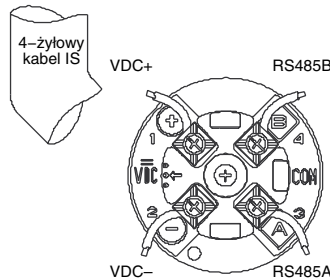
Obszar zagrożony wybuchem EEx ib IIB / IIC

Pełne oznaczenie obszaru zagrożonego wybuchem – patrz tabliczka czujnika.

Parametry dopuszczalne 4-żyłowego kabla IS i procesora lokalnego niepalnego	
VMAX	17,3 Vdc
Imax	484 mA
Pmax	2,1 W
Ci	2200 pF
Li	30µH

Maksymalna długość kabla określona jest przez parametry dopuszczalne i maksymalną indukcyjność kabla.

PROCESOR LOKALNY ZAMONTOWANY NA CZUJNIKU



Urządzenie wyposażone jest w zewnętrzny i wewnętrzny zacisk dodatkowego uziemienia. Zacisk ten wykorzystywany jest wówczas, gdy wymagają tego normy lokalne.

UWAGI INSTALACYJNE:

DOPUSZCZALNE PARAMETRY DODATKOWYCH PODŁĄCZONYCH URZĄDZEŃ	
Voc	<= Vmax
Isc	<= Imax
(Voc x Isc) / 4	<= Pmax
*Co	>= Ccable + Ci ¹ + Ci ² + ... + Ci ⁿ
*Lo	>= Lcable + Li ¹ + Li ² + ... + Li ⁿ

*Całkowita pojemność Ci jest sumą pojemności Ci wszystkich podłączonych urządzeń. Ccable jest sumaryczną pojemnością wszystkich kabli łączeniowych.

*Całkowita indukcyjność Li jest sumą indukcyjności Li wszystkich podłączonych urządzeń. Lcable jest sumaryczną indukcyjnością wszystkich kabli łączeniowych.

Jeśli nie są znane parametry elektryczne kabli, to można przyjąć następujące wartości:

Pojemność kabla = 180 pF/m
Indukcyjność kabla = 0.60µH/m

Urządzenia nie wolno podłączać do innych, które wykorzystują lub generują napięcia większe niż 250Vrms względem masy.

Podłączenie iskrobezpieczne przepływomierza Micro Motion.

Elektronika: 3500

EB-20000251 Rev. B
Strona 1 z 1



Urządzenie: Typ

Wyprodukowane i przedstawione
do badań przez

Adres

Normy bazowe

Normy bazowe

Kod oznaczenia

Czujnik typ R* *****Z*****
CNG050 *****Z*****
Micro Motion, Inc.**

Boulder, Co. 80301, USA

Dodatek II Dyrektywy 94/9/EC

EN 50014:1997 +A1–A2 Wymagania ogólne
EN 50020:1994 Iskrobezpieczeństwo 'i'

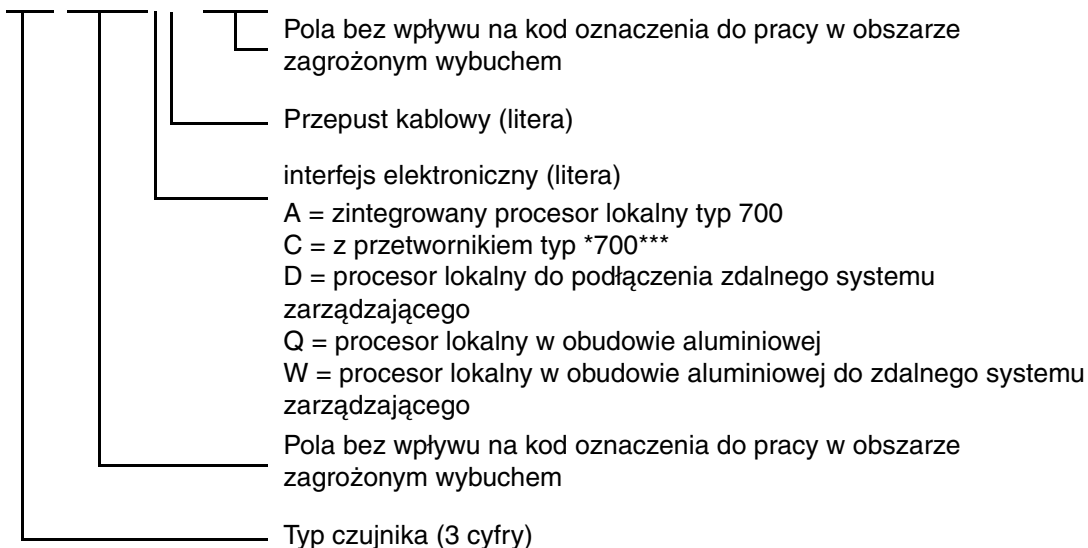
EEx ib IIC T1 – 6

1) Urządzenie i typ

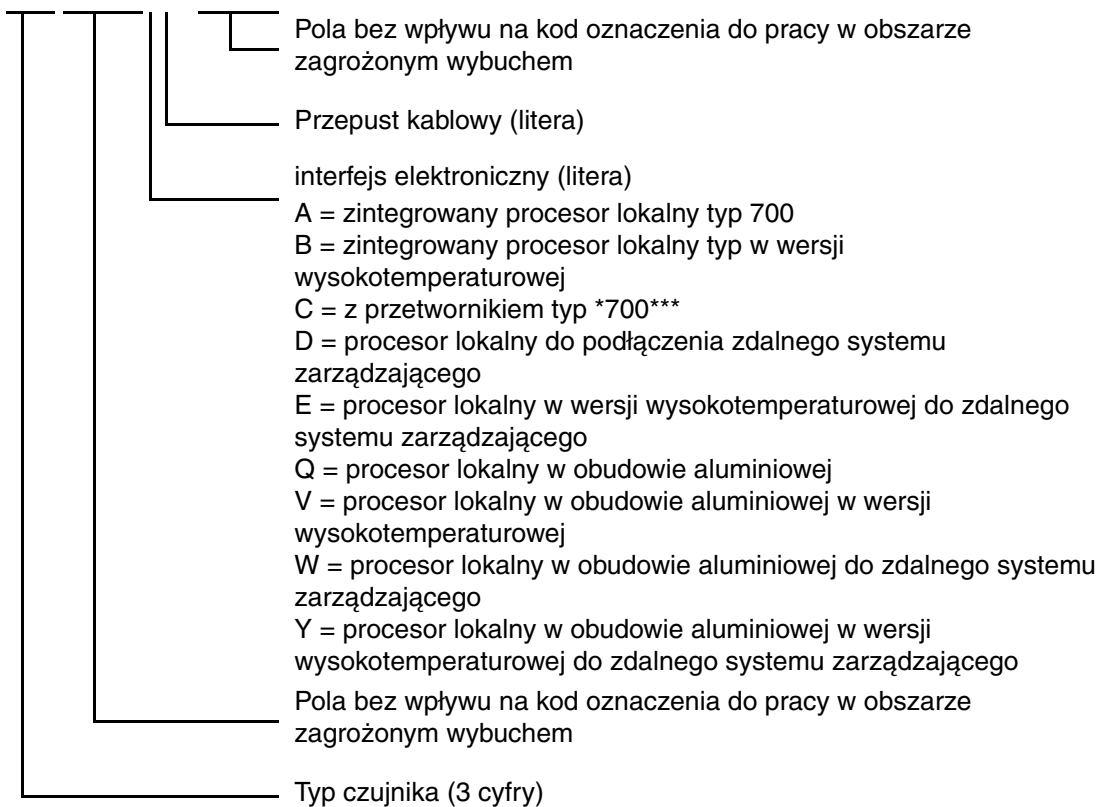
Czujnik typ R*** *****Z***** lub CNG050 *****Z*****

Zamiast *** podawane są oznaczenia literowe i cyfrowe zgodnie z poniższym opisem:

CNG050 ***** Z*****



typ R*** ***** Z*****



2) Opis

Czujnik przepływu w połączeniu z przetwornikiem służy do pomiarów natężenia przepływu.

Czujnik zawierający rurki drgające pobudzone do drgań polem magnetycznym składa się z następujących elementów elektrycznych: cewki, rezystory, czujniki temperatury, zaciski i listwy zaciskowe.

Zamiast skrzynki przyłączeniowej może być wykorzystana obudowa zawierająca urządzenie przetwarzające sygnał typ 700; tego typu czujniki posiadają oznaczenie (R*** lub CNG050) ***** (A,B,D,E)*Z***** w przypadku obudowy ze stali nierdzewnej oraz (R*** lub CNG050) ***** (Q,V,W lub Y)*Z***** w przypadku obudowy aluminiowej.

Bezpośrednio na czujniku może być zamontowany przetwornik typ *700*****; tego typu czujniki posiadają oznaczenie (R*** lub CNG050) ***** (C)*Z*****.

Montaż bezpośredni czujnika na przetworniku powoduje zmianę kodu oznaczenia do pracy w obszarze zagrożonym wybuchem zgodnie z następującą tabelą:

Czujnik	R025 *****C*Z*****
	R050 *****C*Z*****
	CNG050 *****C*Z*****
	R100 *****C*Z*****
	R200 *****C*Z*****
Przetwornik typ *700*11*****	EEx ib IIB+H ₂ T1-5
Przetwornik typ *700*13*****	EEx ib IIC T1-5

Uwaga: Jeśli czujnik montowany jest bezpośrednio na przetworniku, to przepływomierz może być instalowany tylko w obszarze określonym przez bardziej wymagające oznaczenie (np. jeśli czujnik R025 ma oznaczenie EEx ib IIC T1-T6 i jest zintegrowany z przetwornikiem typ *70011***** przeznaczonym do pracy w EEx ib IIB+H₂ T1-5, to powstały przepływomierz może pracować tylko w obszarze EEx ib IIB+H₂ T1-5).

Czujnik może być przeznaczony do pomiarów mediów palnych, jeśli nie tworzą one stałej lub okresowej atmosfery zagrożonej wybuchem. Czujnik musi być poddawany okresowym testom ciśnieniowym.

3) Parametry

3.1 Typ R*** *****R *Z*****

3.1.1 Obwód zasilania cewek (zaciski 1 – 2 lub przewód czerwony i brązowy)

– napięcie	Ui	DC	11,4	V
– prąd	Ii		2,45	A
– moc	Pi		2,54	W

efektywna pojemność wewnętrzna Ci pomijalna

typ czujnika	indukcyjność [mH]	rezystancja cewek w temp. –40 °C [Ω]	rezystancja szeregową w temp. –40 °C [Ω]
R025 *****R *Z*****	5,83	24,1	988,8
R050 *****R *Z*****	5,83	24,1	469,7
R100 *****R *Z*****	29,9	262,1	207,7
R200 *****R *Z*****	9,4	37,4	148,3

3.1.2 Obwód detektorów położenia (zaciski 5 , 9 i 6, 8 lub przewody zielony, biały i niebieski, szary)

– napięcie	Ui	DC	30	V
– prąd	Ii		101	mA
– moc	Pi		750	mW

efektywna pojemność wewnętrzna Ci pomijalna

typ czujnika	indukcyjność [mH]	rezystancja cewek w temp. –40 °C [Ω]	rezystancja szeregową w temp. –40 °C [Ω]
R025 *****R *Z*****	6,9	105	0
R050 *****R *Z*****	6,9	105	0
R100 *****R *Z*****	6,9	105	0
R200 *****R *Z*****	23,8	182,5	0

3.1.3 Obwód pomiaru temperatury (zaciski 3, 4 i 7 lub pomarańczowy, żółty i fioletowy)

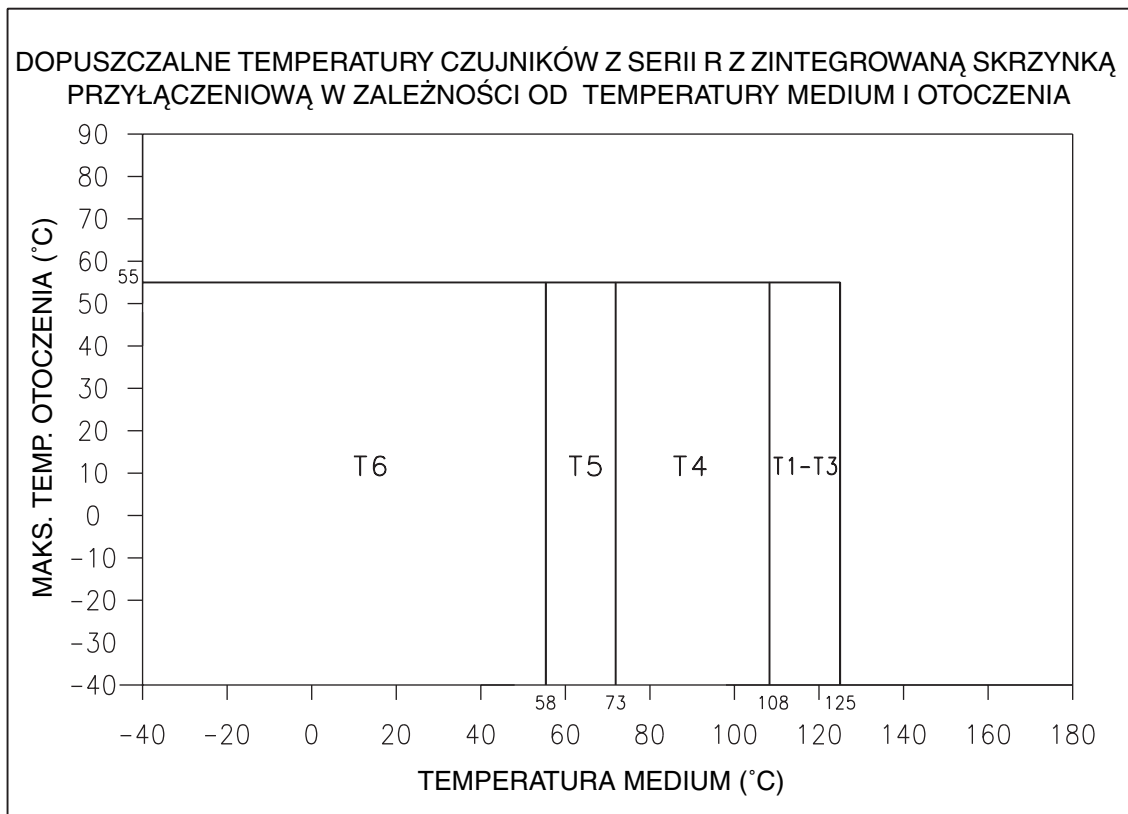
– napięcie	Ui	DC	30	V
– prąd	Ii		101	mA
– moc	Pi		750	mW

efektywna pojemność wewnętrzna Ci pomijalna

efektywna indukcyjność wewnętrzna Li pomijalna

3.1.4 Klasy temperaturowe

Klasy temperaturowe zależą od temperatury medium przy uwzględnieniu maksymalnej temperatury pracy czujnika i są przedstawiona na poniższym wykresie:



3.1.5 Zakres temperatur otoczenia

Ta -40 °C do +55 °C

Czujniki mogą być stosowane w temperaturach otoczenia wyższych niż 55 °C, jeśli temperatura otoczenia nie przekracza maksymalnej temperatury medium uwzględniając klasyfikację temperaturową i maksymalną temperaturę roboczą czujnika.

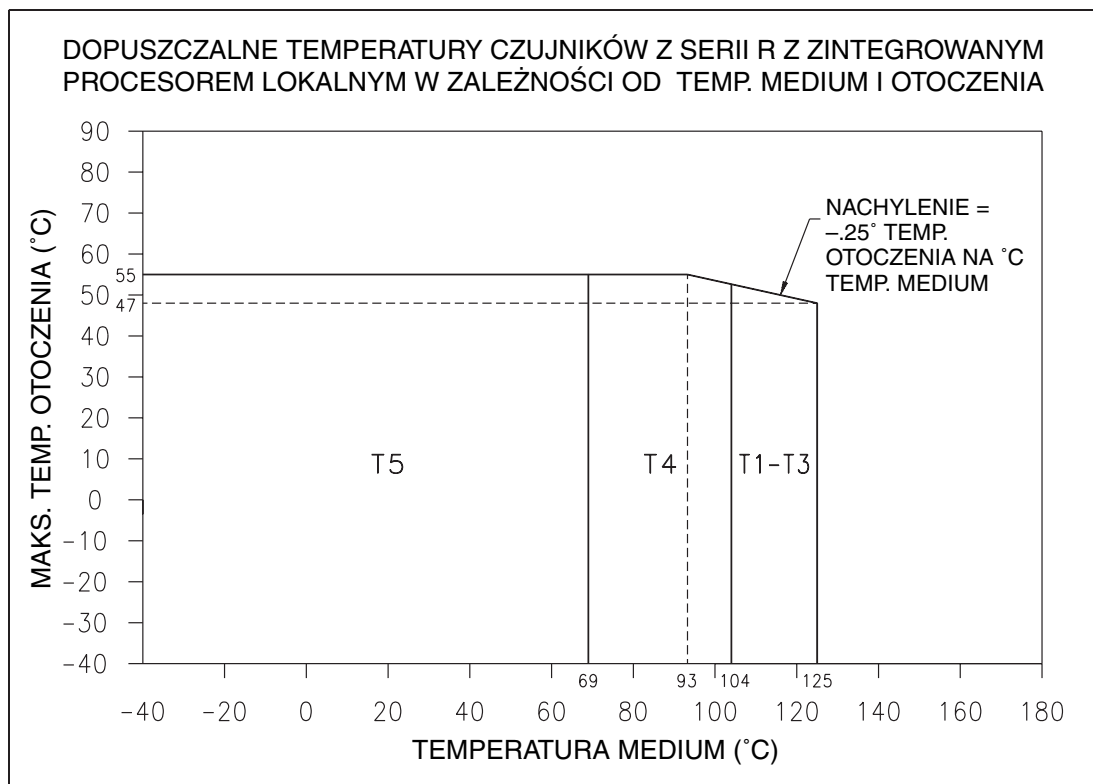
3.2 Typ (R*** lub CNG050) *****(A, B, D, E, Q, V, W lub Y)*Z*****

3.2.1 Obwód wejściowy (zaciski 1–4)

– napięcie	Ui	DC	17,3	V
– prąd	Ii		484	mA
– moc	Pi		2,1	W
– efektywna pojemność wewnętrzna	Ci		2200	pF
– efektywna indukcyjność wewnętrzna	Li		30	μH

3.2.2 Klasy temperaturowe

3.2.3 Klasy temperaturowe zależą od temperatury medium przy uwzględnieniu maksymalnej temperatury pracy czujnika i są przedstawiona na poniższym wykresie:



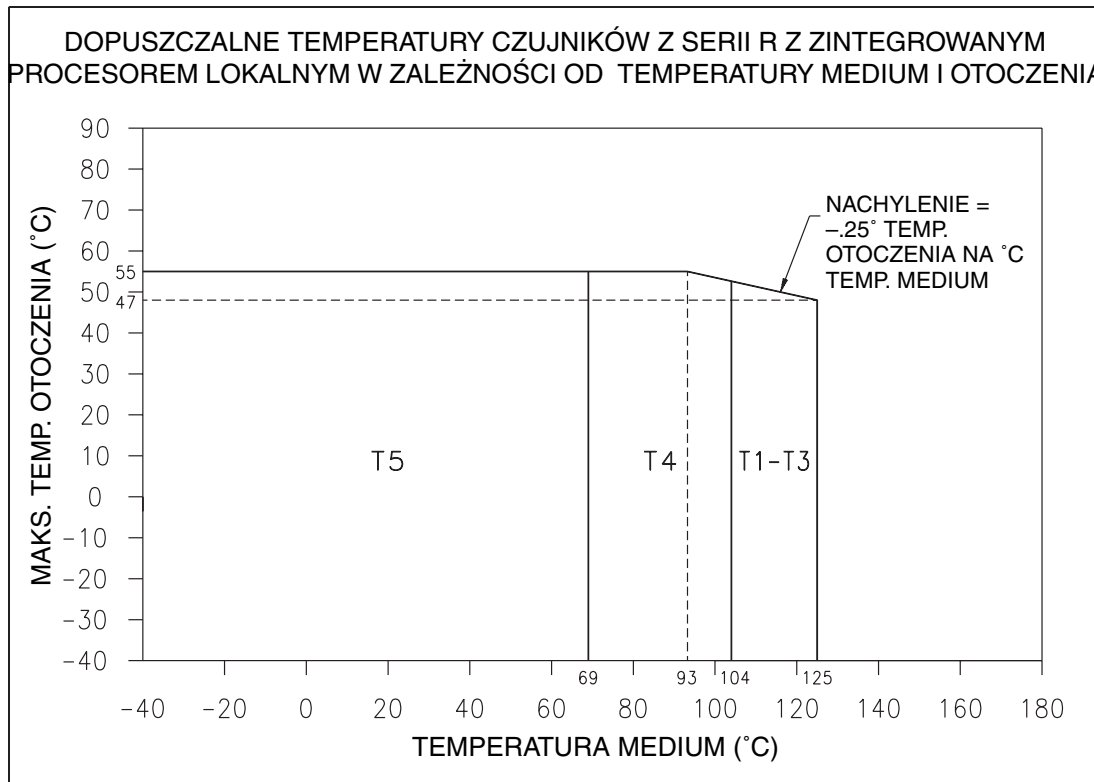
3.2.4 Zakres temperatur otoczenia

Ta -40 °C do +55 °C

3.3 Typ (R*** lub CNG050) *****C*Z*****

3.3.1 Parametry elektryczne – przetworniki typ *700***** patrz instrukcja przetwornika 1700/2700

3.3.2 Klasy temperaturowe zależą od temperatury medium przy uwzględnieniu maksymalnej temperatury pracy czujnika i są przedstawiona na poniższym wykresie:



3.3.3 Zakres temperatur otoczenia

Ta -40 °C do +55 °C

4) Oznaczenie



-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C

Typ	Kod oznaczenia
R025 *****R*Z*****	EEx ib IIC T1-6
R050 *****R*Z*****	EEx ib IIC T1-6
R100 *****R*Z*****	EEx ib IIC T1-6
R200 *****R*Z*****	EEx ib IIC T1-6
R025 ***** (A,B,D,E,Q,V,W lub Y)*Z*****	EEx ib IIC T1-5
R050 ***** (A,B,D,E,Q,V,W lub Y)*Z*****	EEx ib IIC T1-5
CNG050 ***** (A,D, Q lub W)*Z*****	EEx ib IIC T1-5
R100 ***** (A,B,D,E,Q,V,W lub Y)*Z*****	EEx ib IIC T1-5
R200 ***** (A,B,D,E,Q,V,W lub Y)*Z*****	EEx ib IIC T1-5

5) Specjalne warunki bezpiecznego stosowania / instalacji

1. Przy montażu czujników typ (R*** lub CNG050) **C*Z***** bezpośrednio na przetwornikach *700***** następuje zmiana kodu oznaczenia zespołu pomiarowego:

Czujnik	R025 *****C*Z*****
	R050 *****C*Z*****
	CNG050 *****C*Z*****
	R100 *****C*Z*****
	R200 *****C*Z*****
Przetwornik typ *700*11*****	EEx ib IIB+H ₂ T1-5
Przetwornik typ *700*13*****	EEx ib IIC T1-5

Uwaga: Jeśli czujnik montowany jest bezpośrednio na przetworniku, to przepływomierz może być instalowany tylko w obszarze określonym przez bardziej wymagające oznaczenie (np. jeśli czujnik R025 ma oznaczenie EEx ib IIC T1-T6 i jest zintegrowany z przetwornikiem typ *70011***** przeznaczonym do pracy w EEx ib IIB+H₂ T1-5, to powstały przepływomierz może pracować tylko w obszarze EEx ib IIB+H₂ T1-5).

2. Jeśli aplikacja wymaga zastosowania czujnika z atestem IIB w obszarze zagrożonym wybuchem IIC, to możliwa jest modyfikacja czujników przez dodanie właściwego rezystora szeregowego w obwodzie zasilania cewek. Czynność tę może wykonać tylko producent lub jego przedstawiciel. W takim wypadku, zmodyfikowany czujnik musi zostać oznaczony IIC i kodem identyfikacyjnym (tak zwany numer CEQ). Jednocześnie producent lub jego przedstawiciel musi wydać Deklarację Wytwarzania (Manufacturing Declaration), która zawiera wszystkie obliczenia, jaki rezystor został dodany i jaki jest kod identyfikacyjny.
3. Powyższa uwaga dotyczy również czujników IIB lub IIC, które mają być stosowane do pomiarów mediów o temperaturach niższych, niż podanych w deklaracji zgodności EC.
4. Dopuszczalne jest połączenie warunków 2 i 3.
5. Upoważnionym do przeprowadzania przeglądów, konserwacji i napraw jest:

Emerson Process Management Sp. z o.o.
02-673 Warszawa
ul. Konstruktorska 11A
tel. (22) 45 89 200
faks. (22) 45 89 231

Indeks

C

Charakteryzacja 23

Czujnik

- lokalizacja 5
- montaż 13
- naklejki 37
- orientacja 9
- okablowanie 15
- uruchomienie 25

E

Eliminatory powietrza 35

Europejskie instalacje 1

G

Gęstość

- sprawdzenie 32
- nieprawidłowy odczyt 29

I

Informacje wstępne 1

Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem 15

- lokalizacja czujnika 7
- okablowanie 15

K

Kabel przepływomierza

- maksymalna długość 9

Kalibracja 23

- certyfikat 32
- wykrywanie niesprawności 32

Kawitacja 34

Kierunek przepływu 9

Kieszenie powietrzne 34-35

Konfiguracja 23

L

Lokalizacja 57

- instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem 7
- kabel do przetwornika 5
- zawory 9

M

Medium procesowe

- strzałka kierunku przepływu 11

Montaż 13

N

Niedrożność 35

O

Obsługa klienta 24

Okablowanie 15

- instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem 15

Orientacja 9

- kierunek przepływu 9
- strzałka kierunku przepływu 9
- rurociąg pionowy 9

P

Procedura uruchomienia 23

- zerowanie 23

Przepływ kaskadowy 35

Przepływ zsumowany 28

Przepusty kablowe

- przedstawianie się wilgoci 33

Przesłuchy 34

Przetwornik

- kompatybilne modele 1
- maksymalna odległość od czujnika 9
- wykrywanie niesprawności 25

R

Rurociąg pionowy 9

S

Strzałka kierunku przepływu

- orientacja czujnika 9

Informacje serwisowe 24

T

Tabliczka znamionowa

- wykrywanie niesprawności 32

Temperatura

- sprawdzenie 32

- niedokładny odczyt 30
- instalacja 6
- Tłumienie 32

W

- Wilgotność
 - wartości dopuszczalne 6
- Wykrywanie niesprawności 25
 - błędny pomiar natężenia przepływu 28
 - błędny pomiar przepływu 27
 - błędny pomiar przepływu zsumowanego 28
 - błędny pomiar temperatury 30
 - kawitacja 34
 - niskie punkty instalacji 35
 - obsługa klineta 25
 - procedury
 - płynięcie zera 26
 - przepływ kaskadowy 35
 - sprawdzenia
 - drżania 34
 - naprężenia montażowe 34
 - niedrożność czujnika 35
 - nieprawidłowe okablowanie 31
 - odczyt gęstości 32
 - odczyt temperatury 32
 - przepływ dwufazowy 34
 - przesłuchy 34
 - skrzynka przyłączeniowa 33
 - uziemiaenie przepływomierza 33
 - wartość tłumienia 32
 - współczynnik kalibracyjny 32
 - wzmocnienie 32
 - zakłócenia elektromagnetyczne 33
 - usuwanie powietrza 35
 - wysokie punkty instalacji 35
 - zalewanie 35
 - zawory odpowietrzające 35
 - zawory spustowe 35
- Wymagania środowiskowe 6
- Wzmocnienie 32

Z

- Zakłócenie elektromagnetyczne 33
- Zalewanie 34
- Zawory
 - lokalizacja czujnika 6
- Zawory odpowietrzające 35
- Zwrot nowych urządzeń 41
- Zwrot urządzeń 41
- Zwrot używanych urządzeń 41

©2003, Micro Motion, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone. P/N 20000177PL, Rev. D



Dane techniczne wszystkich produktów Micro Motion można znaleźć na stronie internetowej www.micromotion.com

Emerson Process Management Sp. z o.o.

ul. Konstruktorska 11A
02-667 Warszawa
T (22) 45 89 200
F (22) 45 89 231

Micro Motion Inc. USA

Worldwide Headquarters
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T (303) 530-8400
(800) 522-6277
F (303) 530-8459

Micro Motion Europe

Emerson Process Management
Wiltonstraat 30
3905 KW Veenendaal
The Netherlands
T +31 (0) 318 495 670
F +31 (0) 318 495 689

