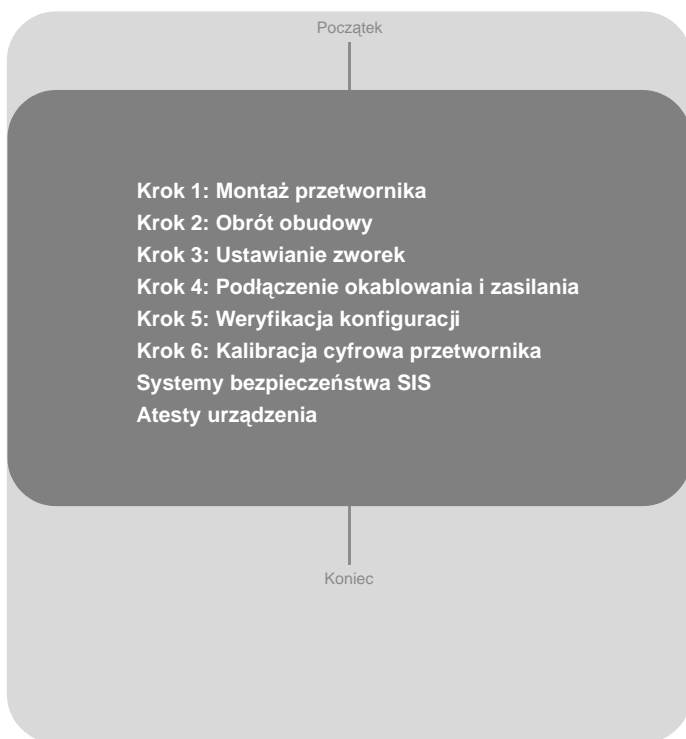


Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051

**z protokołem HART 4–20 mA i o małym poborze
mocy 1–5 Vdc HART**

Przetwornik przepływomierzy

**Rosemount 2051CF z protokołem HART 4–20 mA
i o małym poborze mocy 1–5 Vdc HART**



Produkt wycofany z produkcji



ROSEMOUNT

www.rosemount.com



EMERSON
Process Management

Rosemount 2051

© 2010 Rosemount Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszystkie znaki są własnością ich prawowitych właścicieli. Rosemount i logo Rosemount są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Rosemount Inc.

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN USA 55317
Tel.: (USA) (800) 999-9307
Tel.: (międzynarodowy) (952) 906-8888
Faks: (952) 949-7001

**Emerson Process
Management Sp. z o.o.**

ul. Konstruktorska 11A
02-673 Warszawa
Polska
Tel.: +48 22 45 89 200
Faks: +48 22 45 89 231
info.pl@emersonprocess.pl
www.emersonprocess.pl

**Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG**

Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Niemcy
Tel.: 49 (8153) 9390
Faks: 49 (8153) 939172

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Tel.: (65) 6777 8211
Faks: (65) 6777 0947 / (65) 6777 0743

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**

No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Beijing 100013, China
Tel.: (86) (10) 6428 2233
Faks: (86) (10) 6422 8586

⚠ WAŻNA INFORMACJA

Niniejsza instrukcja instalacji zawiera podstawowe informacje o przetwornikach Rosemount 2051. Nie zawiera instrukcji konfiguracji, diagnostyki, obsługi, konserwacji oraz instalacji przeciwybuchowych, ognioszczelnych i iskrobezpiecznych. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi przetwornika 2051 (numer 00809-0100-4101). Instrukcja ta jest także dostępna w formie elektronicznej na stronie www.emersonprocess.com/rosemount.

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

Instalacja tego przetwornika w środowisku zagrożonym wybuchem musi odbywać się zgodnie z lokalnymi, krajowymi i międzynarodowymi normami, przepisami i procedurami. Szczegółowe informacje o ograniczeniach, wynikających z bezpiecznej instalacji zawiera instrukcja obsługi przetwornika 2051.

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

Wycieki mediów procesowych mogą spowodować uszkodzenie ciała lub śmierć.

- Dla uniknięcia wycieków mediów, do adapterów kołnierzowych należy stosować tylko właściwe pierścienie uszczelniające.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie wolno dotykać przewodów i zacisków. Przewody mogą być pod wysokim napięciem grożącym porażeniem elektrycznym.

Ośłony kablowe/przepusty.

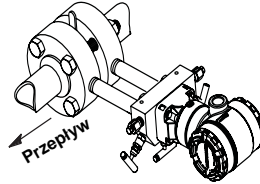
- Jeśli nie podano inaczej, osłony kablowe/przepusty w obudowie przetwornika mają gwint 1/2-14 NPT. Do zaślepienia przepustów można stosować tylko zaślepki, adaptory, dławiki lub osłony kablowe z takim samym gwintem.

KROK 1: MONTAŻ PRZETWORNIKA

A. Aplikacje

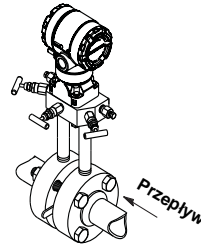
Aplikacje do pomiaru natężenia przepływu cieczy

1. Króćce umieścić z boku instalacji.
2. Przetwornik zamocować na poziomie lub poniżej króćców.
3. Przetwornik należy zamocować tak, by zawory spustowo-odpowietrzające były skierowane do góry.



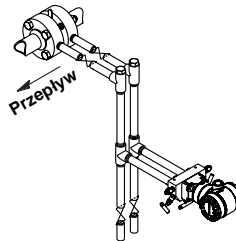
Aplikacje do pomiaru natężenia przepływu gazu

1. Króćce umieścić z góry lub z boku instalacji.
2. Przetwornik zamocować na poziomie lub powyżej króćców.



Aplikacje do pomiaru natężenia przepływu pary

1. Króćce umieścić z boku instalacji.
2. Przetwornik zamocować na poziomie lub poniżej króćców.
3. Napełnić wodą przewody impulsowe.

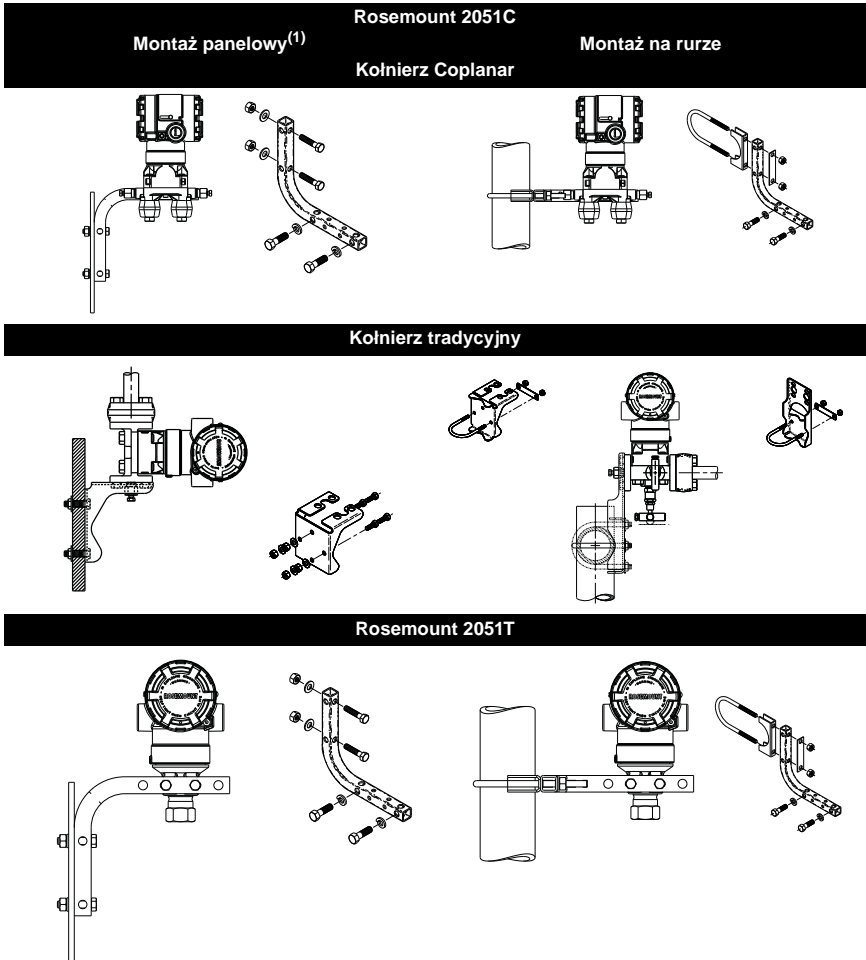


Rosemount 2051

KROK 1 CIĄG DALSZY...

B. Opcjonalne wsporniki montażowe

Podczas montażu przetwornika na jednym z opcjonalnych wsporników śruby mocujące należy dokręcić momentem 14 Nm.



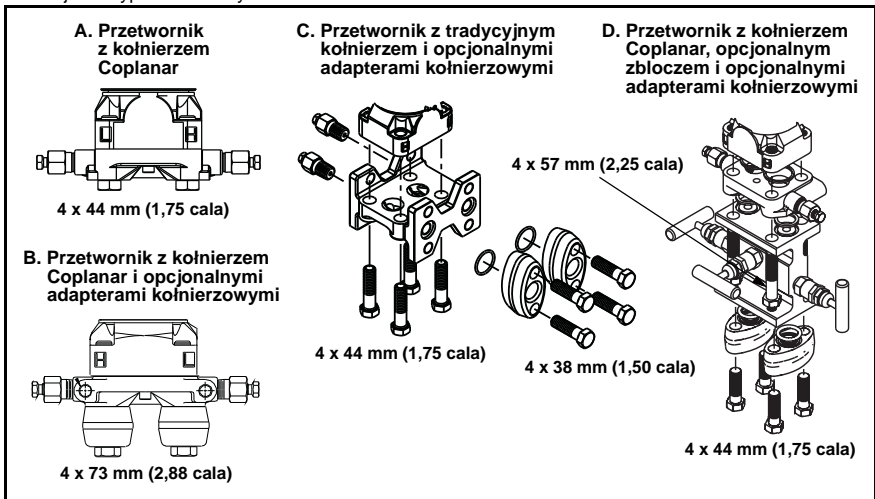
(1) Śruby do montażu panelowego dostarczane są przez użytkownika.

KROK 1 CIĄG DALSZY...

C. Przykręcanie śrub

Jeśli montaż przetwornika wymaga zastosowania kołnierzy procesowych, zbloczy lub adapterów kołnierzowych, prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z poniższymi wskazówkami, co zapewni dokładne uszczelnienie i optymalną pracę przetworników. Należy stosować wyłącznie śruby dostarczone w komplecie z przetwornikiem lub śruby oferowane jako części zamienne przez firmę Emerson. Ilustracja 1 przedstawia typowe zestawy montażowe oraz informacje na temat odpowiedniej długości śruby, która umożliwi poprawny montaż przetwornika.

Ilustracja 1. Typowe zestawy montażowe



Śruby są zwykle wykonane ze stali węglowej lub nierdzewnej. Należy upewnić się, że zostały one wykonane z właściwego materiału, porównując oznaczenia umieszczone na główce śruby z danymi na ilustracji 2. Jeżeli na ilustracji 2. nie pokazano materiału, z którego wykonana jest śruba, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Emerson Process Management, aby uzyskać więcej informacji.









Śruby należy montować następująco:

1. Śruby ze stali węglowej nie wymagają smarowania, a śruby ze stali nierdzewnej zostały już pokryte smarem, co ułatwia ich montaż. Niezależnie od stosowanej śruby, nie ma potrzeby stosowania dodatkowych smarów podczas montażu.
2. Dokręcić śruby palcami.
3. Dokręcić śruby naprzemiennie, stosując wstępną wartość momentu obrotowego. Dane na temat wstępnej wartości momentu obrotowego przedstawia ilustracja 2.
4. Dokręcić śruby stosując końcową wartość momentu obrotowego, również naprzemiennie. Dane na temat końcowej wartości momentu obrotowego przedstawia ilustracja 2.
5. Przed zadaniem ciśnienia należy sprawdzić, czy śruby kołnierza przechodzą przez płytę kołnierza.

Rosemount 2051

KROK 1 CIĄG DALSZY...

Ilustracja 2. Wartości momentów obrotowych dla śrub kołnierza i adaptera kołnierzego

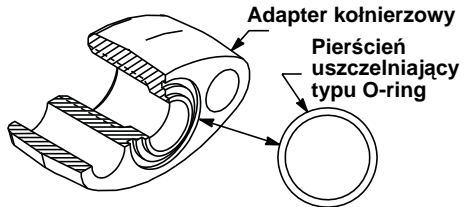
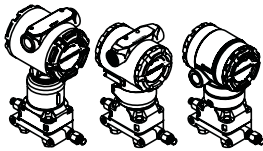
Materiał śruby	Oznaczenia na łbach	Wstępny moment obrotowy	Końcowy moment obrotowy
Stal węglowa (CS)	 	34 Nm	74 Nm
Stal nierdzewna (STT)	  	17 Nm	34 Nm
	  		

D. Pierścienie uszczelniające typu O-ring z adapterami kołnierzowymi

⚠ OSTRZEŻENIE

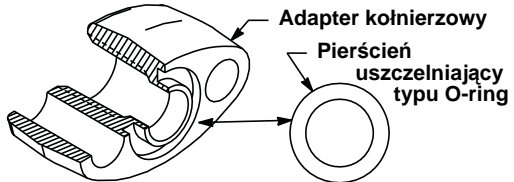
Niezainstalowanie poprawnych pierścieni uszczelniających typu O-ring adapterów kołnierzowych może być przyczyną wycieków płynów procesowych, co z kolei może spowodować śmierć lub poważne obrażenia. Dwa adaptery kołnierzowe można rozpoznać po charakterystycznych żłobieniach na pierścieniu uszczelniającym typu O-ring. Należy stosować wyłącznie pierścienie zaprojektowane z myślą o określonym adapterze kołnierzowym, zgodnie z poniższą ilustracją.

Rosemount 3051S / 3051 / 2051 / 3095



Na bazie PTFE 
Elastomer 

Rosemount 1151



PTFE 
Elastomer 

⚠ Zawsze podczas zdejmowania kołnierzy i adapterów należy dokładnie obejrzeć pierścienie uszczelniające typu O-ring. Jeśli są widoczne uszkodzenia, jak np. ubytki lub nacięcia, pierścienie należy wymienić. Po wymianie pierścieni uszczelniających należy ponownie dokręcić śruby kołnierza oraz śruby regulujące odpowiednim momentem obrotowym, kompensując osadzenie pierścieni z PTFE.

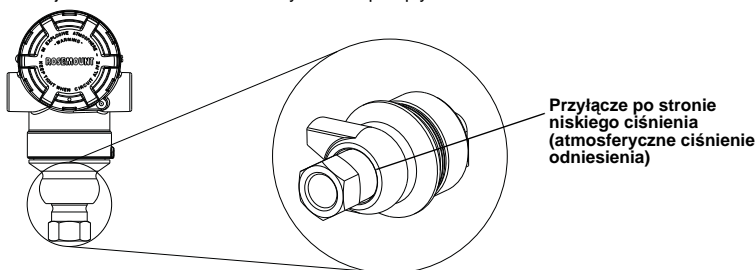
KROK 1 CIĄG DALSZY...

E. Ustawienie przetwornika montowanego w torze przepływu

Przyłącze niskiego ciśnienia (atmosferyczne ciśnienie odniesienia) przetwornika montowanego w torze przepływu znajduje się w szyjce przetwornika za obudową. Tor przepływu powietrza wynosi 360° wokół przetwornika pomiędzy obudową a czujnikiem (patrz Ilustracja 3).

Droga przepływu powietrza musi być wolna od jakichkolwiek przeszkód, w tym farby, kurzu i smarów przez umieszczenie przetwornika w taki sposób, by substancje skażające mogły swobodnie spływać.

Ilustracja 3. Przetwornik montowany w torze przepływu



KROK 2: OBRÓT OBUDOWY

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

1. Poluzować śrubę blokady obrotu obudowy.
2. W pierwszej kolejności spróbować obrócić obudowę do żądanej pozycji zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Jeśli w ten sposób nie można uzyskać żądanej pozycji, obrócić obudowę w kierunku przeciwnym (maksymalnie o 360° ograniczone zakresem gwintu).
3. Dokręcić śrubę blokady obrotu obudowy.



Śruba blokująca obrót obudowy (5/64 cala)

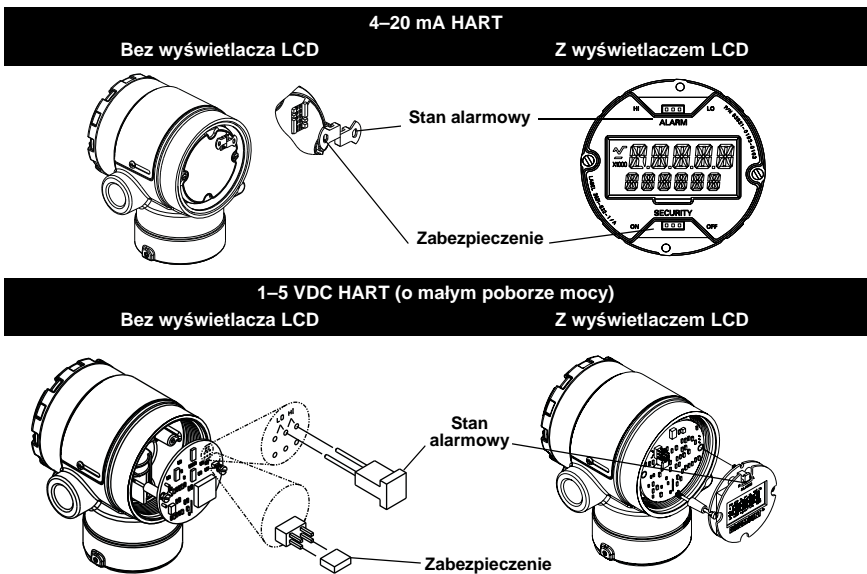
Rosemount 2051

KROK 3: USTAWIANIE ZWOREK

Jeżeli zworki alarmu i zabezpieczeń nie zostały zainstalowane, przetwornik będzie pracować normalnie ze standardowymi ustawieniami alarmu: alarm *wysoki poziom*, zabezpieczenie *wyłączone*.

1. Jeśli przetwornik jest zainstalowany, zabezpieczyć pętlę prądową i odłączyć zasilanie.
2. Zdjąć pokrywę obudowy od strony przeciwnej do strony zacisków elektrycznych. Nie wolno zdejmować pokryw przetwornika w atmosferze zagrożonej wybuchem przy włączonym zasilaniu.
3. Zmienić ustawienie zworek. Nie wolno dotykać przewodów i zacisków. Położenie zworek oraz pozycje ON i OFF pokazano na ilustracja 4.
4. Założyć pokrywę obudowy. Aby spełnić wymagania norm przeciwwybuchowości, należy szczelnie dokręcić pokrywę obudowy.

Ilustracja 4. Płyta elektroniczna przetwornika 2051

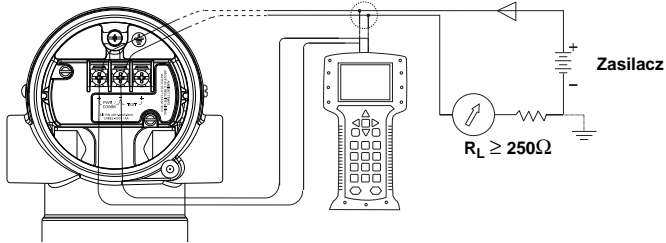


KROK 4: PODŁĄCZENIE OKABLOWANIA I ZASILANIA

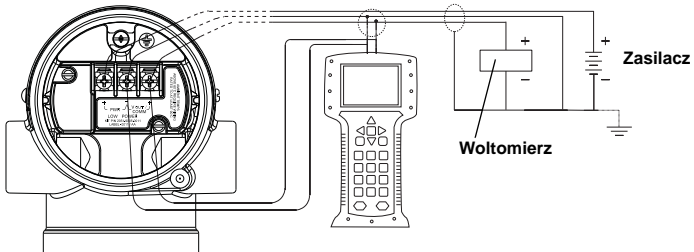
W celu podłączenia kabli do przetwornika należy wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć pokrywę obudowy od strony oznaczonej FIELD TERMINALS.
2. Podłączyć przewód dodatni zasilania do zacisku „+” (PWR/COMM), a przewód ujemny zasilania do zacisku „-”.

Ilustracja 5. Schemat podłączenia przetwornika 4–20 mA HART



Ilustracja 6. Schemat podłączenia przetwornika o małym poborze mocy 1–5 VDC



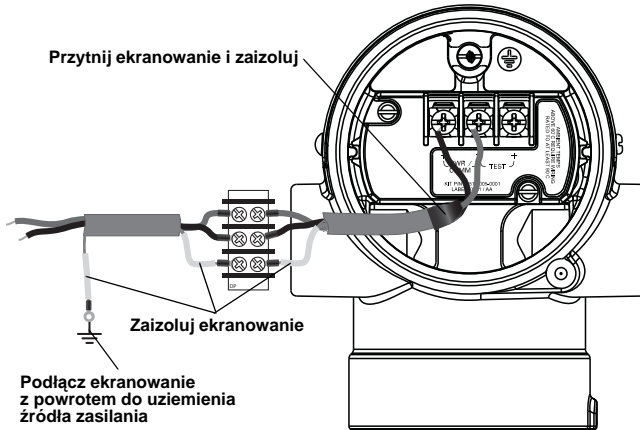
Zainstalowanie bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym nie zabezpiecza przed przepięciami, jeśli obudowa przetwornika 2051 nie jest prawidłowo uziemiona.

3. Należy prawidłowo ją uziemić. Ważne jest, by ekran kabla przetwornika:
 - był krótko przycięty i zaizolowany, tak aby nie miał kontaktu z obudową przetwornika,
 - był podłączony do kolejnego ekranu, jeżeli kabel przechodzi przez puszkę połączeniową,
 - był podłączony do dobrze uziemionego źródła zasilania.

Rosemount 2051

KROK 4 CIĄG DALSZY...

Ilustracja 7. Okablowanie

**UWAGA**

Nie podłączać zasilania do zacisków testowych. Może to spowodować uszkodzenie diody w przyłączy testowym. Zaleca się stosowanie ekranowanej skrętki przewodów. Należy stosować przewody o przekroju co najmniej $0,5 \text{ mm}^2$ (24 AWG) i maksymalnej długości 1500 m.

4. Niewykorzystane przepusty kablowe należy uszczelnić i zaślepić.
5. W razie potrzeby wykonać pętlę zapobiegającą dostaniu się wilgoci do obudowy. Pętlę należy wykonać tak, aby jej najniższa część znajdowała się poniżej przepustów i obudowy przetwornika.
6. Założyć pokrywę obudowy.

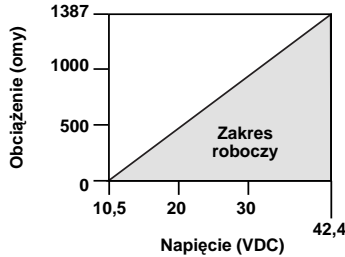
KROK 4 CIĄG DALSZY...

Zasilanie przetwornika 4–20 mA HART

Przetwornik jest zasilany napięciem stałym 10,5– 42,4 V. Zasilacz powinien gwarantować napięcie o tętnieniach poniżej 2 procent.

Ilustracja 8. Ograniczenie obciążenia

Maksymalna rezystancja pętli = $43,5 * (\text{Napięcie zasilania} - 10,5)$



Komunikator polowy wymaga do komunikacji obecności w pętli rezystancji o wartości co najmniej 250Ω.

Całkowite obciążenie jest sumą rezystancji przewodów sygnałowych i rezystancji obciążenia sterownika, wskaźników i innych urządzeń. Należy pamiętać, że jeżeli stosowane są bariery iskrobezpieczne, trzeba także uwzględnić ich rezystancję.

Zasilanie przetwornika o małym poborze mocy 1–5 VDC

Przetworniki o małym poborze mocy działają przy zasilaniu napięciem stałym 9–28 V. Zasilacz powinien gwarantować napięcie o tętnieniach poniżej 2 procent. Obciążenie V_{out} powinno wynosić 100 kΩ lub więcej.

KROK 5: WERYFIKACJA KONFIGURACJI**UWAGA:**

Symbol (✓) oznacza podstawowe parametry konfiguracji. Parametry te należy sprawdzić przynajmniej podczas konfiguracji i przekazywania przetwornika do eksploatacji.

Tabela 1. Skróty klawiszowe komunikatora polowego

Funkcja	4–20 mA HART	1–5 VDC HART (mały pobór mocy)
Adres sieciowy	1, 4, 3, 3, 1	1, 4, 3, 3, 1
Autotest przetwornika	1, 2, 1, 1	1, 2, 1, 1
Czujnik temperatury	1, 1, 4	1, 1, 4
Data	1, 3, 4, 1	1, 3, 4, 1
✓ Funkcja transferu (charakterystyka sygnału wyjściowego)	1, 3, 5	1, 3, 5
Informacje o czujniku	1, 4, 4, 2	1, 4, 4, 2
Informacje o urządzeniu polowym	1, 4, 4, 1	1, 4, 4, 1
✓ Jednostki (zmienna procesowa)	1, 3, 2	1, 3, 2
Kalibracja cyfrowa dolnego zakresu czujnika	1, 2, 3, 3, 2	1, 2, 3, 3, 2
Kalibracja cyfrowa górnego zakresu czujnika	1, 2, 3, 3, 3	1, 2, 3, 3, 3
Kalibracja cyfrowa przetwornika cyfrowo-analogowego (wyjście 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 1	1, 2, 3, 2, 1
Kalibracja cyfrowa przetwornika cyfrowo-analogowego w innej skali (wyjście 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 2	1, 2, 3, 2, 2
Kalibracja cyfrowa wyjścia analogowego	1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2
Kalibracja cyfrowa zera	1, 2, 3, 3, 1	1, 2, 3, 3, 1
Komunikat	1, 3, 4, 3	1, 3, 4, 3
Liczba wymaganych nagłówków	1, 4, 3, 3, 2	1, 4, 3, 3, 2
Niestandardowa konfiguracja miernika	1, 3, 7, 2	Nie dotyczy
Niestandardowa wartość miernika	1, 4, 3, 4, 3	Nie dotyczy
Opcje miernika	1, 4, 3, 4	Nie dotyczy
Opis	1, 3, 4, 2	1, 3, 4, 2
✓ Oznaczenie projektowe	1, 3, 1	1, 3, 1
Pełna kalibracja cyfrowa	1, 2, 3, 3	1, 2, 3, 3
Poszukiwanie przetworników pracujących w sieci	Strzałka w lewo, 4, 1, 1	Strzałka w lewo, 4, 1, 1
✓ Poziomy stanu alarmowego i nasycenia	1, 4, 2, 7	Nie dotyczy
Punkty kalibracji cyfrowej czujnika	1, 2, 3, 3, 4	1, 2, 3, 3, 4
Regulacja lokalna szerokości zakresu/zera	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Stan przetwornika	1, 2, 1, 2	1, 2, 1, 2
Sterowanie trybem nadawania	1, 4, 3, 3, 3	1, 4, 3, 3, 3
✓ Tłumienie	1, 3, 6	1, 3, 6
Test pętli	1, 2, 2	1, 2, 2
Tryb nadawania	1, 4, 3, 3, 4	1, 4, 3, 3, 4
Typ alarmu wyjścia analogowego	1, 4, 3, 2, 4	1, 4, 3, 2, 4
✓ Wartości graniczne zakresu pomiarowego	1, 3, 3	1, 3, 3
Wyłączenie lokalnej regulacji szerokości zakresu/ zera	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Zabezpieczenie przetwornika (przed zapisem zmian)	1, 3, 4, 4	1, 3, 4, 4
Zmiana zakresu pomiarowego	1, 2, 3, 1	1, 2, 3, 1
Zmiana zakresu pomiarowego – wpis z klawiatury	1, 2, 3, 1, 1	1, 2, 3, 1, 1

KROK 6: KALIBRACJA CYFROWA PRZETWORNIKA

UWAGA

Dostarczane przez producenta przetworniki są w pełni skonfigurowane fabrycznie zgodnie ze specyfikacją zamówieniową lub zgodnie z wartościami domyślnymi (szerokość zakresu pomiarowego = górna wartość graniczna).

Kalibracja cyfrowa zera

Kalibracja cyfrowa zera jest regulacją jednopunktową wykorzystywaną do kompensacji wpływu pozycji montażu. Podczas kalibracji zera zawór wyrównawczy musi być otwarty, a rurki impulsowe wypełnione medium procesowym.

Stosowane są dwie metody kompensacji wpływu pozycji montażu:

- Komunikator polowy
- Przyciski regulacji zera przetwornika

Należy wybrać odpowiednią metodę i postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

Wykorzystanie komunikatora polowego

Jeżeli przesunięcie zera nie przekracza 3% URL, należy wykonać procedurę opisaną w punkcie „Wykorzystanie komunikatora polowego”. Kalibracja zera będzie miała wpływ na wartość natężenia 4–20 mA, komunikator HART PV i wyświetlane wartości.

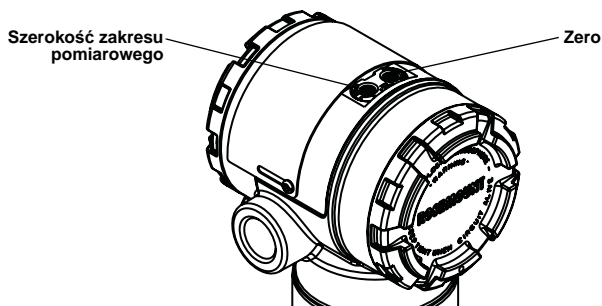
Skrót klawiszowy HART	Czynności
1, 2, 3, 3, 2	<ol style="list-style-type: none">1. Wyrównać ciśnienie lub odpowietrzyć przetwornik i podłączyć komunikator polowy Fieldbus.2. Z menu komunikatora wprowadzić skrót klawiszowy.3. Postępować zgodnie z wyświetlanymi poleceniami.

Wykorzystanie przycisków regulacyjnych zera i zakresu przetwornika

Za pomocą przycisków regulacyjnych zera i zakresu przetwornika niższa wartość graniczna zakresu pomiarowego (LRV – Lower Range Value) zostanie ustawiona na poziomie ciśnienia pod którym pracuje przetwornik. Ta regulacja będzie miała wpływ tylko na wartość natężenia 4–20 mA. W celu zmiany zakresu pomiarowego należy wykonać poniższą procedurę przy użyciu przycisków regulacji zera.

1. Poluzować śrubę pokrywy z informacjami o atestach i przesunąć pokrywę w celu odsłonięcia przycisku regulacji zera. Patrz ilustracja 9.
2. W celu ustawienia punktu 4 mA trzymać wciśnięty przycisk zera przez 2 sekundy. Sprawdzić, czy sygnał wyjściowy ma wartość 4 mA. Opcjonalny wyświetlacz LCD pokaże komunikat ZERO PASS.

Ilustracja 9. Przyciski regulacji zera i szerokości zakresu pomiarowego



SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA SIS

Poniższy fragment instrukcji odnosi się do przetworników 2051 w zastosowaniach SIS.

UWAGA

Wyjście przetwornika nie jest zabezpieczone w następujących warunkach: zmiany konfiguracji, praca sieciowa i test pętli. Podczas prowadzenia prac konfiguracyjnych i serwisowych należy zapewnić inne środki gwarantujące bezpieczeństwo procesu technologicznego.

DCS lub układ logiczny muszą być skonfigurowane adekwatnie do konfiguracji przetwornika. Ilustracja 10 przedstawia dwa dostępne poziomy alarmowe i ich wartości robocze. Przełącznik poziomu alarmowego należy ustawić w żądanym położeniu HI (poziom wysoki) lub LO (poziom niski).

Instalacja

Nie są wymagane żadne dodatkowe czynności instalacyjne oprócz standardowych czynności opisanych w niniejszej instrukcji. Należy zawsze sprawdzić szczelność pokryw obudowy części elektronicznej, którą zapewnia dokręcenie pokryw, aż do uzyskania kontaktu metal-metal.

Pętla musi być zasilana tak, aby napięcie na zaciskach przetwornika nie spadło poniżej 10,5 VDC, gdy sygnał wyjściowy przetwornika jest równy 22,5 mA.

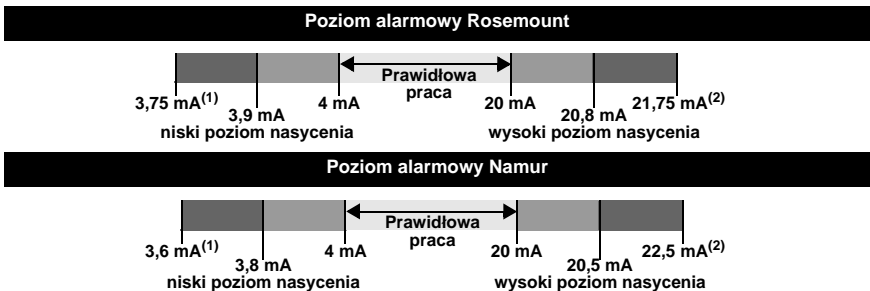
Przełącznik zabezpieczający ustawić w pozycji „ON”, zabezpieczającej przed przypadkowymi lub nieautoryzowanymi zmianami danych konfiguracyjnych podczas standardowej pracy przetwornika.

Konfiguracja

Do komunikacji i sprawdzenia konfiguracji przetwornika 2051 można wykorzystać dowolne urządzenie nadrzędne wykorzystujące protokół HART.

Tłumienie wybierane przez użytkownika wpływa na szybkość odpowiedzi przetwornika na zmiany sygnału wyjściowego. Wartość *tłumienie + czas odpowiedzi* nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej dla pętli.

Ilustracja 10. Poziomy alarmowe



(1) Awaria przetwornika, przełącznik wyboru poziomu alarmowego w pozycji LO.

(2) Awaria przetwornika, przełącznik wyboru poziomu alarmowego w pozycji HI.

UWAGA

Niektóre uszkodzenia sygnalizowane są na wyjściu analogowym przez sygnał o wartości powyżej wysokiego poziomu alarmowego, niezależnie od ustawienia przełącznika poziomów alarmowych.

Obsługa i konserwacja

Test sprawdzający i przegląd

Zaleca się wykonanie opisanych poniżej testów sprawdzających. W razie nieprawidłowego działania wyniki testów sprawdzających i podjęte działania naprawcze muszą zostać udokumentowane na stronie

www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm.

Za pomocą skrótów klawiaturowych (patrz „Tabela 1: Skróty klawiszowe komunikatora polowego”) uruchomić funkcje Test pętli, Kalibracja wyjścia analogowego i Kalibracja czujnika. Dodatkowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi przetwornika 2051 (00809-0100-4101).

Test sprawdzający

Ten test pozwala wykryć 99% usterek DU niewykrytych przez automatyczne narzędzia diagnostyczne przetwornika 2051.

1. Test pętli na hoście/komunikatorze HART wprowadzić skrót klawiszowy 1, 2, 2.
 - a. Wprowadzić wartość w miliamperach, reprezentującą wysoki stan alarmowy.
 - b. Sprawdzić przy użyciu miernika referencyjnego, czy wartość wprowadzona jest równa mierzonej.
 - c. Wprowadzić wartość w miliamperach, reprezentującą niski stan alarmowy.
 - d. Sprawdzić przy użyciu miernika referencyjnego, czy wartość wprowadzona jest równa mierzonej.
2. Sprawdzić kalibrację czujnika co najmniej w dwóch punktach z zakresu 4–20 mA.
 - a. W razie potrzeby do kalibracji użyć procedur kalibracji opisanych w instrukcji obsługi przetwornika 2051.

UWAGA

Użytkownik określa wymagania testu sprawdzającego dla przewodów impulsowych.

Badanie wizualne

Niewymagane.

Specjalne narzędzia

Niewymagane.

Naprawa urządzenia

Wszystkie uszkodzenia wykryte podczas diagnostyki lub testów sprawdzających muszą być raportowane. Informacje zwrotne można przesłać elektronicznie na adres www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm.

Przetwornik 2051 można naprawić wymieniając główne elementy. Należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w instrukcji obsługi przetwornika 2051 (numer 00809-0100-4101).

Informacje dodatkowe

Dane techniczne

Przetwornik 2051 należy obsługiwać zgodnie z danymi funkcjonalnymi i metrologicznymi przedstawionymi w instrukcji obsługi.

Częstotliwość awarii

Raport FMEDA zawiera dane dotyczące częstotliwości awarii i współczynnika awaryjności Beta. Ten raport jest dostępny pod adresem www.emersonprocess.com/rosemount.

2051 Dane metrologiczne SIS

Dokładność dla SIS: 2%⁽¹⁾

Czas odpowiedzi dla SIS: 1,5 s

Czas eksploatacji

50 lat – w najgorszych warunkach zużycia części przetwornika, bez uwzględniania zużycia czujników.

ATESTY URZĄDZENIA

Lokalizacja zakładów produkcyjnych

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Wessling, Niemcy

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

Emerson Process Management – Pekin, Chiny

Emerson Process Management – Daman, Indie

Informacje o dyrektywach europejskich

Deklaracja zgodności WE znajduje się na stronie 22. Najnowsza wersja jest dostępna na stronie www.emersonprocess.com.

Atesty do pracy w obszarze niezagrażonym wydawane przez producenta

Standardowo przetworniki są badane i testowane w celu sprawdzenia zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i przeciwpożarowymi.

Badania są przeprowadzane w laboratorium akredytowanym przez Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

⁽¹⁾ Przed zadziałaniem alarmu dopuszczalne jest 2 % odchylenie wartości prądu sygnału wyjściowego. Wartości graniczne w DCS lub sterowniku logicznym systemu zabezpieczeń powinny być przeskalowane o 2%.

Protokół HART

Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem

Atesty północnoamerykańskie

Atesty FM

- E5** Przeciwwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D. Niepalność pyłów w klasie II, strefa 1, grupy E, F i G. Niepalność pyłów w klasie III, strefa 1. T5 ($T_a = 85^\circ\text{C}$), uszczelnienie fabryczne, typ obudowy 4X
- I5** Iskrobezpieczeństwo przy użytku w klasie I, strefa 1, grupa A, B, C i D; klasa II, strefa 1, grupa E, F i G; klasa III, strefa 1 gdy urządzenie jest podłączone zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1009. Niepalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D. Kod temperatury: T4 ($T_a = 70^\circ\text{C}$), Obudowa Typ 4X
Parametry wejściowe podano na schemacie 02051-1009.

Atesty kanadyjskie – Canadian Standards Association (CSA)

Wszystkie przetworniki zatwierdzone przez CSA do pracy w otoczeniu niebezpiecznym mają atest zgodny z normą ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- E6** Przeciwwybuchowość w klasie I, strefa 1, grupy B, C i D; niepalność pyłów w klasie II i III, strefa 1, grupy E, F i G; odpowiednie do zastosowań w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D, lokalizacje w obszarze zagrożonym wybuchem (wewnątrz i na zewnątrz). Klasa I, strefa 1, Ex d IIC T5. Typ obudowy: 4X. Uszczelnienie pojedyncze.
- I6** Atesty iskrobezpieczeństwa. Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem Rosemount numer 02051-1008, kod temperatury T3C. Klasa I, strefa 1, Ex ia IIC T3C. Uszczelnienie pojedyncze.

Atesty europejskie


- I1** Iskrobezpieczeństwo ATEX
Atest nr Baseefa08ATEX0129X  II 1 G
Ex ia IIC T4 ($-60 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$)
IP66 IP68
CE 1180

Tabela 2. Parametry wejściowe dla przetworników 4–20 mA

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 200 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,0 \text{ W}$$

$$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

W przypadku zainstalowania opcjonalnego bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, przetwornik nie przechodzi testu wytrzymałości izolacji dla 500 V wymaganego przez klauzulę 6.3.12 normy EN60079-11. Przy instalacji przetwornika należy uwzględnić ten fakt.

Rosemount 2051

N1 ATEX Typ nAtest nr Baseefa08ATEX0130X  II 3 GEx nAnL IIC T4 ($-40 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$) $U_i = \text{maks. } 42,4 \text{ V DC}$

IP66

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


W przypadku zainstalowania opcjonalnego bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, przetwornik nie przechodzi testu napięcia 500 V rms. Fakt ten należy uwzględnić w czasie instalacji, np. poprzez zapewnienie izolacji galwanicznej zasilania.

E1 Atest ognioszczelności ATEXAtest nr KEMA 08ATEX0090 X  II 1/2 GEx d IIC T6 ($-50 \leq T_a \leq 65^\circ\text{C}$)Ex d IIC T5 ($-50 \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$)

IP66

CE 1180 $V_{\text{max}} = 42,4 \text{ VDC}$ **Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Stosowane zaślepki zewnętrzne, dławiki kablowe oraz przewody powinny być odporne na temperaturę 90°C .
2. Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji konserwacji dostarczanej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
3. Przetwornik 2051 nie spełnia wymagań normy IEC 60079-1 w klauzuli 5 dla złącz ognioodpornych. Informacje dotyczące wymiarów złącz ognioodpornych można otrzymać od firmy Emerson Process Management.

ND Atest niepalności pyłów ATEXAtest nr Baseefa08ATEX0182X  II 1 DZapłon pyłów: Ex tD A20 T115°C ($-20 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$) $V_{\text{max}} = 42,4 \text{ VDC}$ $A = 22 \text{ mA}$ **CE** 1180**Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):**

1. Użytkownik musi upewnić się, czy maksymalne dopuszczalne napięcie zasilania i prąd ($42,4 \text{ V}$, 22 mA prądu stałego) nie zostały przekroczone. Wszystkie podłączenia do innych urządzeń muszą również spełniać powyższe wymagania, co jest równoważne kategorii „ib”, zgodnie z normą EN 60079-1.
2. Stosowane przepusty kablowe muszą zapewnić stopień ochrony obudowy minimum IP66.
3. Niewykorzystane przepusty kablowe muszą być zaślepienie za pomocą zaślepek, gwarantujących stopień ochrony obudowy minimum IP66.
4. Przepusty kablowe i zaślepki muszą być odpowiednie do zakresu temperatur urządzenia i wytrzymywać test udaru 7J.

Atesty IECEX

- I7** Atest iskrobezpieczeństwa IECEX
Atest nr IECEXBAS08.0045X
Ex ia IIC T4 ($-60 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$)
CE 1180

Tabela 3. Parametry wejściowe

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 200 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,0 \text{ W}$$

$$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

W przypadku zainstalowania opcjonalnego bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, przetwornik nie przechodzi testu wytrzymałości izolacji dla 500 V wymaganego przez klauzulę 6.3.12 normy IEC60079-11. Przy instalacji przetwornika należy to uwzględnić.

- E7** Atest przeciwybuchowości IECEX (ognioszczelności)

Atest nr IECEXKEM08.0024X
Ex d IIC T6 ($-50 \leq T_a \leq 65^\circ\text{C}$)
Ex d IIC T5 ($-50 \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$)
CE 1180

$$V_{\text{max}} = 42,4 \text{ VDC}$$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

1. Stosowane zaślepki zewnętrzne, dławiki kablowe oraz przewody powinny być odporne na temperaturę 90°C .
2. Urządzenie zawiera cienkościenną membranę. Podczas instalacji i obsługi należy uwzględnić warunki środowiskowe, na jakie narażona będzie membrana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji konserwacji dostarczonej przez producenta, co gwarantuje długą i bezawaryjną pracę.
3. Przetwornik 2051 nie spełnia wymagań normy IEC 60079-1 w klauzuli 5 dla złącz ognioodpornych. Informacje dotyczące wymiarów złącz ognioodpornych można otrzymać od firmy Emerson Process Management.

- N7** IECEX typ n

Atest nr IECEXBAS08.0046X
Ex nAnL IIC T4 ($-40 \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$)
 $U_i = \text{maks. } 42,4 \text{ V DC}$

CE

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (X):

W przypadku zainstalowania opcjonalnego bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, przetwornik nie przechodzi testu napięcia 500 V rms. Fakt ten należy uwzględnić w czasie instalacji, np. poprzez zapewnienie izolacji galwanicznej zasilania.

Rosemount 2051

Atest TIIS

E4 Ognioszczelność TIIS
Ex d IIC T6

Atesty Inmetro

E2 Ognioszczelność
BR-Ex d IIC T6/T5

I2 Iskrobezpieczeństwo
BR-Ex ia IIC T4

Atesty GOST (Rosja)

IM Iskrobezpieczeństwo
Ex ia IIC T4

EM Ognioszczelność
Ex d IIC T5/T6

Atesty China (NEPSI)

E3 Ognioszczelność
Atest nr: GYJ081230
Ex d IIC T5/T6

I3 Iskrobezpieczeństwo
Atest nr: GYJ081231X
Ex ia IIC T4

Pętla/zasilanie	Grupy
$U_i = 30 \text{ V}$	HART / FOUNDATION fieldbus / Wskaźnik zdalny / Szybkozłącze / Diagnostyka HART
$U_i = 17,5 \text{ V}$	FISCO
$I_i = 300 \text{ mA}$	HART / FOUNDATION fieldbus / Wskaźnik zdalny / Szybkozłącze / Diagnostyka HART
$I_i = 380 \text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0 \text{ W}$	HART / Wskaźnik zdalny / Szybkozłącze / Diagnostyka HART
$P_i = 1,3 \text{ W}$	FOUNDATION Fieldbus
$P_i = 5,32 \text{ W}$	FISCO
$C_i = 0,012 \mu\text{F}$	HART
$C_i = 0$	FOUNDATION fieldbus / FISCO
$L_i = 0$	FOUNDATION Fieldbus
$L_i = 10 \mu\text{H}$	HART

Atesty CCoE

EW Ognioszczelność
Ex d IIC T5 lub T6

IW Iskrobezpieczeństwo
Ex ia IIC T4

Skrócona instrukcja instalacji

00825-0114-4101, Wersja EA
Czerwiec 2010

Rosemount 2051

Atesty łączone

Jeśli określono opcjonalne atesty, wówczas tabliczka z atestami jest wykonana ze stali nierdzewnej. Urządzenie przeznaczone do określonej strefy i oznakowane określonymi atestami na tabliczce znamionowej nie może być instalowane w strefie, dla której te atesty nie obowiązują. Konieczne jest trwałe oznaczenie atestu, zgodnie z którym urządzenie zostało zainstalowane.

- K1** Połączenie atestów **E1, I1, N1 i ND**
- K4** Połączenie atestów **E4 i I4**
- K5** Połączenie atestów **E5 i I5**
- K6** Połączenie atestów **I6 i E6**
- K7** Połączenie atestów **E7, I7 i N7**
- KA** Połączenie atestów **E1, I1, E6 i I6**
- KB** Połączenie atestów **E5, I5, E6 i I6**
- KC** Połączenie atestów **E1, I1, E5 i I5**
- KD** Połączenie atestów **E1, I1, E5, I5, E6 i I6**

ROSEMOUNT



EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

We,

**Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-6985**

declare under our sole responsibility that the product,

Models 2051 Pressure Transmitter

manufactured by,

**Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-3695
USA**

and

**8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9687
USA**

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community 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 Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

(signature)

Vice President of Global Quality

(function name - printed)

Timothy J Layer

(name - printed)

15-Aug-2008

(date of issue)

ROSEMOUNT



EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

EMC Directive (2004/108/EC)

All Models 2051 Pressure Transmitters
EN 61326:2006

PED Directive (97/23/EC)

Models 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option); Pressure Transmitters
QS Certificate of Assessment - EC No. PED-H-100
Module H Conformity Assessment

All other model 2051 Pressure Transmitters
Sound Engineering Practice

Transmitter Attachments: Diaphragm Seal - Process Flange - Manifold
Sound Engineering Practice

ATEX Directive (94/9/EC)

Model 2051 Pressure Transmitter

Certificate: BAS08ATEX0129X
Intrinsically Safe - Group II Category 1 G
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +70°C)
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO
Harmonized Standards Used:
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0130X
Type n - Group II Category 3 G
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C to +70°C)
Harmonized Standards Used:
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certificate: KEMA08ATEX0090X
Flameproof - Group II Category 1/2 GD
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)
Harmonized Standards Used:
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0182X
Type Dust - Group II Category 1 D
Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)
Harmonized Standards Used:
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

ROSEMOUNT



EC Declaration of Conformity
No: RMD 1071 Rev. A

PED Notified Body

Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norway

ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate

KEMA (KEMA) [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands
Postbank 6794687

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

ATEX Notified Body for Quality Assurance

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

ROSEMOUNT**Deklaracja zgodności EC**
Nr RMD 1071 wersja A**Dyrektywa elektromagnetyczna EMC (2004/108/WE)**

Wszystkie modele 2051 przetworników ciśnienia
EN 61326:2006

Dyrektywa PED (97/23/WE)

Modele 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (także z opcją P9); przetworniki ciśnienia
Pełny certyfikat jakości – EC Nr PED-H-100
Certyfikat jakości Moduł H

Wszystkie pozostałe przetworniki ciśnienia model 2051
Sound Engineering Practice (Dobra praktyka inżynierska)

Wyposażenie dodatkowe przetwornika: oddzielacze – kolnierzy procesowy – zblozce
Sound Engineering Practice (Dobra praktyka inżynierska)

Dyrektywa ATEX (94/9/WE)**Przetwornik ciśnienia model 2051**

Certyfikat: BAS08ATEX0129X
Iskrobezpieczeństwo w grupie II, kategoria 1 G
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C do +70°C)
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO
Zastosowane standardy zharmonizowane:
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certyfikat: Baseefa08ATEX0130X
Typ n – grupa II, kategoria 3 G
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C do +70°C)
Zastosowane standardy zharmonizowane:
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certyfikat: KEMA08ATEX0090X
Ognioodporność – Grupa II kategoria 1/2 GD
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)
Zastosowane standardy zharmonizowane:
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certyfikat: Baseefa08ATEX0182X
Typ pyłowy – grupa II, kategoria 1 D
Ex tD A20 T1 15°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)
Zastosowane standardy zharmonizowane:
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

ROSEMOUNT



Deklaracja zgodności EC
Nr RMD 1071 wersja A

Institucja wydająca certyfikat PED

Det Norske Veritas (DNV) [numer w wykazie instytucji wydających certyfikaty: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norwegia

Afiliowane instytucje ATEX wystawiające certyfikaty badań EC

KEMA (KEMA) [numer w wykazie instytucji wydających certyfikaty: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
Holandia
Postbank 6794687

Baseefa. [numer w wykazie instytucji wydających certyfikaty: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

Institucja ATEX wydająca certyfikaty jakości

Baseefa. [numer w wykazie instytucji wydających certyfikaty: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

