

Higieniczny przetwornik ciśnienia Rosemount™ 2051HT

z protokołem 4–20 mA HART® (wersja 5 i 7)



Spis treści

Informacje na temat instrukcji.....	3
Sprawdzenie konfiguracji systemu.....	6
Instalacja przetwornika.....	7
Atesty urządzenia.....	23

1 Informacje na temat instrukcji

1.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy

Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje o przetworniku Rosemount 2051HT. Nie zawiera, procedur konfiguracji, diagnostyki, obsługi, konserwacji, rozwiązywania problemów ani instalacji przeciwybuchowych, ognioszczelnych czy iskrobezpiecznych (IS). iskrobezpiecznych (IS).

▲ UWAGA

Urządzenia opisane w niniejszej instrukcji NIE są przeznaczone do instalacji nuklearnych. Wykorzystanie urządzeń nieprzeznaczonych do zastosowań nuklearnych w aplikacjach wymagających tego typu urządzeń może być przyczyną niedokładnych pomiarów. Szczegółowe informacje o urządzeniach Rosemount przeznaczonych do zastosowań nuklearnych można uzyskać u lokalnego przedstawiciela handlowego firmy Emerson.

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

Instalacja tego przetwornika w środowisku zagrożonym wybuchem musi odbywać się zgodnie z właściwymi lokalnymi, krajowymi i międzynarodowymi normami, kodeksami i praktykami. Przed instalacją należy zapoznać się z rozdziałem poświęconym ograniczeniom wynikającym ze stosowania się do norm pracy w obszarach zagrożonych wybuchem.

- Przed podłączeniem komunikatora polowego w atmosferze wybuchowej należy upewnić się, że urządzenia pracujące w obwodzie są zainstalowane zgodnie z praktykami dotyczącymi okablowania iskrobezpiecznego lub niepalnego.
- W przypadku instalacji przeciwybuchowych/ognioszczelnych nie wolno zdejmować pokryw przetwornika przy włączonym zasilaniu.

Wyciek medium procesowego może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.

- Przed podaniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić przyłącza procesowe.
- Nie wolno podejmować prób poluzowania ani demontażu śrub kołnierzowych podczas pracy przetwornika.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Należy unikać kontaktu z przewodami i zaciskami. W przewodach może pojawiać się wysokie napięcie, które grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Przed podłączeniem komunikatora polowego w atmosferze zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że urządzenia pracujące w pętli są zainstalowane zgodnie z praktykami dotyczącymi okablowania iskrobezpiecznego lub niepalnego.
- W przypadku instalacji przeciwybuchowych/ognioszczelnych nie wolno zdejmować pokryw przetwornika przy włączonym zasilaniu.

Wyciek medium procesowego może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.

- Przed podaniem ciśnienia należy zainstalować i dokręcić przyłącza procesowe.

Dostęp fizyczny

- Osoby nieupoważnione mogą spowodować poważne uszkodzenia i/lub błędnie skonfigurować sprzęt do użytku końcowego. Działania takie mogą mieć charakter umyślny lub nieumyślny i należy im zapobiegać.

- Zabezpieczenia fizyczne są kluczowym elementem systemu ochrony i podstawowym sposobem zabezpieczenia systemu. Osobom nieupoważnionym należy ograniczyć dostęp do urządzeń przeznaczonych dla użytkowników końcowych. Taką strategię należy przyjąć dla wszystkich systemów stosowanych na terenie obiektu.

▲ OSTRZEŻENIE

Sprzęt lub części zamienne niezatwierdzone przez firmę Emerson mogą obniżyć szczelność przetwornika i w efekcie sprawić, że jego użycie będzie niebezpieczne.

- Można stosować tylko śruby dostarczane lub sprzedawane przez firmę Emerson jako części zamienne.

Nieprawidłowy montaż kolektora przy kołnierzu tradycyjnym może uszkodzić moduł czujnika.

Bezpieczny montaż kolektora przy kołnierzu tradycyjnym wymaga przebicia tylnej płaszczyzny środka kołnierza śrubą (tj. wykonania otworu na śrubę), przy czym śruby nie mogą stykać się z obudową modułu czujnika.

2 Sprawdzenie konfiguracji systemu

2.1 Potwierdzenie wersji HART

- Jeśli wykorzystywane są systemy sterowania lub zarządzania oparte na protokole 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 [Zmiana wersji protokołu HART](#).

2.2 Potwierdzenie prawidłowości sterownika urządzenia

- Sprawdzić, czy w systemie załadowana jest najnowsza wersja sterownika urządzenia (DD/DTM™), co jest gwarancją prawidłowej komunikacji.
- Najnowszą wersję sterownika urządzenia można pobrać ze strony Emerson.com lub FieldCommGroup.org.

2.2.1 Wersje urządzenia i sterowniki

Tabela 2-1 Zawiera informacje konieczne do wyboru właściwego sterownika urządzenia i instrukcji obsługi.

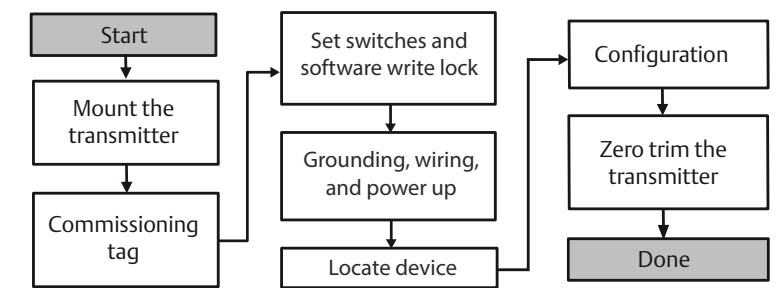
Tabela 2-1: Wersje urządzenia i pliki

Data wydania oprogramowania	Identyfikacja urządzenia		Określenie sterownika urządzenia		Instrukcje obsługi	Funkcjonalność urządzenia
	Wersja oprogramowania NAMUR ⁽¹⁾	Wersja oprogramowania HART ⁽²⁾	Wersja ogólna HART	Wersja urządzenia	Instrukcja obsługi	Zmiany oprogramowania
Grudzień 2011	1.0.0	01	7	10	Przetwornik ciśnienia Rosemount 2051 Instrukcja obsługi	Nie dotyczy
			5	9		

- (1) Wersja oprogramowania NAMUR jest wybita na tabliczce znamionowej urządzenia. Zgodnie z normą NE53 zmiany najniższego poziomu numeru wersji (X w numerze wersji 1.0.X) nie zmieniają funkcjonalności ani działania urządzenia i nie są uwzględniane w historii wersji urządzenia.
- (2) Wersja oprogramowania HART być odczytana przy użyciu narzędzia konfiguracyjnego obsługującego protokół HART.

3 Instalacja przetwornika

Rysunek 3-1: Schemat przebiegu procedury instalacji



3.1 Montaż przetwornika

Przed montażem ustawić przetwornik w żądanej pozycji. W przypadku zmiany pozycji śruby lub obejmy mocujące nie mogą być dokręcone.

3.1.1 Orientacja przepustu kablowego

Podczas instalacji przetwornika Rosemount 2051HT zaleca się montaż w sposób umożliwiający zorientowanie przepustu kablowego w dół w kierunku podłoża. Ma to na celu uzyskanie maksymalnej przepustowości podczas czyszczenia.

3.1.2 Uszczelnienie chroniące obudowę przed warunkami klimatycznymi

Zapewnienie wodoszczelności/pyłoszczelności uszczelnienia przepustów wymaga zastosowania na ich zewnętrznych gwintach taśmy uszczelniającej do gwintów (wykonanej z PTFE) lub pasty uszczelniającej. To rozwiązanie ponadto spełnia wymagania typu 4X wg NEMA[®] oraz stopnia ochrony IP66, IP68 i IP69K. Jeśli wymagana jest inna klasa ochrony, należy skontaktować się z producentem.

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

Uwaga

Stopień ochrony IP69K jest dostępny tylko w przypadku urządzeń z obudową SST i kodem opcji V9.

Uwaga

W przypadku obudów aluminiowych zamawianych z przepustami kablowymi M20 przetwornik będzie posiadał gwinty NPT wycięte w obudowie oraz zostanie dostarczony adapter gwintów NPT–M20. Warunki gwarantujące szczelność i ochronę przed wpływem czynników

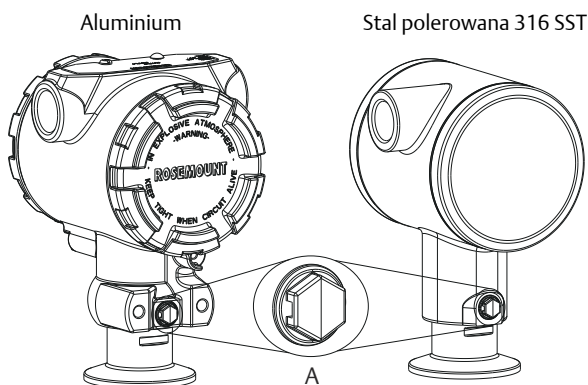
środowiskowych podane powyżej należy uwzględnić przy instalacji adaptera gwintowego.

3.1.3 Orientacja procesowego przetwornika ciśnienia względnego

Procesowe przyłącze niskociśnieniowe (atmosferyczne) w procesowych przetwornikach ciśnienia względnego znajduje się w dolnej części przetwornika, w przyłączy (patrz [Rysunek 3-2](#)).

Szczelina ta musi być utrzymywana w drożności, nie może być blokowana między innymi przez farbę, kurz i lepkie ciecze, a przetwornik musi być zainstalowany tak, by medium procesowe mogło swobodnie słuwać. Zalecane instalacje mają przepust kablowy skierowany do dołu, tak więc przyłącze odpowietrzające jest skierowane równoległe do podłoża.

Rysunek 3-2: Procesowe przyłącze niskociśnieniowe przetwornika ciśnienia względnego



A. Szczelina doprowadzająca ciśnienie odniesienia (atmosferyczne)

3.1.4 Obejma zaciskowa

Podczas montażu obejmy należy stosować wartości momentu dokręcania zalecane przez producenta uszczelki płaskiej.

Uwaga

Aby zachować parametry metrologiczne przetwornika, zaleca się, aby moment obrotowy przyłącza 1,5 Tri Clamp® nie przekraczał 50 calofuntów w przypadku zakresów ciśnienia poniżej 20 funtów na cal kwadratowy.

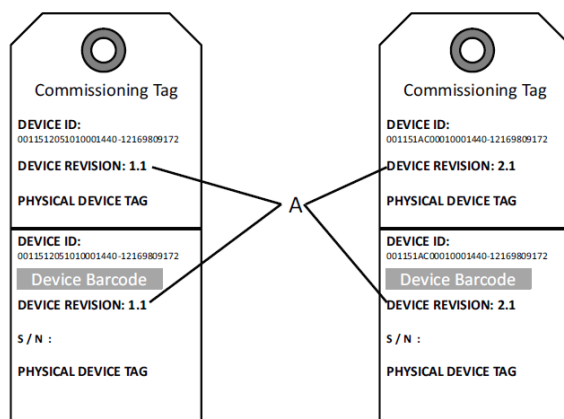
3.2 Tabliczka przekazania do eksploatacji (papierowa)

Do identyfikacji danego urządzenia służy papierowa tabliczka przekazania do eksploatacji dostarczana z każdym przetwornikiem. Należy upewnić się, że oznaczenie technologiczne przetwornika (pole oznaczenia projektowego) jest wpisane prawidłowo na obu częściach tabliczki przekazania do eksploatacji i odciąć jej dolną część.

Uwaga

Wersja opisu urządzenia w systemie zarządzającym musi być zgodna z wersją w urządzeniu.

Rysunek 3-3: Tabliczka identyfikacyjna



A. Wersja urządzenia

Uwaga

Wersja opisu urządzenia w systemie zarządzającym musi być zgodna z wersją w urządzeniu. Opisy urządzeń można pobrać ze strony producenta systemu nadrzędnego lub ze strony Emerson.com/Rosemount, wybierając opcję **Download Device Drivers (Pobierz sterowniki urządzenia)** w menu *Product Quick Links (Linki do urządzenia)*. Opisy można też pobrać ze strony Fieldbus.org, wybierając w menu opcję **End User Resources (Zasoby użytkownika końcowego)**.

3.3 Ustawianie przełącznika bezpieczeństwa

Wymagania wstępne

Przełączniki symulacji i bezpieczeństwa muszą zostać ustawione przed instalacją, tak jak przedstawia [Rysunek 3-4](#).

- Przełącznik symulacji uaktywnia lub wyłącza symulowane alerty oraz symulowane stany i wartości bloku wejść analogowych. Domyślną pozycją przełącznika symulacji jest pozycja włączonej symulacji.
- Przełącznik zabezpieczenia umożliwia (symbol odblokowania) zmiany w konfiguracji przetwornika lub przed nimi zabezpiecza (symbol blokady).
- Domyślnym stanem jest odblokowanie (symbol odblokowania).
- Przełącznik zabezpieczenia może być uaktywniany lub wyłączany programowo.

W celu zmiany konfiguracji przełączników należy wykonać poniższą procedurę:

Procedura

1. Jeśli przetwornik jest zainstalowany, zabezpieczyć pętlę sygnałową i odłączyć zasilanie.
2. Zdjąć pokrywę obudowy od strony przeciwnej do komory przyłączy elektrycznych. Nie wolno zdejmować pokrywy urządzenia w atmosferze zagrożonej wybuchem przy włączonym zasilaniu.
3. Ustawić przełączniki zabezpieczenia i symulacji w żądanej pozycji.
4. Ponownie przymocować pokrywę obudowy przetwornika. Aby spełnić wymagania w zakresie ochrony przeciwwybuchowej, należy dokręcić pokrywę do momentu, aż nie będzie żadnej szczeliny między pokrywą a obudową.

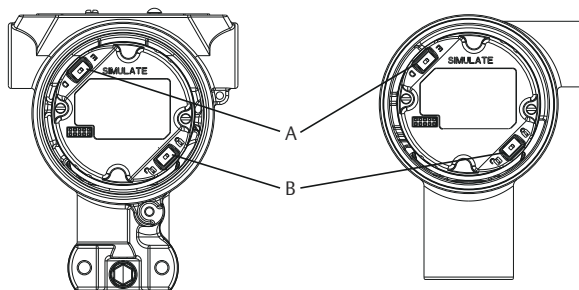
3.4 Ustawianie przełącznika symulacji

Przełącznik symulacji znajduje się na części elektronicznej. Wraz z oprogramowaniem do symulacji służy on do symulowania zmiennych procesowych i/lub alertów i alarmów. Aby możliwa była symulacja zmiennych procesowych i/lub alertów i alarmów, przełącznik symulacji musi być w pozycji włączenia, a oprogramowanie musi zostać włączone z poziomu systemu nadrzędnego. Aby wyłączyć symulację, należy ustawić przełącznik w pozycji wyłączenia lub wyłączyć parametr symulacji w oprogramowaniu z poziomu systemu nadrzędnego.

Rysunek 3-4: Płytki elektroniczne przetwornika

Aluminium

Stal polerowana 316 SST



- A. Przełącznik symulacji
B. Przełącznik zabezpieczenia
-

3.5 Podłączenie kabli i zasilania

Zastosować kable miedziane o przekroju gwarantującym, że napięcie na zaciskach zasilania nie spadnie poniżej 9 V DC. Napięcie zasilania może się zmieniać, w szczególności w warunkach niestandardowych, na przykład przy zasilaniu bateryjnym. Zaleca się, aby napięcie zasilania w normalnych warunkach pracy wynosiło co najmniej 12 V DC. Jako kable zasilające należy stosować ekranowaną skrętkę typu A.

W celu podłączenia przetwornika należy wykonać poniższą procedurę:

Procedura

1. W celu podłączenia zasilania przetwornika należy podłączyć przewody zasilania do zacisków wskazanych na bloku przyłączeniowym.

Uwaga

Zaciski zasilania w przetworniku Rosemount 2051 nie mają określonej polaryzacji, co oznacza, że sposób podłączenia przewodów zasilających nie ma znaczenia. Jeśli do segmentu podłączone są urządzenia o określonej polaryzacji zasilania, należy to uwzględnić przy podłączaniu zasilania. Podczas podłączania do zacisków śrubowych zaleca się instalację wtyków widełkowych

2. Zapewnić pełny kontakt śruby bloku przyłączeniowego z jej podkładką. W przypadku połączeń przewodowych wykonanych metodą bezpośrednią przewód należy owijać zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić jego prawidłowe ułożenie podczas dokręcania śruby bloku przyłączeniowego. Podłączenie jakiegokolwiek innego zasilania nie jest potrzebne.

Uwaga

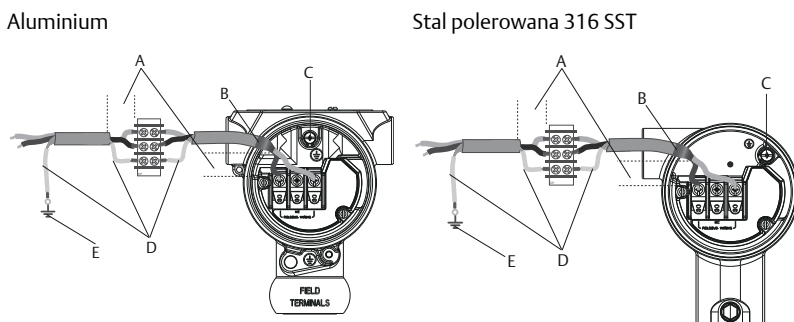
Zastosowanie zakończenia kablowego typu stykowego lub tulejowego nie jest zalecane, ponieważ połączenie może być bardziej podatne na poluzowanie z czasem lub pod wpływem drgań.

3. Zapewnić właściwe uziemienie. Ważne, by ekran kabla urządzenia był:
4. krótko przycięty i zaizolowany tak, aby nie miał kontaktu z obudową przetwornika;
5. podłączony do ekranu następnego kabla, jeśli kabel przechodzi przez skrzynkę przyłączeniową;
6. podłączony do odpowiedniego uziemienia po stronie zasilania.
7. Jeśli jest wymagane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, wówczas należy się zapoznać z instrukcjami uziemiania w sekcji „[Uziemienie okablowania sygnałowego](#)”.
8. Niewykorzystane przepusty kablowe należy uszczelnić i zaślepić.

9. Założyć pokrywę przetwornika. Zaleca się dokręcenie pokrywy tak, by między pokrywą a obudową nie było żadnej szczeliny.
10. W celu zachowania zgodności z odpowiednimi wymogami montażu w obszarze bezpiecznym pokrywy muszą umożliwiać ich zwolnienie i zdjęcie wyłącznie przy pomocy narzędzia.

Przykład

Rysunek 3-5: Okablowanie



- A. Jak najmniejsza odległość
- B. Przyciąć ekran i zaizolować
- C. Zacisk uziemienia ochronnego (nie wolno uziemiać ekranu kabla od strony przetwornika)
- D. Zaizolować ekran
- E. Podłączyć ekran do uziemienia w zasilaczu

3.5.1 Uziemienie bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym

Zaciski uziemienia znajdują się na zewnątrz obudowy i wewnątrz komory przyłączy elektrycznych. Zaciski te należy wykorzystać przy zainstalowanych blokach zaciskowych z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. 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 postępować zgodnie z instrukcją [Podłączenie kabli i zasilania](#), krok 1–8. Po prawidłowym podłączeniu okablowania wykonać podłączenie uziemienia — lokalizację wewnętrznego i zewnętrznego zacisku uziemienia bloku przyłączeniowego z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym przedstawia [Rysunek 3-5](#).

3.5.2 Uziemienie okablowania sygnałowego

Okablowania sygnałowego nie wolno prowadzić w osłonie kablowej lub otwartym korytku razem z okablowaniem zasilającym ani w pobliżu urządzeń elektrycznych dużej mocy. Zaciski uziemienia są dostępne na zewnątrz obudowy elementów elektronicznych oraz wewnątrz komory z zaciskami. Te zaciski uziemienia są wykorzystywane w przypadku zainstalowania bloków przyłączeniowych z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym lub konieczności spełnienia wymogów przepisów lokalnych.

Procedura

1. Zdjąć pokrywę komory przyłączy elektrycznych.
2. Podłączyć parę przewodów i masę w sposób, który przedstawia **Rysunek 3-5**.
 - a) Ekran kabla odciąć jak najkrócej i odizolować go od obudowy przetwornika.

Uwaga

NIE WOLNO uziemiać ekranu kabla od strony przetwornika; jeśli ekran kabla będzie stykał się z obudową przetwornika, to utworzona zostanie pętla uziemienia zakłócająca komunikację.

3. Ekran kabla podłączyć do uziemienia zasilacza.
 - a) Wszystkie ekrany z jednego segmentu podłączyć w jednym miejscu do uziemienia zasilacza.

Uwaga

Nieprawidłowe uziemienie jest najczęstszą przyczyną błędów komunikacji.

4. Założyć pokrywę obudowy. Zaleca się dokręcenie pokrywy tak, by między pokrywą a obudową nie było żadnej szczeliny.
 - a) W celu zachowania zgodności z odpowiednimi wymogami montażu w obszarze bezpiecznym pokrywy muszą umożliwiać ich zwolnienie i zdjęcie wyłącznie przy pomocy narzędzia.
5. Niewykorzystane przepusty kablowe należy uszczelnić i zaślepić.

Uwaga

Wykonana ze stali polerowanej 316 STT Obudowa przetwornika Rosemount 2051HT ma zaciski uziemienia tylko wewnątrz komory zacisków.

3.6 Weryfikacja konfiguracji

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 interfejsu LOI.

3.6.1 Weryfikacja konfiguracji przy użyciu komunikatora polowego

Aby była możliwa weryfikacja konfiguracji, w komunikatorze polowym muszą być zainstalowany plik DD przetwornika Rosemount 2051. Skróty klawiszowe dla najnowszych plików DD zawiera [Tabela 3-1](#). Skróty klawiszowe dla wcześniejszych wersji opisów urządzeń DD można uzyskać od przedstawiciela firmy Emerson.

Uwaga

Firma Emerson zaleca zainstalowanie najnowszych sterowników urządzenia (DD), gwarantujących dostęp do wszystkich funkcji przetwornika. Sposób uaktualnienia biblioteki sterowników urządzeń DD opisano na stronie Emerson.com/Field-Communicator.

Procedura

1. Zweryfikować konfigurację urządzenia, wykorzystując skróty klawiszowe, które zawiera [Tabela 3-1](#).
2. Symbolem (✓) oznaczono parametry konfiguracji podstawowej. Sprawdzenie tych parametrów stanowi konieczne minimum podczas procedury konfiguracji i przekazania przetwornika do eksploatacji.

Tabela 3-1: Skróty klawiszowe dla wersji urządzenia 9 i 10 (HART 7) oraz wersji DD 1

	Funkcja	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

Tabela 3-1: Skrótów klawiszowe dla wersji urządzenia 9 i 10 (HART 7) oraz wersji DD 1 (ciąg dalszy)

	Funkcja	HART 7	HART 5
	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
	Kalibracja cyfrowa konwertera cyfrowo-analogowego (wyjście 4–20 mA)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Disable Configuration Buttons (Wyłączenie przycisków konfiguracyjnych)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Rerange with Keypad (Zmiana zakresu pomiarowego za pomocą klawiatury)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Loop Test (Test pętli)	3, 5, 1	3, 5, 1
	Lower Sensor Trim (Kalibracja cyfrowa dolnej wartości zakresu pomiarowego czujnika)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message (Komunikat)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Kalibracja cyfrowa skalowanego konwertera cyfrowo-analogowego (wyjście 4–20 mA)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Sensor Temperature/Trend (Temperatura czujnika/trend)	3, 3, 2	3, 3, 2
	Upper Sensor Trim (Kalibracja cyfrowa górnego zakresu czujnika)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	Digital Zero Trim (Kalibracja cyfrowa zera cyfrowego)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Password (Hasło)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Scaled Variable (Zmienna skalowana)	3, 2, 2	3, 2, 2
	HART Revision 5 to HART Revision 7 switch (Przełączenie z wersji 5 HART na wersję 7 HART)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
	Long Tag (Długie oznaczenie projektowe) ⁽¹⁾	2, 2, 7, 1, 2	Nie dotyczy

Tabela 3-1: Skróty klawiszowe dla wersji urządzenia 9 i 10 (HART 7) oraz wersji DD 1 (ciąg dalszy)

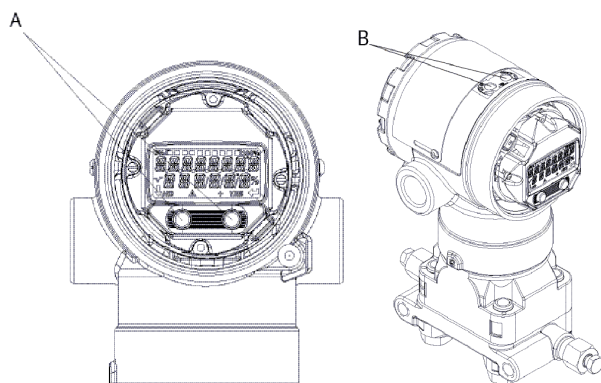
	Funkcja	HART 7	HART 5
	Find Device (Znajdowanie urządzenia) ⁽¹⁾	3, 4, 5	Nie dotyczy
	Simulate Digital Signal (Symulacja sygnału cyfrowego) ⁽¹⁾	3, 4, 5	Nie dotyczy

(1) Dostępne tylko w wersji 7 protokołu HART.

3.6.2 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/tylnymi. W przypadku obudowy z polerowanej stali nierdzewnej przyciski znajdują się wewnątrz obudowy zarówno na wyświetlaczu, jak i po stronie zacisków przetwornika. W przypadku obudowy aluminiowej przyciski znajdują się na wyświetlaczu i na obudowie, pod górnym oznaczeniem. Uaktywnienie interfejsu następuje po naciśnięciu dowolnego przycisku. Funkcje przycisków lokalnego interfejsu operatora wyświetlane są w dolnych rogach. Działanie przycisków i informacje o menu – patrz [Tabela 3-2](#) i [Rysunek 3-7](#).



Rysunek 3-6: Wewnętrzne i zewnętrzne przyciski interfejsu LOI



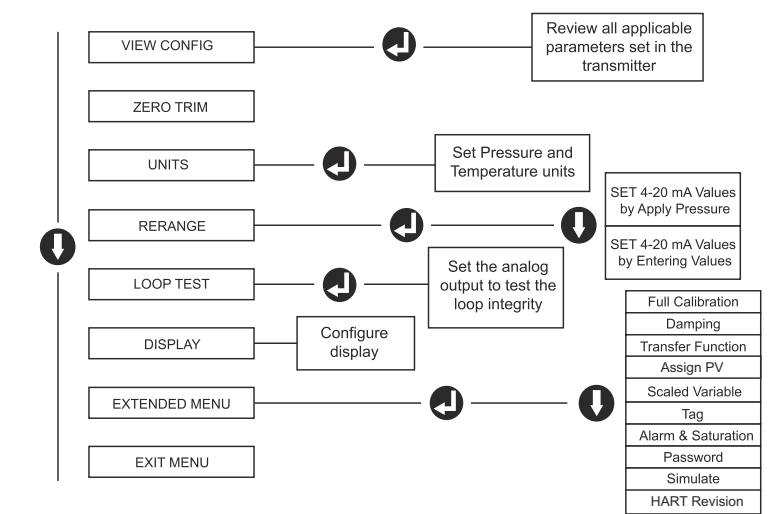
A. Przyciski wewnętrzne

B. Przyciski zewnętrzne

Tabela 3-2: Działanie przycisków interfejsu LOI

Przy-cisk		
Lewy	Nie	PRZEWIŃ
Prawy	Tak	ZATWIERDŹ

Rysunek 3-7: Schemat menu lokalnego interfejsu operatora



3.6.3 Zmiana wersji protokołu HART

Jeśli narzędzie konfiguracyjne HART nie jest w stanie nawiązać komunikacji z wykorzystaniem protokołu HART w wersji 7, przetwornik Rosemount 2051 załaduje menu ogólne o ograniczonej funkcjonalności. Poniższa procedura opisuje zmianę wersji protokołu HART:

Procedura

Wybrać kolejno opcje **Manual Setup (Konfiguracja ręczna)** → **Device Information (Informacje o urządzeniu)** → **Identification (Identyfikacja)** → **Message (Komunikat)**

- W celu zmiany na wersję HART 5 wprowadzić: **HART5** w polu Message (Komunikat).

- b) W celu zmiany na wersję HART 7 wprowadzić: **HART7** w polu Message (Komunikat).

Uwaga

Sposób zmiany wersji HART w sytuacji, gdy załadowany jest właściwy sterownik urządzenia, zawiera [Tabela 3-1](#).

3.7 Kalibracja przetwornika

Urządzenia są kalibrowane fabrycznie. Po zainstalowaniu należy wykonać wykonanie kalibracji zera cyfrowego w przetworniku, aby wyeliminować błędy wpływu pozycji montażu lub ciśnienie statycznego. Kalibracja zera cyfrowego może być wykonana przy użyciu komunikatora polowego lub przycisków konfiguracyjnych.

Uwaga

Podczas kalibracji zera cyfrowego zawór wyrównawczy musi być otwarty, a wszystkie rurki impulsowe, które powinny być zalane – wypełnione medium procesowym do odpowiedniego poziomu.

⚠ UWAGA

Nie zaleca się zerowania przetworników ciśnienia bezwzględnego Rosemount model 2051HTA.

Procedura

Wybór procedury zerowania

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

Przykład

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

3.7.1 Kalibracja cyfrowa przy użyciu komunikatora polowego

Procedura

1. Podłączenie komunikatora polowego, patrz [Podłączenie kabli i zasilania](#).
2. W celu kalibracji cyfrowej zera wykonać skrót klawiszowy menu HART podany poniżej.

	Zero analogowe (ustawienie 4 mA)	Zero cyfrowe
Skrót klawiszowy	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

3.7.2 Kalibracja cyfrowa przy użyciu przycisków konfiguracyjnych

Kalibracja zera należy wykonać, używając jednego z trzech możliwych zestawów przycisków konfiguracyjnych umieszczonych nad listwą zaciskową lub pod górną etykietką.

Dostęp do przycisków konfiguracyjnych na obudowie z polerowanej stali nierdzewnej wymaga zdjęcia pokrywy obudowy po stronie zacisków.

Aby uzyskać dostęp do przycisków konfiguracyjnych na obudowie aluminiowej, należy poluzować śrubę na górnej etykietce i obrócić tabliczkę znamionową znajdującą się na górnej powierzchni przetwornika.

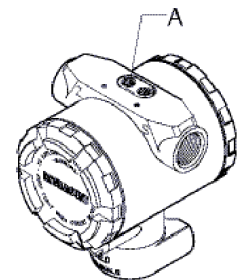
Rysunek 3-8: Przyciski konfiguracyjne zewnętrzne lub tylne / po stronie zacisków

Przyciski interfejsu operatora⁽¹⁾

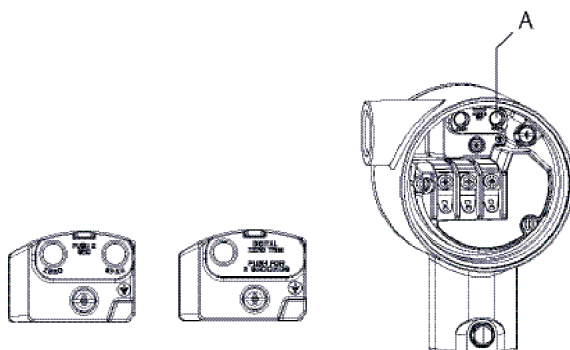
Zero analogowe i zakres pomiarowy

Zero cyfrowe

Aluminium



Stal polerowana 316 SST



A. Przyciski konfiguracyjne

- (1) *Przyciski interfejsu operatora (opcja M4) na obudowie SST (opcja 1) znajdują się wyłącznie z przodu. Nadal można zakupić opcje D4 i DZ zawierające przyciski z tyłu / od strony zacisków.*

W celu wykonania kalibracji zera cyfrowego należy zastosować poniższą procedurę:

Kalibracja przy użyciu interfejsu LOI (opcja M4)

Procedura

1. Podać żądane ciśnienie do przetwornika.
2. Menu przetwornika przedstawia [Rysunek 3-7](#).
 - a) Wykonać kalibrację zera analogowego, wybierając opcję **Rerange (Zmiana zakresu)**.
 - b) Wykonać kalibrację zera cyfrowego, wybierając opcję **Zero Trim (kalibracja zera cyfrowego)**.

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

Procedura

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

Kalibracja przy użyciu przycisku zera cyfrowego (opcja DZ)

Procedura

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

4 Atesty urządzenia

Wersja 1.2

4.1 Informacje o dyrektywach europejskich

Kopia Deklaracji zgodności UE znajduje się na końcu niniejszej skróconej instrukcji obsługi. Najnowszą wersję Deklaracji zgodności UE można znaleźć pod adresem Emerson.com/Rosemount.

4.2 Atesty do pracy w obszarach bezpiecznych

Zgodnie z przyjętą normą przetwornik został przebadany i przetestowany w celu sprawdzenia zgodności budowy z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i przeciwpożarowymi. Badania przeprowadzono w laboratorium akredytowanym (NRTL) przez amerykańską Agencję Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (OSHA).

4.3 Instalacja urządzenia w Ameryce Północnej

Amerykańskie (National Electrical Code®, NEC) i kanadyjskie (Canadian Electrical Code, CEC) normy elektryczne zezwalają na użycie urządzeń z europejskim oznaczeniem stref w obszarach amerykańskich i na odwrót. Oznaczenia muszą być właściwe do klasyfikacji obszaru, rodzaju gazu i klasy temperaturowej. Informacje te są jasno określone we właściwych normach.

4.4 Certyfikaty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem

Uwaga

Wymagana temperatura otoczenia urządzenia oraz parametry elektryczne mogą zostać ograniczone do poziomów wskazanych w parametrach certyfikatów do pracy w obszarach zagrożonych

4.5 Ameryka Północna

Amerykańskie normy elektryczne (National Electrical Code® — NEC) i kanadyjskie (Canadian Electrical Code — CEC) zezwalają na użycie urządzeń z oznaczeniem europejskim stref w strefach amerykańskich i na odwrót. Oznaczenia muszą być właściwe do klasyfikacji obszaru, rodzaju gazu i klasy temperaturowej. Informacje te są jasno określone we właściwych normach.

4.5.1 I5 Amerykański atest iskrobezpieczeństwa (IS) i niezapalności (NI)

**Certyfi-
kat:** FM16US0231X (HART)

- Normy:** FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008
- Oznaczenia:** Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C, D; w klasie II, strefa 1, grupy E, F, G; w klasie III; strefa 1 jeśli podłączono zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1009; w klasie I, strefa 0; AEx ia IIC T4; niezapalność w klasie 1, strefa 2, grupy A, B, C, D; T4 (-50 °C ≤ T_{otoczenia} ≤ +70 °C); typ 4x

Specjalne warunki stosowania:

1. Obudowa przetwornika 2051 zawiera aluminium i może stanowić potencjalne źródło zapłonu w przypadku uderzenia lub tarcia. Podczas instalacji i eksploatacji należy zachować szczególną ostrożność, aby chronić go przed uderzeniem i tarciami.

Certyfikat: 2041384 (HART/Fieldbus/PROFIBUS®)

Normy: ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No.142 – M1987, CSA Std. C22.2. No.157-92

Oznaczenia: Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C, D; w klasie II, strefa 1, grupy E, F, G; w klasie III; strefa 1 jeśli podłączono zgodnie ze schematem Rosemount 02051-1009; w klasie I, strefa 0; AEx ia IIC T4; niezapalność w klasie 1, strefa 2, grupy A, B, C, D; T4 (-50 °C ≤ T_{otoczenia} ≤ +70 °C); typ 4x

4.5.2 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, jeśli podłączono zgodnie ze schematami instalacyjnymi Rosemount numer 02051-1008. Ex ia IIC T3C. Uszczelnienie pojedyncze. Obudowa Typ 4X

4.6 Europa

4.6.1 I1 Atest ATEX iskrobezpieczeństwa

Certyfikat: Baseefa08ATEX0129X

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

Oznaczenia: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)

Tabela 4-1: 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 C_i	0,012 μF	0 μF
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.

4.7 Atesty międzynarodowe

4.7.1 I7 Atest IECEx iskrobezpieczeństwa

Certyfikat: IECEx BAS 08.0045X

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

Oznaczenia: Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_{\text{otoczenia}} \leq +70\text{ °C}$)

Tabela 4-2: 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 C_i	0,012 μF	0 μF
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.
3. Urządzenie zawiera cienkościenne membrany. Podczas instalacji, konserwacji i eksploatacji należy uwzględniać warunki środowiskowe, na jakie narażone będą membrany. Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji i konserwacji dostarczonej przez producenta, aby zagwarantować bezpieczeństwo w całym okresie eksploatacji.

4.8 Dodatkowe atesty

3-A®

Wszystkie przetworniki 2051HT z następującymi połączeniami posiadają dopuszczenie 3-A i odpowiednie oznaczenie:

T32: 1½-calowe przyłącze Tri-Clamp

T42: Dwucalowy zacisk trójstronny

W przypadku wybrania przyłącza B11 należy sprawdzić dostępność dopuszczenia 3-A w informacji zamówieniowej w [karcie katalogowej](#) oddzielnicy membranowych Rosemount 1199.

Certyfikat zgodności 3-A jest dostępny również poprzez wybranie kodu QA.

EHEDG

Wszystkie przetworniki 2051HT z następującymi przyłączami posiadają dopuszczenie EHEDG i odpowiednie oznaczenie:

T32: 1½-calowe przyłącze Tri-Clamp




T42: Dwucalowy zacisk trójstronny



W przypadku wybrania przyłącza B11 należy sprawdzić dostępność dopuszczenia EHEDG w informacji zamówieniowej w [karcie katalogowej](#) oddzielnicy membranowych Rosemount 1199.



Certyfikat zgodności EHEDG jest dostępny również poprzez wybranie kodu QE.

Upewnić się, że uszczelka płaska wybrana do instalacji spełnia wymagania dotyczące stosowania i certyfikatu zgodność EHEDG.

4.9 Deklaracja zgodności przetwornika Rosemount 2051HT

	Deklaracja zgodności UE Nr: RMD 1115 wersja C	
Firma		
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt:		
przetworniki ciśnienia Rosemount™ 2051HT		
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 jednostek notyfikowanych Unii Europejskiej, zgodnie z załączonym wykazem.		
	Wiceprezes ds. jakości (stanowisko)	
(podpis)	(stanowisko)	
Chris LaPoint	2019-10-28; Shakopee, MN USA	
(imię i nazwisko)	(data i miejsce wydania)	
Strona 1 z 3		

	Deklaracja zgodności UE Nr: RMD 1115 wersja C	
Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE) Przetworniki ciśnienia Rosemount 2051HT Normy zharmonizowane: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013		
Dyrektywa RoHS (2011/65/UE) Przetworniki ciśnienia Rosemount 2051HT Norma zharmonizowana: EN 50581:2012		
Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 w sprawie materiałów i artykułów przeznaczonych do kontaktu z żywnością		
Rozporządzenie (WE) nr 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki wytwarzania materiałów i artykułów przeznaczonych do kontaktu z żywnością (GMP).		
Powierzchnia i materiał przeznaczony do kontaktu z żywnością obejmują następujące materiały:		
Produkt	Opis	Materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością
2051HT	Przetwornik ciśnienia	Stal nierdzewna 316L
Użytkownik jest odpowiedzialny za testowanie przydatności urządzeń do zamierzonego zastosowania. Klient ponosi odpowiedzialność za decydowanie, czy określone frazowanie odnoszące się do zamierzonego zastosowania jest zgodne z obowiązującymi przepisami.		
Dyrektywa ATEX (2014/34/UE)		
Przetworniki ciśnienia Rosemount 2051HT		
BASEEFA08ATEX0129X – certyfikat iskrobezpieczeństwa Urządzenie grupy II, kategoria 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20°C ≤ Totoczenia ≤ +70 °C)		
Normy zharmonizowane: EN 60079-0: 2012 + A11: 2013 EN 60079-11: 2012		
Strona 2 z 3		

	Deklaracja zgodności UE Nr: RMD 1115 wersja C	
Jednostki notyfikowane ATEX		
SGS FIMKO OY [numer jednostki notyfikowanej: 0598] P. O. Box 30 (Sarkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finlandia		
Jednostka notyfikowana ATEX wystawiająca certyfikaty jakości		
SGS FIMKO OY [numer jednostki notyfikowanej: 0598] P. O. Box 30 (Sarkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finlandia		
Strona 3 z 3		

4.10 China RoHS

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051HT
List of Rosemount 2051HT 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	O	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	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.

Latin America Regional Office

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

Asia Pacific Regional Office

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.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

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

Europe Regional Office

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 — 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

Middle East and Africa Regional Office

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, United Arab Emirates

+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

©2020 Emerson. All rights reserved.

Emerson Terms and Conditions of Sale are available upon request. The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Rosemount is a mark of one of the Emerson family of companies. All other marks are the property of their respective owners.