

# Przetwornik ciśnienia Rosemount™ 2051 i przepływomierz Rosemount z serii 2051CF

z protokołem 4–20 mA HART® i o małym poborze  
mocy 1–5 V DC HART (wersje 5 i 7)



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**UWAGA**

Niniejsza instrukcja instalacji zawiera podstawowe informacje o przetwornikach ciśnienia Rosemount 2051. Nie zawiera procedur konfiguracji, diagnostyki, obsługi, konserwacji, napraw ani instalacji przeciwybuchowych, ognioszczelnych czy iskrobezpiecznych (IS). Szczegółowe informacje można znaleźć w [instrukcji obsługi](#) przełączników Rosemount 2051. Niniejsza instrukcja jest dostępna także w formie elektronicznej na stronie [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

**⚠ OSTRZEŻENIE****Wybuch może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.**

Instalacja tego przetwornika w środowisku zagrożonym wybuchem musi się odbywać zgodnie z lokalnymi, krajowymi i międzynarodowymi normami i metodami postępowania. Szczegółowe informacje o ograniczeniach wynikających z bezpiecznej instalacji zawiera [instrukcja obsługi](#) przetwornika Rosemount 2051.

- Przed podłączeniem komunikatora z protokołem HART w atmosferze zagrożonej wybuchem należy się upewnić, że przyrządy pracujące w pętli sygnałowej zostały zainstalowane zgodnie z normami iskrobezpieczeństwa lub niezapałności.
- W przypadku instalacji przeciwybuchowych i ognioszczelnych nie wolno zdejmować pokryw przetwornika przy podłączonym zasilaniu elektrycznym.

**Wycieki medium procesowego mogą spowodować obrażenia ciała lub śmierć.**

- W celu uniknięcia wycieków medium procesowego do adapterów uszczelniających należy stosować tylko właściwe pierścienie uszczelniające.

**Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.**

- Nie wolno dotykać przewodów i zacisków. W przewodach może pojawiać się wysokie napięcie, grożące porażeniem prądem elektrycznym.

**Oslony kablowe/przepusty**

- Jeśli nie określono inaczej, osłony kablowe/przepusty w obudowie przetwornika mają gwint  $1/2$ -14 NPT.
- Przepusty oznaczone jako „M20” mają gwint M20 × 1,5. W przypadku urządzeń z kilkoma przepustami wszystkie przepusty mają ten sam gwint.
- Do zaślepienia przepustów można stosować tylko zaślepki, adaptery, dławiki lub osłony kablowe z takim samym gwintem.

**Spis treści**

Sprawdzenie konfiguracji systemu . . . . .	3
Montaż przetwornika . . . . .	4
Uwzględnienie obracania obudowy . . . . .	9
Ustawienie przełączników . . . . .	10
Podłączenie kabli i zasilania . . . . .	11
Weryfikacja konfiguracji przetwornika . . . . .	14
Kalibracja cyfrowa przetwornika . . . . .	17
Systemy bezpieczeństwa SIS . . . . .	19
Atesty produktu . . . . .	20

## 1.0 Sprawdzenie konfiguracji systemu

### 1.1 Potwierdzenie wersji HART

- Jeśli wykorzystywany jest system sterowania lub zarządzania posługujący się protokołem HART, przed instalacją przetwornika należy sprawdzić zgodność protokołu HART tych systemów. Nie wszystkie systemy mogą komunikować się przy użyciu protokołu HART w wersji 7. Przetwornik może być skonfigurowany do korzystania z wersji 5 lub 7 protokołu HART.
- Instrukcje zmiany wersji protokołu HART w przetworniku zawiera strona 17.

### 1.2 Potwierdzenie prawidłowości sterownika urządzenia

- Sprawdzić, czy w systemie załadowana jest najnowsza wersja sterownika urządzenia (Device Driver – DD/DTM™), co jest gwarancją prawidłowej komunikacji.
- Najnowszą wersję sterownika urządzenia można pobrać ze strony [EmersonProcess.com](http://EmersonProcess.com) lub [HartComm.org](http://HartComm.org).

### 1.3 Wersje urządzenia i sterowniki dla przetworników Rosemount 2051

Sprawdzić, czy w systemie załadowana jest najnowsza wersja sterownika urządzenia (Device Driver – DD/DTM), co jest gwarancją prawidłowej komunikacji.

1. Najnowszą wersję sterownika można pobrać ze strony [Emerson.com](http://Emerson.com) lub [HARTComm.org](http://HARTComm.org).
2. W rozwijanym menu *Browse by Member* (Przełączaj według członków) wybrać producenta oznaczonego jako „**Rosemount business unit of Emerson**”.
3. Wybrać żądane urządzenie. Na podstawie informacji, które zawiera [Tabela 1](#), określić numery wersji ogólnej (Universal Revision) HART i wersji urządzenia (Device Revision) w celu znalezienia właściwego sterownika urządzenia (Device Driver)

Tabela 1. Wersje urządzenia i zbiory dla przetworników Rosemount 2051

Data wydania oprogramowania	Identyfikacja urządzenia		Określenie sterownika urządzenia		Instrukcje obsługi	Funkcjonalność urządzenia
	Wersja oprogramowania NAMUR <sup>(1)</sup>	Wersja oprogramowania HART <sup>(2)</sup>	Wersja ogólna HART	Wersja urządzenia <sup>(2)</sup>	Numer dokumentu instrukcji obsługi	Zmiany oprogramowania <sup>(3)</sup>
Kwiecień 2012 r.	1.0.0	01	7	10	AA	Uwaga 3 zawiera wykaz zmian.
			5	9		
Styczeń 1998	Nie dotyczy	178	5	3		Nie dotyczy

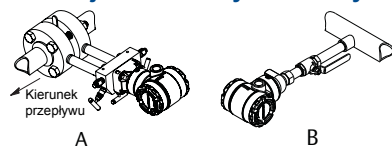
1. Wersja oprogramowania NAMUR jest wybita na tabliczce znamionowej urządzenia. Wersja oprogramowania HART może być odczytana przy użyciu narzędzia konfiguracyjnego obsługującego protokół HART.
2. Nazwy sterowników urządzenia zawierają wersję urządzenia i wersję opisów urządzenia (DD), np. 10\_01. Protokół HART umożliwia korzystanie z wcześniejszych wersji urządzeń i komunikację z nowymi urządzeniami HART. Aby możliwe było korzystanie z nowych funkcji urządzeń, konieczne jest załadowanie nowego sterownika urządzenia. W celu zapewnienia pełnej funkcjonalności urządzenia zaleca się załadowanie najnowszych sterowników urządzenia.
3. Wybór wersji HART 5 lub 7, możliwość stosowania w systemach bezpieczeństwa, lokalny interfejs operatora, alerty procesowe, skalowana zmienna procesowa, konfigurowane alarmy, rozszerzone jednostki.

## 2.0 Montaż przetwornika

### 2.1 Pomiary dla cieczy

1. Króćce należy umieścić z boku rurociągu.
2. Przetwornik zamontować na tej samej wysokości lub poniżej króćców.
3. Przetwornik należy zamontować tak, aby zawory spustowo-odpowietrzające były skierowane do góry.

#### Ilustracja 1. Pomiary dla cieczy

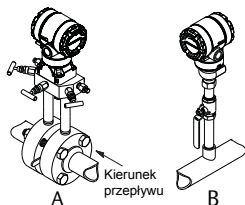


- A.** Przetwornik z przyłączem Coplanar  
**B.** Przetwornik z przyłączem procesowym

## 2.2 Pomiary dla gazów

1. Króćce umieścić z góry lub z boku rurociągu.
2. Przetwornik zamontować na tej samej wysokości lub powyżej króćców.

### Ilustracja 2. Pomiary dla gazów

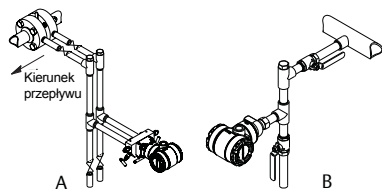


- A. Przetwornik z przyłączem Coplanar**  
**B. Przetwornik z przyłączem gwintowym**

## 2.3 Pomiary dla pary

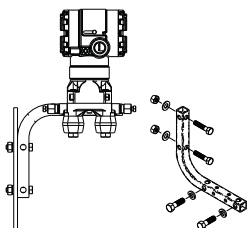
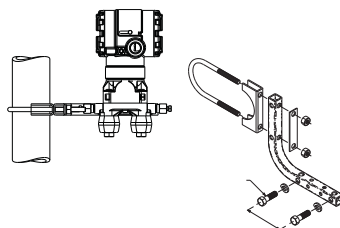
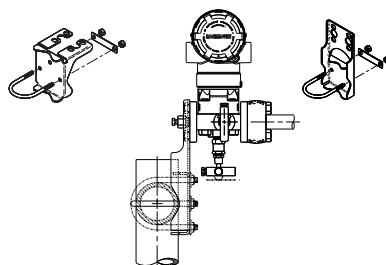
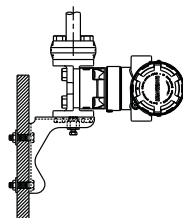
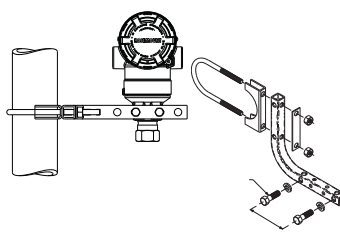
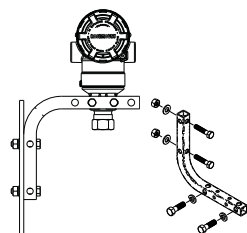
1. Króćce należy umieścić z boku rurociągu.
2. Przetwornik zamontować na tej samej wysokości lub poniżej króćców.
3. Przewody impulsowe napęlnić wodą.

### Ilustracja 3. Pomiary dla pary



- A. Przetwornik z przyłączem Coplanar**  
**B. Przetwornik z przyłączem gwintowym**

---

**Ilustracja 4. Montaż na wsporniku i panelowy****Rosemount 2051C****Montaż panelowy<sup>(1)</sup>****Montaż na rurze****Kolnier Coplanar****Kolnier tradycyjny****Rosemount 2051T**

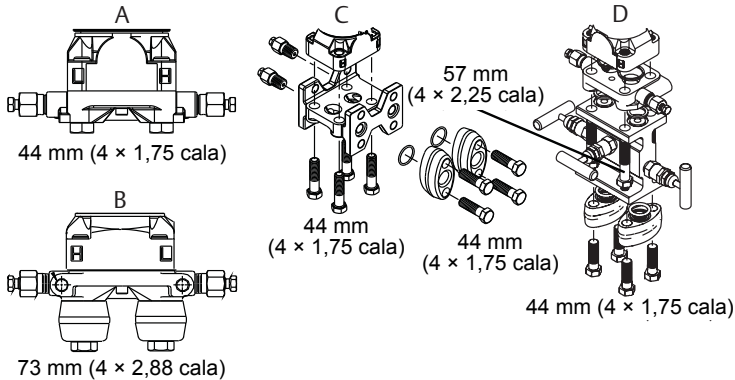
1. Śruby do montażu panelowego dostarczane są przez użytkownika.

---

## 2.4 Dokręcanie śrub

Jeśli montaż przetwornika wymaga zastosowania kołnierzy procesowych, zblozcy lub adapterów uszczelniających, prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z poniższymi wskazówkami. Zapewni to szczelność połączeń i optymalną pracę przetwornika. Stosować wyłącznie śruby dostarczone w komplecie z przetwornikiem lub śruby oferowane jako części zamienne przez firmę Emerson. **Ilustracja 5** przedstawia najczęściej stosowane konfiguracje przetworników oraz informacje na temat odpowiedniej długości śrub, które umożliwiają poprawny montaż przetwornika.

**Ilustracja 5. Typowe konfiguracje przetworników**



**A. Przetwornik z kołnierzem Coplanar**

**B. Przetwornik z kołnierzem Coplanar i opcjonalnymi adapterami uszczelniającymi**

**C. Przetwornik z kołnierzem tradycyjnym i opcjonalnymi adapterami uszczelniającymi**

**D. Przetwornik z kołnierzem Coplanar, opcjonalnym zblozcem i opcjonalnymi adapterami uszczelniającymi**



Śruby są zwykle wykonane ze stali węglowej lub nierdzewnej. Materiał śrub można określić na podstawie oznaczeń na łbach — patrz **Tabela 2**. Jeśli **Tabela 2** nie zawiera oznaczenia materiału, należy skontaktować się z firmą Emerson.

Śruby należy montować następująco:

1. Śruby ze stali węglowej nie wymagają smarowania, a śruby ze stali nierdzewnej są fabrycznie pokrywane smarem, co ułatwia montaż. Niezależnie od rodzaju śrub, nie ma potrzeby stosowania dodatkowych smarów podczas ich montażu.
2. Dokręcić śruby palcami.
3. Dokręcić śruby naprzemiennie wstępnym momentem dokręcania. Dane na temat wstępnej wartości momentu dokręcania zawiera **Tabela 2**.

4. Dokręcić śruby, korzystając z końcowej wartości momentu dokręcania, również krzyżowo.  
Dane na temat końcowej wartości momentu dokręcania zawiera [Tabela 2](#).
5. Przed zadaniem ciśnienia należy sprawdzić, czy śruby kołnierza przechodzą przez płytę czujnika.

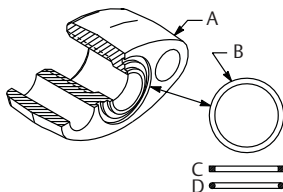
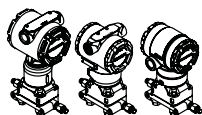
**Tabela 2. Wartości momentów dokręcających śrub kołnierza i adaptera uszczelniającego**

Material śruby	Oznaczenia na łbach	Wstępny moment dokręcania	Końcowy moment dokręcania
Stal węglowa (CS)		34 Nm	73,4 Nm
Stal nierdzewna (SST)		17 Nm	34 Nm

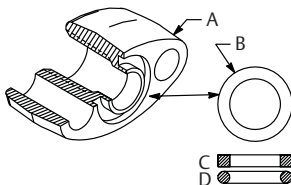
## ⚠ OSTRZEŻENIE

Niezainstalowanie odpowiednich pierścieni uszczelniających adapterów uszczelniających może być przyczyną wycieku medium procesowego, co z kolei może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Dwa adaptery uszczelniające można rozpoznać po charakterystycznych wyżłobieniach na pierścieniu uszczelniającym. Należy stosować wyłącznie pierścienie zaprojektowane z myślą o określonym adapterze uszczelniającym, zgodnie z poniższą ilustracją:

Rosemount 3051S/3051/2051/3095



Rosemount 1151



- A. Adapter uszczelniający
- B. Pierścień uszczelniający
- C. Przekrój pierścienia z PTFE jest kwadratowy
- D. Przekrój pierścienia z elastomeru jest okrągły



## 2.5 Uszczelnienie chroniące obudowę przed warunkami klimatycznymi

Zapewnienie wodoszczelności/pyłoszczelności przewodów wymaga zastosowania na ich męskich gwintach taśmy uszczelniającej do gwintów (wykonanej z PTFE) lub pasty uszczelniającej. To rozwiązanie ponadto spełnia wymagania typu 4x wg NEMA® oraz stopnia ochrony IP66 i IP68. Jeśli wymagany jest inny stopień szczelności, należy skontaktować się z producentem.

W przypadku gwintów M20 należy zainstalować zaślepki rurowe obejmujące całe złącze gwintowane lub wkręcane do momentu wystąpienia mechanicznego oporu.

## 2.6 Orientacja procesowego przetwornika ciśnienia względnego z przyłączem gwintowym

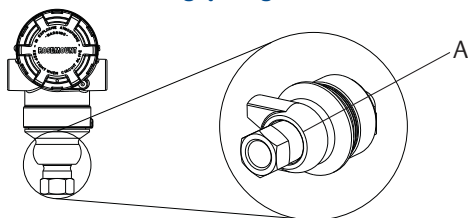
Szczelina doprowadzająca ciśnienie odniesienia (atmosferyczne) w przetwornikach ciśnienia względnego z przyłączem gwintowym znajduje się w dolnej części przetwornika, pod obudową.

Szczelina znajduje się na całym obwodzie (360°) przetwornika między obudową a czujnikiem (patrz [Ilustracja 6](#)).

### **▲ PRZESTROGA**

Szczelina musi być utrzymywana w drożności, nie może być blokowana przez farbę, kurz i smary, a przetwornik musi być zainstalowany tak, aby zabrudzenia można było łatwo usunąć.

### **Ilustracja 6. Przyłącze niskociśnieniowe przetwornika ciśnienia względnego**



**A. Szczelina doprowadzająca ciśnienie odniesienia (ciśnienie atmosferyczne)**

## 3.0 Uwzględnienie obracania obudowy

Aby ułatwić dostęp obiektowy do przewodów elektrycznych lub opcjonalnego wyświetlacza LCD, należy:

1. Poluzować śrubę blokady obracania obudowy przy użyciu klucza sześciokątnego  $5/64$  cala.
2. Obrócić obudowę w lewo lub w prawo o najwyżej 180° od pozycji pierwotnej.<sup>(1)</sup>

---

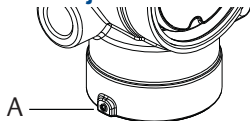
**Uwaga**

Nadmierne obrócenie może spowodować uszkodzenie przetwornika.

---

3. Po ustawieniu obudowy w żądanej pozycji dokręcić ponownie śrubę blokady obrotu momentem nie większym niż 0,8 Nm.

---

**Ilustracja 7. Śruba blokady obudowy przetwornika**

**A. Śruba blokująca obracanie obudowy ( $5/64$  cala)**

---

## 4.0 Ustawienie przełączników

Przełączniki wyboru poziomu stanu alarmowego i zabezpieczenia muszą zostać ustawione przed instalacją, tak jak przedstawia **ilustracja 8**.

- Przełącznik wyboru poziomu stanu alarmowego określa wysoki lub niski stan alarmowy wyjścia analogowego.
  - Domyślnie stanem alarmowym jest stan wysoki.
- Przełącznik zabezpieczenia umożliwia ( $\curvearrowright$ ) lub uniemożliwia ( $\lock$ ) wprowadzanie zmian w konfiguracji przetwornika.
  - Domyślnym stanem jest wył. ( $\curvearrowright$ ).

W celu zmiany ustawienia przełączników należy wykonać poniższą procedurę:

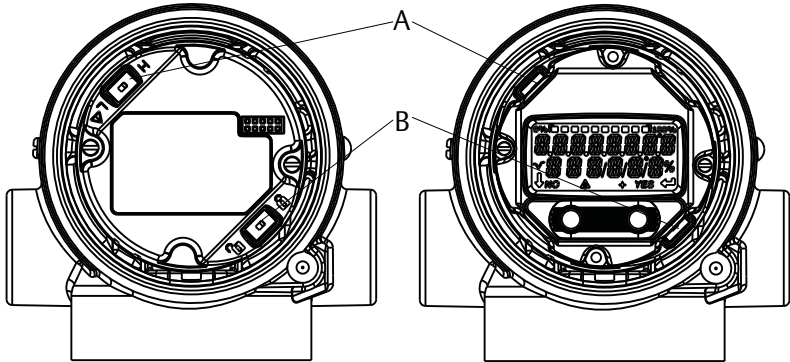
1. Jeśli przetwornik jest zainstalowany, zabezpieczyć pętlę prądową i odłączyć zasilanie.
2. Zdjąć pokrywę obudowy od strony przeciwnej do komory przyłączy elektrycznych. Nie wolno zdejmować pokryw urządzenia w atmosferze zagrożonej wybuchem przy włączonym zasilaniu.
3. Ustawić przełączniki zabezpieczenia i alarmu w żądanej pozycji przy użyciu małego wkrętaka.
4. Założyć pokrywę przetwornika. Aby spełnić wymagania norm przeciwybuchowości, należy szczelnie dokręcić pokrywę obudowy.

1. *Oryginalna pozycja w przetworniku Rosemount 3051C pokrywa się ze stroną „H”;* oryginalna pozycja w przetworniku Rosemount 3051T to przeciwna strona do otworów w obejmie.

### Ilustracja 8. Obwód drukowany elektroniki przetwornika

Bez wskaźnika z wyświetlaczem LCD

Bez lokalnego interfejsu operatora/wyświetlacza LCD

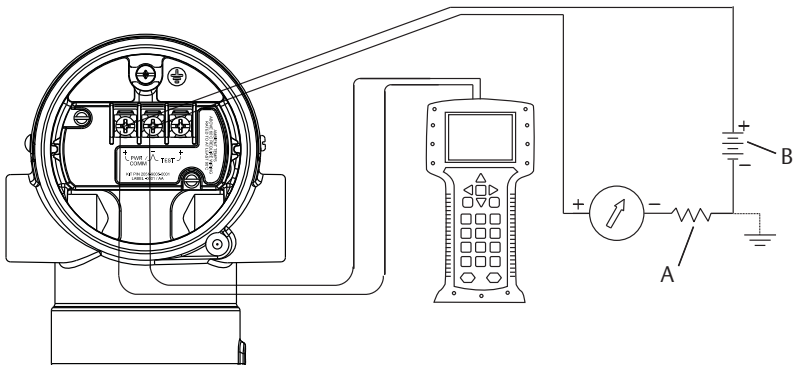


A. Poziom alarmowy  
B. Zabezpieczenie

## 5.0 Podłączenie kabli i zasilania

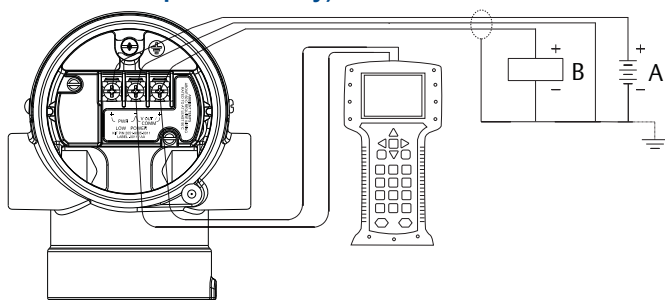
Zaleca się stosowanie ekranowanej dwużyłowej skrętki przewodów. Zastosować przewody o średnicy 24 AWG lub większej i długości nieprzekraczającej 1500 m. W razie potrzeby wykonać pętlę okapową. Pętlę okapową należy wykonać tak, aby jej najniższa część znajdowała się poniżej przepustów i obudowy przetwornika.

### Ilustracja 9. Schemat podłączenia przetwornika (4–20 mA HART)



A. Zasilacz napięcia stałego  
B.  $R_L \geq 250$  (konieczny tylko w przypadku komunikacji HART)

### Ilustracja 10. Schemat podłączenia przetwornika (1–5 V DC o małym poborze mocy)



A. Zasilacz

B. Woltomierz

## ⚠ PRZESTROGA

- Zainstalowanie bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym nie zabezpiecza przed przepięciami, jeśli obudowa przetwornika Rosemount 2051 nie jest prawidłowo uziemiona.
- Okablowania sygnałowego nie wolno prowadzić w osłonie kablowej ani w otwartym korytku razem z okablowaniem zasilającym bądź w pobliżu urządzeń elektrycznych dużej mocy.
- Nie podłączać zasilających przewodów sygnałowych do zacisków testowych. Napięcie może zniszczyć diodę testową w bloku przyłączeniowym.

W celu podłączenia kabli do przetwornika należy wykonać następujące czynności:

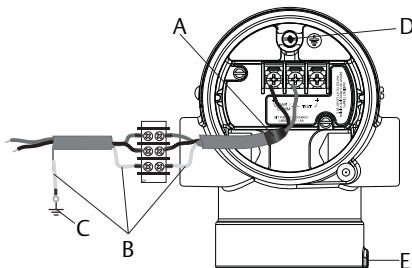
1. Zdjąć pokrywę obudowy od strony komory przyłączy elektrycznych.
2. Podłączyć przewody zgodnie ze schematami przedstawionymi na [Ilustracja 9](#) lub na [Ilustracja 10](#).
3. Dokręcić śruby terminalu w celu zapewnienia pełnego kontaktu śruby bloku przyłączeniowego z jej podkładką. W przypadku połączeń przewodowych wykonanych metodą bezpośrednią przewody należy owijać zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić jego prawidłowe ułożenie podczas dokręcania śruby bloku zaciskowego.

### Uwaga

Zastosowanie zakończenia kablowego typu stykowego lub tulejowego nie jest zalecane, ponieważ połączenie może być bardziej podatne na poluzowanie z czasem lub pod wpływem drgań.

4. Uziemić obudowę zgodnie z obowiązującymi normami.
5. Zapewnić właściwe uziemienie. Ważne jest, by ekran kabla przetwornika:
  - a. Był krótko przycięty i zaizolowany tak, aby nie miał kontaktu z obudową przetwornika.
  - b. Był podłączony do ekranu następnego kabla, jeśli kabel przechodzi przez skrzynkę przyłączeniową
  - c. Był podłączony do dobrego uziemienia od strony zasilacza.
6. Jeśli jest wymagane zabezpieczenie przeciwprzebiegowe, wówczas należy się zapoznać z instrukcjami uziemienia w sekcji „Uziemienie bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym” na stronie 13.
7. Niewykorzystane przepusty kablowe należy uszczelnić i zaślepić.
8. Założyć pokrywę obudowy.

### Ilustracja 11. Uziemienie



- A.** Przyciąć ekran i zaizolować  
**B.** Zaizolować ekran  
**C.** Ekran kabla podłączyć do masy

- D.** Wewnętrzny zacisk uziemienia  
**E.** Zewnętrzny zacisk uziemienia

## 5.1 Uziemienie bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym

Zaciski uziemienia znajdują się na zewnątrz obudowy i wewnątrz komory przyłączy elektrycznych. Zaciski te należy wykorzystać przy zainstalowanych blokach zaciskowych z zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym. Do uziemienia obudowy (wykorzystując zacisk wewnętrzny lub zewnętrzny uziemienia) zaleca się zastosowanie przewodu o przekroju 18 AWG lub większym.

Jeśli przetwornik nie ma podłączonego okablowania do zasilania i komunikacji, należy wykonać **Krok 1** do **8** procedury „Podłączenie kabli i zasilania” na stronie 11. Po prawidłowym podłączeniu okablowania wykonać podłączenie uziemienia — lokalizację wewnętrznego i zewnętrznego zacisku uziemienia bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym przedstawia **Ilustracja 11**.

## 6.0 Weryfikacja konfiguracji przetwornika

Weryfikację konfiguracji można wykonać przy użyciu dowolnego narzędzia konfiguracyjnego zgodnego z protokołem HART lub lokalnego interfejsu operatora (LOI) — kod opcji M4. Niniejszy krok zawiera instrukcje konfiguracji dla komunikatora polowego i lokalnego interfejsu operatora. Konfiguracja przy użyciu menedżera urządzeń AMS™ jest opisana w [instrukcji obsługi przetworników](#) Rosemount 2051.

### 6.1 Weryfikacja konfiguracji przy użyciu komunikatora polowego

Aby była możliwa weryfikacja konfiguracji, w komunikatorze polowym muszą być zainstalowane sterowniki urządzenia (DD) przetwornika Rosemount 2051. Skróty klawiszowe dla najnowszych sterowników opisów urządzeń DD zawiera [Tabela 3 na stronie 14](#). Skróty klawiszowe dla wcześniejszych wersji opisów urządzeń DD, można uzyskać w firmie Emerson.

#### Uwaga

Firma Emerson zaleca zainstalowanie najnowszych DD, gwarantujących dostęp do wszystkich funkcji przetwornika.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [Emerson.com](#) lub [HARTComm.org](#).

1. Zweryfikować konfigurację urządzenia, wykorzystując skróty klawiszowe, które zawiera [Tabela 3](#).
  - a. Symbol zaznaczenia (✓) oznacza podstawowe parametry konfiguracji. Sprawdzenie tych parametrów stanowi konieczne minimum podczas procedury konfiguracji i przekazania przetwornika do eksploatacji.
  - b. (7) oznacza funkcje dostępne tylko w wersji 7 protokołu HART.

**Tabela 3. Skróty klawiszowe dla wersji urządzenia 9 i 10 (HART7) oraz wersji DD 1**

Funkcja	Skrót klawiszowy	
	HART 7	HART 5
✓ Alarm and Saturation Levels (Poziomy stanu alarmowego i nasycenia)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓ Damping (Tłumienie)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓ Range Values (Wartości graniczne zakresu pomiarowego)	2, 2, 2,	2, 2, 2
✓ Tag (Oznaczenie projektowe)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓ Transfer Function (Charakterystyka sygnału wyjściowego)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓ Units (Jednostki)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
Burst Mode (Tryb nadawania)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
Custom Display Configuration (Niestandardowa konfiguracja wyświetlacza)	2, 2, 4	2, 2, 4
Date (Data)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
Descriptor (Opis)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4

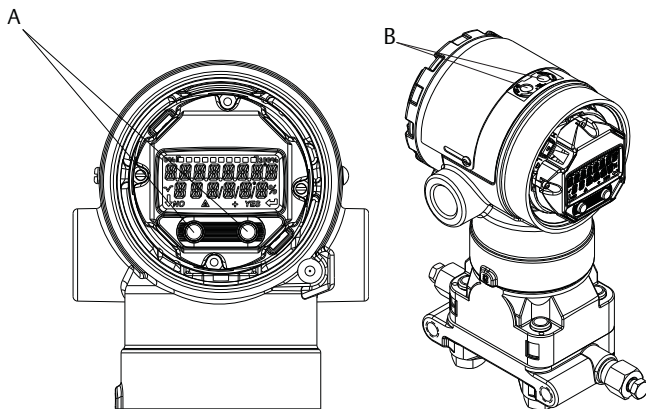
**Tabela 3. Skróty klawiszowe dla wersji urządzenia 9 i 10 (HART7) oraz wersji DD 1**

Funkcja	Skrót klawiszowy	
	HART 7	HART 5
<b>Digital to Analog Trim (4—20 mA Output)</b> (Kalibracja cyfrowa konwertera cyfrowo-analogowego (wyjście 4—20 mA))	3, 4, 2	3, 4, 2
<b>Disable Configuration Buttons</b> (Wyłączenie przycisków konfiguracyjnych)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
<b>Rerange with Keypad</b> (Zmiana zakresu pomiarowego za pomocą klawiatury)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
<b>Loop Test</b> (Test pętli)	3, 5, 1	3, 5, 1
<b>Lower Sensor Trim</b> (Kalibracja cyfrowa dolnej wartości zakresu pomiarowego czujnika)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
<b>Message</b> (Komunikat)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
<b>Scaled D/A Trim (4—20 mA Output)</b> (Kalibracja konwertera cyfrowo-analogowego w innej skali (wyjście 4—20 mA))	3, 4, 2	3, 4, 2
<b>Sensor Temperature/Trend</b> (Temperatura czujnika/trend)	3, 3, 3	3, 3, 3
<b>Upper Sensor Trim</b> (Kalibracja cyfrowa górnej wartości zakresu pomiarowego czujnika)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
<b>Digital Zero Trim</b> (Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
<b>Password</b> (Hasło)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
<b>Scaled Variable</b> (Zmienna skalowana)	3, 2, 2	3, 2, 2
<b>HART Revision 5 to HART Revision 7 switch</b> (Przełączenie z wersji 5 HART na wersję 7 HART)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
✓ <b>Long Tag</b> (Długie oznaczenie projektowe)	2, 2, 7, 1, 2	Nie dotyczy
✓ <b>Find Device</b> (Znajdowanie urządzenia)	3, 4, 5	Nie dotyczy
✓ <b>Simulate Digital Signal</b> (Symulacja sygnału cyfrowego)	3, 4, 5	Nie dotyczy

## 6.2 Weryfikacja konfiguracji przy użyciu interfejsu LOI

Opcjonalny interfejs LOI może być wykorzystany do przygotowania urządzenia do eksploatacji. Lokalny interfejs operatora jest konstrukcją dwuprzyciskową z przyciskami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Wewnętrzne przyciski znajdują się na wyświetlaczu przetwornika, a zewnętrzne pod metalową tabliczką znamionową. Uaktywnienie interfejsu LOI następuje po naciśnięciu dowolnego przycisku. Funkcje przycisków interfejsu LOI wyświetlane są w dolnych rogach ekranu. Działanie przycisków i informacje o menu — patrz [Tabela 4](#) i [Ilustracja 13](#).

## Ilustracja 12. Wewnętrzne i zewnętrzne przyciski interfejsu LOI



A. Przyciski wewnętrzne

B. Przyciski zewnętrzne

### Uwaga

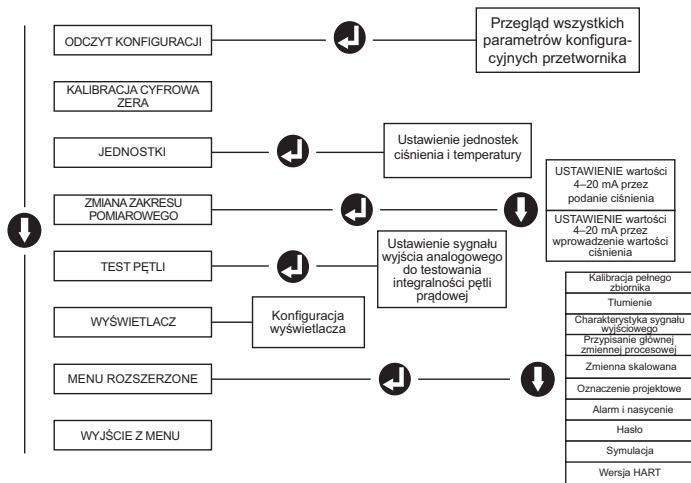
Funkcje zewnętrznych przycisków zawiera [Ilustracja 14 na stronie 19](#).

**Tabela 4. Działanie przycisków lokalnego interfejsu operatora**

Przycisk		
Lewy	No (Nie)	PRZEWIJANIE
Prawy	Yes (Tak)	ENTER



### Ilustracja 13. Schemat menu lokalnego interfejsu operatora



## 6.3 Zmiana wersji protokołu HART

Jeśli narzędzie konfiguracyjne HART nie jest w stanie nawiązać komunikacji z wykorzystaniem protokołu HART w wersji 7, wówczas przetwornik Rosemount 2051 wykorzystuje menu podstawowe z ograniczoną funkcjonalnością. Poniższa procedura opisuje zmianę wersji protokołu HART:

1. *Manual Setup (Konfiguracja ręczna) > Device Information (Informacje o urządzeniu) > Identification (Identyfikacja) > Message (Komunikat).*
  - a. W celu zmiany na wersję 5 HART, wprowadzić: „HART5” w polu Message (Komunikat).
  - b. W celu zmiany na wersję 7 HART, wprowadzić: „HART7” w polu Message (Komunikat).

## 7.0 Kalibracja cyfrowa przetwornika

Urządzenia są kalibrowane fabrycznie. Po zainstalowaniu zaleca się wykonanie kalibracji cyfrowej zera w przetwornikach ciśnienia względnego i różnicowego, aby wyeliminować błędy wpływu pozycji montażu lub ciśnienia statycznego. Kalibracja cyfrowa zera może być wykonana przy użyciu komunikatora polowego lub przycisków konfiguracyjnych.

Instrukcję obsługi Menedżera urządzeń AMS zawiera Instrukcja obsługi przetworników Rosemount 2051 [instrukcji obsługi](#).

**Uwaga**

Podczas cyfrowej kalibracji zera zawór wyrównawczy musi być otwarty, a wszystkie rurki impulsowe, które powinny być zalane — wypełnione medium procesowym.

**▲ PRZESTROGA**

Nie zaleca się zerowania przetworników ciśnienia bezwzględne Rosemount model 2051TA.

1. Wybór procedury zerowania
  - a. Kalibracja cyfrowa zera analogowego — nastawienia wyjścia analogowego na sygnał 4 mA.
    - Procedura nazywana również „zmianą zakresu”, nastawia dolną wartość zakresu pomiarowego (LRV) na wartość równą mierzonemu ciśnieniu.
    - Wyświetlacz i cyfrowe wyjście HART pozostają niezmienione.
  - b. Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego — zmiana kalibracji zera czujnika.
    - LRV pozostaje bez zmian. Wartość ciśnienia będzie równa zeru (na wyświetlaczu i wyjściu HART). Wartość ciśnienia odpowiadająca 4 mA może nie być równa zeru.
    - Taka kalibracja jest możliwa wówczas, gdy ciśnienie zerowe kalibracji fabrycznej jest w zakresie 3% wartości URL [ $0 \pm 3\% \times \text{URL}$ ].

**Na przykład:**

$$\text{URV} = 250 \text{ inH}_2\text{O}$$

Podane ciśnienie zerowe =  $+ 0,03 \times 250 \text{ inH}_2\text{O} = + 7,5 \text{ inH}_2\text{O}$  (w porównaniu do nastawy fabrycznej) spoza tego przedziału nie będzie zaakceptowane przez przetwornik.

**7.1 Kalibracja cyfrowa przy użyciu komunikatora polowego**

1. Podłączyć komunikator polowy, instrukcje patrz „Podłączenie kabli i zasilania” na stronie 11.
2. W celu kalibracji cyfrowej zera wykonać skrót klawiszowy menu HART podany poniżej.

**Tabela 5. Skróty klawiszowe kalibracji cyfrowej zera**

	Zero analogowe (ustawienie 4 mA)	Zero cyfrowe
<b>Skrót klawiszowy</b>	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

**7.2 Kalibracja cyfrowa przy użyciu przycisków konfiguracyjnych**

Kalibracja cyfrowa zera jest możliwa w każdym z trzech przypadków zewnętrznych przycisków konfiguracyjnych znajdujących się pod górną tabliczką znamionową.

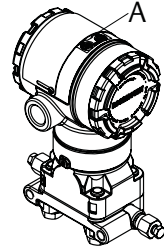
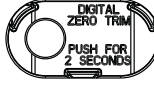
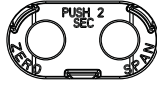
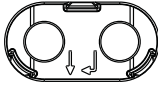
Aby uzyskać dostęp do przycisków konfiguracyjnych, należy poluzować śrubę i obrócić tabliczkę znamionową znajdującą się na górnej powierzchni przetwornika. Opis funkcji przycisków konfiguracyjnych zawiera *Ilustracja 12*.

## Ilustracja 14. Zewnętrzne przyciski konfiguracyjne

Lokalny interfejs operatora

Zero i zakres analogowy

Zero cyfrowe



### A. Przyciski konfiguracyjne

W celu wykonania kalibracji cyfrowej zera należy wykonać poniższą procedurę:

#### Kalibracja przy użyciu LOI (opcja M4)

1. Podać żądane ciśnienie do przetwornika.
2. Menu przetwornika przedstawia [ilustracja 13 na stronie 17](#).
  - a. Wykonać kalibrację cyfrową zera analogowego, wybierając opcję **Rerange** (Zmiana zakresu).
  - b. Wykonać kalibrację cyfrową zera cyfrowego, wybierając **Zero Trim** (Kalibracja cyfrowa zera).

#### Kalibracja przy użyciu przycisków analogowych zera i szerokości zakresu pomiarowego (opcja D4)

1. Podać żądane ciśnienie do przetwornika.
2. W celu wykonania kalibracji cyfrowej zera analogowego nacisnąć i przytrzymać przez dwie sekundy przycisk **Zero**.

#### Kalibracja przy użyciu przycisku zera cyfrowego (opcja DZ)

1. Podać żądane ciśnienie do przetwornika.
2. W celu wykonania kalibracji cyfrowej zera cyfrowego nacisnąć i przytrzymać przez dwie sekundy przycisk **Zero**.

## 8.0 Systemy bezpieczeństwa SIS

Procedury instalacyjne i wymagania systemowe w systemach bezpieczeństwa są opisane w instrukcji obsługi przetworników Rosemount 2051 [instrukcji obsługi](#).

## 9.0 Atesty produktu

Wer. 1.3

### 9.1 Informacje o dyrektywach europejskich

Kopia Deklaracji zgodności WE znajduje się na końcu niniejszej skróconej instrukcji obsługi. Najnowszą wersję deklaracji zgodności WE można znaleźć pod adresem [EmersonProcess.com/Rosemount](http://EmersonProcess.com/Rosemount).

### 9.2 Atesty do pracy w obszarach bezpiecznych

Przetworniki są standardowo badane i testowane w celu sprawdzenia ich zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i pożarowymi. Badania prowadzone są w laboratorium akredytowanym przez amerykańską agencję Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

### 9.3 Ameryka Północna

- E5** Amerykańskie atesty przeciwybuchowości (XP) i niezapalności pyłów (DIP)  
Certyfikat: 3032938  
Normy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3616 – 2011, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008, ANSI/IEC 60529 2004  
Oznaczenia: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5(-50°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +85°C); fabrycznie uszczelniony; typ 4X
- I5** Amerykańskie atesty iskrobezpieczeństwa (IS) i niezapalności (NI)  
Certyfikat: 3033457  
Normy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008  
Oznaczenia: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; klasa III; DIV 1 po podłączeniu zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1009; klasa I, strefa 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4 (-50°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +70°C); typ 4x
- IE** Amerykański atest FISCO  
Certyfikat: 3033457  
Normy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005  
Oznaczenia: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D po podłączeniu zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1009 (-50°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +60°C); typ 4x
- E6** Kanadyjskie atesty przeciwybuchowości i niezapalności pyłów  
Certyfikat: 2041384  
Normy: CAN/CSA C22.2 No. 0-10, CSA Std C22.2 No. 25-1966, CSA Std C22.2 No. 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, CSA Std C22.2 No. 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0-07, CAN/CSA-E60079-1-07, CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 No. 60529:05, ANSI/ISA-12.27.01-2003  
Oznaczenia: Przeciwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. niezapalność pyłów klasie II i III, strefa 1, grupy E, F i G. Możliwość stosowania w klasie I, strefa 2; grupy A, B, C i D w pomieszczeniach zamkniętych i warunkach polowych lokalizacji zagrożonych. Klasa I, strefa 1, Ex d IIC T5. Typ obudowy: 4X, uszczelnienie fabryczne  
Pojedyncze uszczelnienie

**I6 Kanadyjski atest iskrobezpieczeństwa**

Certyfikat: 2041384

Normy: CSA Std. C22.2 No. 142 - M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987, CSA Std. C22.2 No. 157 - 92, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02

Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D po podłączeniu zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1008. Ex ia IIC T3C. Uszczelnienie pojedyncze. Obudowa Typ 4X

**9.4 Europa****E1 Atest ognioszczelności ATEX**

Certyfikat: KEMA 08ATEX0090X

Normy: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2007, EN 60079-26:2007

Oznaczenia:  $\text{Ex} \text{II } 1/2 \text{ G Ex d IIC T6 IP66 } (-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 65^{\circ}\text{C})$ ;  
 $\text{Ex} \text{II } 1/2 \text{ G Ex d IIC T5 IP66 } (-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 80^{\circ}\text{C})$

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Należy stosować zaślepki, dławiki kablowe i kable z atestami Ex d do pracy w temperaturze 90°C.
2. Urządzenie zawiera cienkościnną membranę. Podczas instalacji, konserwacji i użytkowania należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji konserwacji dostarczonej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
3. W przypadku naprawy należy skontaktować się z producentem, aby uzyskać informacje o wymiarach połączeń ognioszczelnych.

**I1 Atest iskrobezpieczeństwa ATEX**

Certyfikat: Baseefa08ATEX0129X

Normy: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Oznaczenia:  $\text{Ex} \text{II } 1 \text{ G Ex ia IIC T4 Ga } (-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C})$ **Tabela 6. Parametry wejściowe**

Parametr	HART	Fieldbus/PROFIBUS <sup>®</sup>
Napięcie $U_i$	30 V	30 V
Prąd $I_i$	200 mA	300 mA
Moc $P_i$	1 W	1,3 W
Pojemność elektryczna $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Indukcyjność $L_i$	0 mH	0 mH

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
2. Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w strefie 0.

**IA** Atest ATEX FISCO

Certyfikat: Baseefa08ATEX0129X

Normy: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Oznaczenia:  $\text{Ex}$  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ )**Tabela 7. Parametry wejściowe**

Parametr	FISCO
Napięcie $U_i$	17,5 V
Prąd $I_i$	380 mA
Moc $P_i$	5,32 W
Pojemność elektryczna $C_i$	0 $\mu\text{F}$
Indukcyjność $L_i$	0 mH

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

- Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
- Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w strefie 0.

**N1** Atest niezapalności typ n ATEX

Certyfikat: Baseefa08ATEX0130X

Normy: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Oznaczenia:  $\text{Ex}$  II 3G Ex nA IIC T4 Gc ( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ )**Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

- Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V, zgodnie z artykułem 6.5.1 normy EN 60079-15:2010. Fakt ten należy uwzględnić podczas instalacji.

**ND** Atest niezapalności pyłów ATEX

Certyfikat: Baseefa08ATEX0182X

Normy: EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009

Oznaczenia:  $\text{Ex}$  II 1 D Ex ta IIIC T95°C T<sub>500</sub> 105°C Da ( $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +85^{\circ}\text{C}$ )**Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

- Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

## 9.5 Atesty międzynarodowe

**E7** Atest ognioszczelności IECEx

Certyfikat: IECExKEM08.0024X

Normy: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2007-04, IEC 60079-26:2006

Oznaczenia: Ex d IIC T6/T5 IP66, T6 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ ), T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +80^{\circ}\text{C}$ )**Tabela 8. Temperatura procesowa**

Klasa temperaturowa	Temperatura procesowa
T6	Od $-50^{\circ}\text{C}$ do $+65^{\circ}\text{C}$
T5	Od $-50^{\circ}\text{C}$ do $+80^{\circ}\text{C}$

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji, konserwacji i użytkowania należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji konserwacji dostarczonej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
2. Zaśleпки, dławiki kablowe i kable Ex d muszą być przeznaczone do pracy w temperaturze 90°C.
3. W przypadku naprawy należy skontaktować się z producentem, aby uzyskać informacje o wymiarach połączeń ognioszczelnych.

**I7** Atest iskrobezpieczeństwa IECEX

Certyfikat: IECEXBAS08.0045X

Normy: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga (-60°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +70°C)**Tabela 9. Parametry wejściowe**

Parametr	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Napięcie U <sub>i</sub>	30 V	30 V
Prąd I <sub>i</sub>	200 mA	300 mA
Moc P <sub>i</sub>	1 W	1,3 W
Pojemność elektryczna C <sub>i</sub>	0,012 μF	0 μF
Indukcyjność L <sub>i</sub>	0 mH	0 mH

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
2. Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w strefie 0.

**IG** Atest IECEX FISCO

Certyfikat: IECEXBAS08.0045X

Normy: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga (-60°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +60°C)**Tabela 10. Parametry wejściowe**

Parametr	FISCO
Napięcie U <sub>i</sub>	17,5 V
Prąd I <sub>i</sub>	380 mA
Moc P <sub>i</sub>	5,32 W
Pojemność elektryczna C <sub>i</sub>	0 μF
Indukcyjność L <sub>i</sub>	0 mH

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
2. Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w strefie 0.

**N7** Atest niezapalności typu n IECEx

Certyfikat: IECExBAS08.0046X

Normy: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Oznaczenia: Ex nA IIC T4 Gc ( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ )**Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V, zgodnie z artykułem 6.5.1 normy IEC 60079-15:2010. Fakt ten należy uwzględnić podczas instalacji.

## 9.6 Brazylia

**E2** Atest ognioszczelności INMETRO

Certyfikat: UL-BR 14.0375X

Normy: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + poprawka 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + poprawka 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + poprawka 1:2009

Oznaczenia: Ex d IIC T6/T5 Gb IP66, T6 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ ), T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +80^{\circ}\text{C}$ )**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji, konserwacji i użytkowania należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i obsługi dostarczonej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
2. Zaślepki, dławiki kablowe i kable Ex d muszą być przeznaczone do pracy w temperaturze 90°C.
3. W przypadku naprawy należy skontaktować się z producentem, aby uzyskać informacje o wymiarach połączeń ognioszczelnych.

**I2** Atest iskrobezpieczeństwa INMETRO

Certyfikat: UL-BR 14.0759X

Normy: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + poprawka 1:2011; ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ )**Tabela 11. Parametry wejściowe**

Parametr	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Napięcie $U_i$	30 V	30 V
Prąd $I_i$	200 mA	300 mA
Moc $P_i$	1 W	1,3 W
Pojemność elektryczna $C_i$	12 nF	0
Indukcyjność $L_i$	0	0



**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
2. Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w atmosferze wymagającej ELP Ga.

**IB Atest INMETRO FISCO**

Certyfikat: UL-BR 14.0759X

Normy ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + poprawka 1:2011;

ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ )**Tabela 12. Parametry wejściowe**

Parametr	FISCO
Napięcie $U_i$	17,5 V
Prąd $I_i$	380 mA
Moc $P_i$	5,32 W
Pojemność elektryczna $C_i$	0 nF
Indukcyjność $L_i$	0 $\mu\text{H}$

**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.
2. Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta warstwą ochronną farby poliuretanowej; należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed uderzeniami i ścieraniem, jeśli obudowa znajduje się w atmosferze wymagającej ELP Ga.

## 9.7 Chiny

**E3 Chiński certyfikat ognioszczelności**

Certyfikat: GYJ13.1386X; GYJ15.1366X [przepływomierze]

Normy: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010-2010

Oznaczenia:

Przetwornik ciśnienia: Ex d IIC Gb, T6 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ ),T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +80^{\circ}\text{C}$ )Przepływomierz: Ex d IIC Ga/Gb, T6 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ ),T5 ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ )

**Specjalne warunki stosowania (X):**

- Symbol „X” oznacza specjalne warunki stosowania:
  - Zaśleпки, dławiki kablowe i kable Ex d muszą być przeznaczone do pracy w temperaturze 90°C.
  - Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana.
- Zależność pomiędzy klasą temperaturową T i zakresem temperatur otoczenia jest następująca:

T <sub>otoczenia</sub>	Klasa temperaturowa
-50°C ≤ T <sub>otoczenia</sub> ≤ +80°C	T5
-50°C ≤ T <sub>otoczenia</sub> ≤ +65°C	T6

- Połączenie uziemienia w obudowie powinno być wykonane w staranny sposób.
- Przy instalowaniu, użytkowaniu i konserwacji przetwornika ciśnienia należy stosować się do ostrzeżeń, nie wolno otwierać obudowy, gdy obwody są pod napięciem.
- Nie wolno instalować urządzenia w miejscu, gdzie występuje mieszanina gazów grożąca uszkodzeniem obudowy ognioszczelnej.
- W lokalizacjach niebezpiecznych należy instalować dławiki kablowe z certyfikatami NEPSI o typie ochrony Ex d IIC i właściwym gwincie. Niewykorzystane przepusty kablowe muszą być zaślepione.
- Użytkownik nie może wymieniać jakichkolwiek elementów wewnętrznych. W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się z producentem.
- Konserwacja musi odbywać się w obszarze wolnym od zagrożeń.
- Podczas instalacji, użytkowania i konserwacji należy stosować się do następujących norm: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014

**I3 Atest iskrobezpieczeństwa wydawany w Chinach**

Certyfikat: GYJ12.1295X; GYJ15.1365X [przepływomierze]

Normy: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga (-60°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +70°C)**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

- Symbol „X” oznacza specjalne warunki stosowania:
  - Jeśli urządzenie wyposażone jest w opcjonalne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 90 V, nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V przez 1 minutę. Należy to uwzględnić przy instalacji urządzenia.
  - Obudowa może być wykonana ze stopu aluminium i pokryta zabezpieczającą farbą poliuretanową; jednakże należy chronić ją przed uderzeniami i abrazyją, jeśli znajduje się w strefie 0.
- Zależność pomiędzy klasą temperaturową T i zakresem temperatur otoczenia jest następująca:

Model	Klasa temperaturowa	Zakres temperatur
HART, Fieldbus, PROFIBUS i o małym poborze mocy	T4	-60°C ≤ T <sub>otoczenia</sub> ≤ +70°C

## 3. Parametry iskrobezpieczne:

Parametr	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Napięcie $U_i$	30 V	30 V
Prąd $I_i$	200 mA	300 mA
Moc $P_i$	1 W	1,3 W
Pojemność elektryczna $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Indukcyjność $L_i$	0 mH	0 mH

**Uwaga 1:**

parametry FISCO spełniają wymagania norm dla urządzeń polowych FISCO GB3836.19-2010.

[Dotyczy przepływomierzy] Gdy jest wykorzystywany przetwornik temperatury 644, należy pamiętać, że może on tylko współpracować z urządzeniami posiadającymi certyfikaty Ex dla stworzenia systemu przeciwwybuchowego, który może być wykorzystywany w atmosferach gazowych wybuchowych. Okablowanie i podłączenia zacisków muszą być zgodne z instrukcjami przetwornika Rosemount 644 i podłączonego urządzenia. Do połączenia przetwornika Rosemount 644 i zewnętrznych urządzeń należy stosować kable ekranowane (ekran powinien być izolowany). Ekran kabla musi być poprawnie uziemiony w obszarze bezpiecznym.

4. Urządzenia należy używać z urządzeniami posiadającymi certyfikaty Ex w celu utworzenia systemu przeciwwybuchowego, który może być wykorzystywany w atmosferach gazowych wybuchowych. Okablowanie i podłączenia zacisków muszą być zgodne z instrukcjami produktu i podłączonego urządzenia.
5. Kable łączące ten produkt z urządzeniem muszą być kablami ekranowanymi (kable muszą mieć izolowany ekran). Ekran kabla musi być poprawnie uziemiony w obszarze bezpiecznym.
6. Użytkownik nie może wymieniać jakichkolwiek elementów wewnętrznych. W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się z producentem.
7. Podczas instalacji, użytkowania i konserwacji należy stosować się do następujących norm: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014

## 9.8 Japonia

**E4** Atest ognioszczelności wydawany w Japonii

Certyfikat: TC20598, TC20599, TC20602, TC20603 [HART]; TC20600, TC20601, TC20604, TC20605 [Fieldbus]

Oznaczenia: Ex d IIC T5

## 9.9 Atest obowiązujący na terenie Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej (EAC)

### **EM** Atest ognioszczelności EAC

Certyfikat: RU C-US.GB05.B.01199

Oznaczenia: Ga/Gb Ex d IIC X, T5 (-50°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +80°C), T6 (-50°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +65°C)

### **Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

1. Informacje na temat warunków specjalnych zawiera certyfikat.

### **IM** Atest iskrobezpieczeństwa EAC

Certyfikat: RU C-US.GB05.B.01199

Oznaczenia: 0Ex ia IIC T4 Ga X (-60°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +70°C)

### **Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

1. Informacje na temat warunków specjalnych zawiera certyfikat.

## 9.10 Atesty łączone

**K1** Połączenie atestów E1, I1, N1 i ND

**K2** Połączenie atestów E2 i I2

**K5** Połączenie atestów E5 i I5

**K6** Połączenie atestów E6 i I6

**K7** Połączenie atestów E7, I7, N7 i atestu niezapalności pyłów IECEx

Niezapalność pyłów IECEx

Certyfikat: IECEx BAS 08.0058X

Normy: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008

Oznaczenia: Ex ta IIIC T95°C T<sub>500</sub> 105°C Da (-20°C ≤ T<sub>otoczenia</sub> ≤ +85°C)

### **Specjalny warunek bezpiecznego stosowania (X):**

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w opcjonalny filtr przepięciowy 90 V, to nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V i fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

**KA** Połączenie atestów E1, I1 i K6

**KB** Połączenie atestów K5 i K6

**KC** Połączenie atestów E1, I1 i K5

**KD** Połączenie atestów K1, K5 i K6

**KM** Połączenie atestów EM i IM

## 9.11 Dodatkowe atesty

### **SBS** Atest American Bureau of Shipping (ABS)

Certyfikat: 09-HS446883B-3-PDA

Zastosowanie: Pomiar ciśnienia bezwzględnego, przepływu i poziomu cieczy, gazu i par w zbiornikach klasy ABS, instalacje morskie i przybrzeżne

Normy ABS: 2013 dotyczące zbiorników stalowych 1-1-4/7.7, 1-1-Uzupełnienie 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1

### **SBV** Zatwierdzenie typu Bureau Veritas (BV)

Certyfikat: 23157/B0 BV

Normy BV: Normy Bureau Veritas klasyfikacji statków stalowych

Zastosowanie: Oznaczenia klasy: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT i AUT-IMS; Przetwornika ciśnienia typu 2051 nie można instalować na silnikach wysokoprężnych

### **SDN** Zatwierdzenie typu Det Norske Veritas (DNV)

Certyfikat: TAA000004F

Zastosowanie: Normy klasyfikacyjne DNV GL — statki i instalacje morskie

Zastosowanie:




Lokalizacja	
Typ	2051
Temperatura	D
Wilgotność	B
Drgania	A
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	B
Obudowa	D

### **SLL** Zatwierdzenie typu Lloyds Register (LR)

Certyfikat: 11/60002

Zastosowanie: Kategorie środowiskowe ENV1, ENV2, ENV3 i ENV5

## Ilustracja 15. Deklaracja zgodności Rosemount 2051

	<b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1071 Rev. M	
We,		
Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
declare under our sole responsibility that the product,		
<b>Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter</b>		
manufactured by,		
Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.		
Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.		
		
_____ (signature)		Vice President of Global Quality (function)
Chris LaPoint (name)		1-Feb-19 ; Shakopee, MN USA (date of issue & place)
Page 1 of 3		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards:  
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

## PED Directive (2014/68/EU)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA  
Module H Conformity Assessment  
Other Standards Used:  
ANSI / ISA 61010-1:2004  
*Note – previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV*

### All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

### Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

### Rosemount 2051CFx DP Flowmeter

See DSI 1000 Declaration of Conformity

## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G  
Ex ia IIC T4 Ga  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012

### Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G  
Ex nA IIC T4 Gc  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Flameproof Certificate

Equipment Group II Category 1/2 G  
Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015

### Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate

Equipment Group II Category 1 D  
Ex ta IIC T95°C Txx105°C Da  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-31:2014



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## PED Notified Body

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [Notified Body Number: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Italy

*Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED  
Notified Body number; previous PED Notified Body information was as follows:  
Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway*

## ATEX Notified Bodies

**DEKRA (KEMA)** [Notified Body Number: 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
The Netherlands

**SGS FIMCO OY** [Notified Body Number: 0598]  
P. O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finland

## ATEX Notified Body for Quality Assurance

**SGS FIMCO OY** [Notified Body Number: 0598]  
P. O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finland





## Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1071 wersja M



Firma

**Rosemount, Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt:

### Przetwornik ciśnienia Rosemount™ model 2051

wyprodukowany przez firmę

**Rosemount, Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z wymogami Dyrektyw Unii Europejskiej, w tym z ostatnimi poprawkami, zgodnie z załączonym wykazem.

Deklaracja zgodności opiera się na zastosowaniu norm zharmonizowanych, a w stosownych i wymaganych przypadkach także certyfikatów je jednostek notyfikowanych Unii Europejskiej, zgodnie z załączonym wykazem.

(podpis)

Wiceprezes ds. jakości  
(stanowisko)

Chris LaPoint  
(imię i nazwisko)

1 lutego 2019; Shakopee, MN USA  
(data i miejsce wydania)



## Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1071 wersja M



### Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE)

Normy zharmonizowane:

EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

### Dyrektywa PED (2014/68/UE)

#### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (również opcja P9)

Certyfikat jakości QS – certyfikat numer 12698-2018-CE-ACCREDIA

Moduł H, ocena zgodności

Inne zastosowane normy:

ANSI/ISA 61010-1:2004

*Uwaga – numer poprzedniego certyfikatu PED: 59552-2009-CE-HO U-DNV*

#### Wszystkie pozostałe przetworniki ciśnienia Rosemount 2051

Dobra praktyka inżynierska

#### Wyposażenie dodatkowe: Oddzielacz, kolumny procesowe lub złącze

Dobra praktyka inżynierska

#### Przepływomierz różnicowo-ciśnieniowy Rosemount 2051CFx

Patrz deklaracja zgodności DSI 1000

### Dyrektywa ATEX (2014/34/UE)

#### Baseefa08ATEX0129X – certyfikat iskrobezpieczeństwa

Urządzenie grupy II, kategoria 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Zastosowane normy zharmonizowane:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

#### Baseefa08ATEX0130X – certyfikat niezapałności typu n

Urządzenie grupy II, kategoria 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Zastosowane normy zharmonizowane:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010

#### KEMA08ATEX0090X – certyfikat ognioszczelności

Urządzenie grupy II kategorii 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Zastosowane normy zharmonizowane:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015

#### Baseefa08ATEX0182X – certyfikat niezapałności pyłów

Urządzenie grupy II, kategoria 1 D

Ex ta IIC T95°C T<sub>300</sub>105°C Da

Zastosowane normy zharmonizowane:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2014



## Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1071 wersja M



### Jednostka notyfikowana PED

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Włochy

*Uwaga – sprzęt wyprodukowany przed dniem 20 października 2018 r. może być oznaczony numerem poprzedniej jednostki notyfikowanej PED; dane poprzedniej jednostki notyfikowanej PED są następujące:*

*Det Norske Veritas (DNV) [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norwegia*

### Jednostki notyfikowane ATEX

DEKRA (KEMA) [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
Holandia

SGS FIMCO OY [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0598]  
P. O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finlandia

### Jednostka notyfikowana ATEX wystawiająca certyfikaty jakości

SGS FIMCO OY [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0598]  
P. O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finlandia

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051  
List of Rosemount 2051 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	X	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



### Centrala światowa

**Emerson Automation Solutions**  
6021 Innovation Blvd. Shakopee,  
MN 55379, USA

+1 800 999 9307 lub +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### Biuro regionalne — Ameryka Północna

**Emerson Automation Solutions**  
8200 Market Blvd.  
Chanhassen, MN 55317, USA

+1 800 999 9307 lub +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

### Biuro regionalne — Ameryka Łacińska

**Emerson Automation Solutions**  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, FL 33323, USA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### Biuro regionalne — Europa

**Emerson Automation Solutions Europe GmbH**  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Szwajcaria

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### Biuro regionalne — Azja i Pacyfik

**Emerson Automation Solutions**  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

### Biuro regionalne — Bliski Wschód i Afryka

**Emerson Automation Solutions**  
Emerson FZE P.O. Box 17033,  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubaj, Zjednoczone Emiraty Arabskie

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

### Emerson Automation Solutions Sp. z o.o.

ul. Szturmowa 2a  
02-678 Warszawa  
Polska

+48 22 45 89 200

+48 22 45 89 231

info.pl@emerson.com

www.emerson.com



Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions



Twitter.com/Rosemount\_News



Facebook.com/Rosemount



Youtube.com/user/RosemountMeasurement



Google.com/+RosemountMeasurement

Standardowe warunki sprzedaży można znaleźć pod adresem:

[www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](http://www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)

Logo Emerson jest znakiem towarowym i serwisowym firmy Emerson Electric Co.

AMS, Rosemount i logo Rosemount są znakami towarowymi firmy Emerson.

HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy FieldComm Group.

DTM jest znakiem towarowym firmy FDT Group.

NEMA jest zastrzeżonym znakiem towarowym i usługowym firmy National Electrical Manufacturers Association.

PROFIBUS jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PROFINET International (PI).

Pozostałe znaki są własnością ich prawnych właścicieli.

© 2019 Emerson. Wszelkie prawa zastrzeżone.