

Instrukcja obsługi

00809-0114-4697, wersja EA

Październik 2011

Ośmiowejściowy przetwornik temperatury Rosemount 848T z FOUNDATION™ fieldbus

wersja sprzętowa 7



ROSEMOUNT®

www.rosemount.com


EMERSON™
Process Management

Ośmiowejściowy przetwornik temperatury Rosemount 848T z FOUNDATION fieldbus

UWAGA

Instrukcję tę należy przeczytać przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu. Pełne zrozumienie i zastosowanie się do zawartych w instrukcji procedur gwarantuje bezpieczeństwo pracowników oraz prawidłowe działanie urządzeń.

W razie jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management.

Tel.: 22 45 89 200

⚠ 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 można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

Spis treści

ROZDZIAŁ 1	
Wstęp	
	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy 1-1
	Ostrzeżenia 1-1
	Informacje ogólne 1-2
	Przetwornik 1-2
	Instrukcja obsługi 1-2
	Zwrot urządzenia 1-3
ROZDZIAŁ 2	
Instalacja	
	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy 2-1
	Ostrzeżenia 2-1
	Montaż 2-1
	Montaż na szynie DIN bez obudowy 2-2
	Montaż panelowy ze skrzynką przyłączeniową 2-2
	Montaż na wsporniku 2-calowym 2-3
	Okablowanie 2-4
	Podłączenia 2-4
	Zasilanie 2-7
	Przebiecia 2-7
	Uziemienie 2-8
	Przełączniki 2-10
	Oznaczenia 2-11
	Instalacja 2-12
	Przy użyciu dławików kablowych 2-12
	Wykorzystanie przepustów do osłon kablowych 2-12
ROZDZIAŁ 3	
Konfiguracja	
	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy 3-1
	Ostrzeżenia 3-1
	Konfiguracja 3-2
	Konfiguracja standardowa 3-2
	Konfiguracja przetwornika 3-2
	Konfiguracja specjalna 3-2
	Metody 3-2
	Alarmy 3-3
	Tłumienie 3-3
	Konfiguracja czujników różnicowych 3-3
	Walidacja konfiguracji pomiarów 3-3
	Typowa konfiguracje w aplikacjach wielokrotnych pomiarów temperatury 3-4
	Podłączenie przetworników analogowych do Foundation fieldbus 3-6
	Konfiguracja bloku 3-7
	Blok zasobów 3-7
	Alarmy PlantWeb™ 3-11
	Zalecane działania w przypadku alertów PlantWeb 3-14
	Bloki przetwornika 3-16
	Tabele subparametrów bloku przetwornika 3-20

ROZDZIAŁ 4	
Obsługa i konserwacja	<ul style="list-style-type: none"> Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy 4-1 Ostrzeżenia 4-1 Informacje o Foundation fieldbus. 4-1 Przygotowanie do eksploatacji (adresowanie) 4-2 Obsługa sprzętowa 4-3 Sprawdzenie czujnika 4-3 Sprawdzenie komunikacji/zasilania 4-3 Przywrócenie konfiguracji (RESTART). 4-3 Wykrywanie niesprawności 4-4 Foundation fieldbus 4-4 Blok zasobów 4-4 Określenie przyczyn niesprawności bloku przetwornika 4-4
DODATEK A	
Dane techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Dane funkcjonalne A-1 Dane konstrukcyjne A-3 Bloki funkcyjne. A-4 Dane metrologiczne A-4 Rysunki wymiarowe: A-8 Opcje montażu A-11 Informacje na temat zamawiania. A-12
DODATEK B	
Atesty do pracy w obszarach zagrożonych	<ul style="list-style-type: none"> Certyfikaty do pracy w obszarach zagrożonych B-1 Atesty amerykańskie B-1 Atesty europejskie B-4 Instalacje iskrobezpieczne i niezapalne. B-11 Schematy instalacyjne B-12
DODATEK C	
Technologia Foundation™ fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> Informacje ogólne C-1 Bloki funkcyjne. C-1 Opisy urządzeń C-3 Działanie bloku C-3 Bloki funkcyjne urządzenia. C-3 Alerty C-3 Komunikacja sieciowa C-4 Aktywny zarządca komunikacji - Link Active Scheduler (LAS). C-4 Adresowanie. C-6 Transfery planowe C-6 Transfery nieplanowe C-7 Szeregowanie bloku funkcyjnego C-8
DODATEK D	
Bloki funkcyjne	<ul style="list-style-type: none"> Blok funkcyjny wejścia analogowego (AI) D-1 Funkcje D-3 Określanie przyczyn niesprawności bloku AI D-8 Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (MAI) D-9 Funkcje dodatkowe. D-10 Określanie przyczyn niesprawności bloku MAI D-14 Blok funkcyjne wyboru wejścia D-15 Funkcje D-17 Określanie przyczyn niesprawności bloku ISEL. D-20

Rozdział 1

Wstęp

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy	strona 1-1
Informacje ogólne	strona 1-2
Zwrot urządzenia	strona 1-3

KOMUNIKATY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Instrukcje i procedury opisane w niniejszym rozdziale mogą wymagać zachowania szczególnych środków ostrożności gwarantujących bezpieczeństwo pracowników obsługi. Informacje dotyczące czynności mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa pracy oznaczono symbolem ostrzeżenia (⚠). Przed wykonaniem oznaczonych tym symbolem czynności należy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami.

Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych wskazówek instalacyjnych może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała pracowników obsługi.

- Urządzenie mogą instalować wyłącznie wykwalifikowani pracownicy.

Wycieki medium procesowego mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie wolno demontować osłony czujnika podczas działania instalacji procesowej. Demontaż jej w trakcie procesu technologicznego może być to przyczyną wycieku medium procesowego.
- Przed podaniem ciśnienia procesowego zainstalować i dokręcić osłony i czujniki, w przeciwnym razie może wystąpić wyciek medium procesowego.

Porażenie elektryczne może być przyczyną śmierci lub zranienia pracowników obsługi.

- Jeśli czujnik jest zainstalowany w pobliżu urządzeń wysokonapięciowych, to w przypadku uszkodzenia lub błędnej instalacji, na zaciskach i przewodach przetwornika może pojawić się wysokie napięcie.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas łączenia przewodów i zacisków.

INFORMACJE OGÓLNE

Przetwornik

Przetwornik Rosemount 848T stanowi optymalne rozwiązanie w pomiarach temperatur procesowych, gdyż umożliwia jednoczesne i niezależne pomiary temperatury w ośmiu punktach przy użyciu jednego przetwornika. Do każdego przetwornika 848T można podłączyć różnego typu czujniki temperatury, a ponadto sygnały 4-20 mA. Rozszerzone możliwości 848T umożliwiają przetwornikowi komunikację z każdym hostem FOUNDATION fieldbus lub narzędziem konfiguracyjnym.

Instrukcja obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi ma za zadanie pomóc w instalacji, konfiguracji i obsłudze przetwornika temperatury Rosemount 848T.

Rozdział 1: Wstęp

- Informacje ogólne
- Warunki działania
- Zwrot urządzenia

Rozdział 2: Instalacja

- Montaż
- Instalacja
- Okablowanie
- Zasilacz
- Przygotowanie do eksploatacji

Rozdział 3: Konfiguracja

- Technologia FOUNDATION fieldbus
- Konfiguracja
- Konfiguracja bloku funkcyjnego

Rozdział 4: Obsługa i konserwacja

- Konserwacja
- Rozwiązywanie problemów

Dodatek A: Dane techniczne

- Dane techniczne
- Rysunki wymiarowe
- Informacje dotyczące zamawiania

Dodatek B: Atesty do pracy w obszarach zagrożonych

- Atesty do pracy w obszarach zagrożonych
- Instalacje iskrobezpieczne i niezapalne
- Schematy instalacyjne

Dodatek C: Technologia Foundation™ fieldbus

- Opisy urządzenia
- Działanie bloków

Dodatek D: Bloki funkcyjne

- Blok funkcyjny wejścia analogowego (AI)
- Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (MAI)
- Blok funkcyjny wyboru wejścia

ZWROT URZĄDZENIA

A visszáru ügyében Észak-Amerikában hívja fel az Emerson Process Management Nemzeti Ügyfélszolgálati Központját a 800-654-7768-as ingyenes telefonszámon. Ettől a nap 24 órájában elérhető központtól bármilyen szükséges információ vagy áru ügyében segítséget kaphat.



A központ a következő adatokat kéri:

- Model urządzenia
- Numery seryjne
- Medium procesowe, z którym urządzenie miało ostatnio styczność

Użytkownik otrzyma

- Numer zwrotu urządzenia (RMA)
- Instrukcje i procedury obowiązujące przy zwrocie produktów, które były narażone na działanie mediów niebezpiecznych

Egyéb helyszínek esetében forduljon az Emerson Process Management értékesítési képviselőinek egyikéhez.

UWAGA

Jeśli urządzenie było narażone na działanie substancji niebezpiecznych, to obligatoryjne jest wypełnienie karty danych materiału (MSDS) i przesłanie jej wraz ze zwracanym urządzeniem.

Rozdział 2 Instalacja

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy	strona 2-1
Montaż	strona 2-1
Okablowanie	strona 2-4
Uziemienie	strona 2-8
Przełączniki	strona 2-10
Oznaczenia	strona 2-11
Instalacja	strona 2-12

KOMUNIKATY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Instrukcje i procedury opisane w niniejszym rozdziale mogą wymagać zachowania szczególnych środków ostrożności gwarantujących bezpieczeństwo pracowników obsługi. Informacje dotyczące czynności mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa pracy oznaczono symbolem ostrzeżenia (⚠). Przed wykonaniem oznaczonych tym symbolem czynności należy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami.

Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych wskazówek instalacyjnych może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała pracowników obsługi.

- Urządzenie mogą instalować wyłącznie wykwalifikowani pracownicy.

Wycieki medium procesowego mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie wolno demontować osłony czujnika podczas działania instalacji procesowej. Demontaż jej w trakcie procesu technologicznego może być to przyczyną wycieku medium procesowego.
- Przed podaniem ciśnienia procesowego zainstalować i dokręcić osłony i czujniki, w przeciwnym razie może wystąpić wyciek medium procesowego.

Porażenie elektryczne może być przyczyną śmierci lub zranienia pracowników obsługi.

- Jeśli czujnik jest zainstalowany w pobliżu urządzeń wysokonapięciowych, to w przypadku uszkodzenia lub błędnej instalacji, na zaciskach i przewodach przetwornika może pojawić się wysokie napięcie.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas łączenia przewodów i zacisków.

MONTAŻ

Przetwornik 848T jest zawsze montowany zdalnie od zespołu czujnika. Możliwe są trzy konfiguracje montażu:

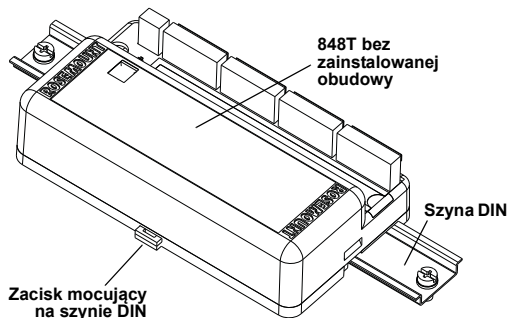
- Na szynie DIN bez obudowy
- W panelu z obudową
- Na wsporniku rurowym 2-calowym z obudową, przy wykorzystaniu zestawu montażowego do montażu na rurze

Montaż na szynie DIN bez obudowy

Aby zamontować przetwornik 848T bez obudowy na szynie DIN należy wykonać następujące kroki:

1. Odciągnąć zacisk mocujący w szynie DIN, który znajduje się z tyłu przetwornika.
2. Szynę DIN zaczepić za wycięcie w spodniej części przetwornika.
3. Obrócić przetwornik 848T i umieścić go na szynie DIN. Zwolnić zacisk mocujący. Przetwornik powinien zostać bezpiecznie umocowany do szyny DIN.

Ilustracja 2-1. Montaż przetwornika 848T na szynie DIN

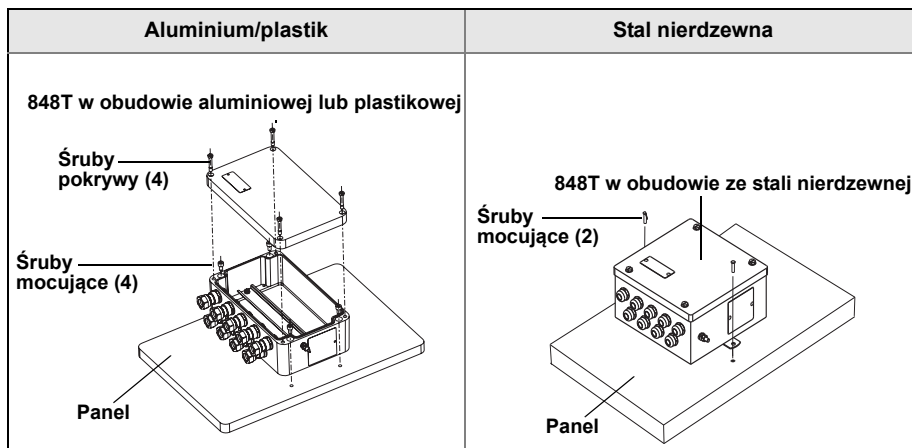


Montaż panelowy ze skrzynką przyłączeniową

Jeśli przetwornik 848T zainstalowany jest w obudowie plastikowej lub aluminiowej, to mocuje się go do panelu przy użyciu czterech śrub $\frac{1}{4}$ -20 x 1,25 cala.

Jeśli przetwornik 848T zainstalowany jest w obudowie ze stali nierdzewnej, to mocuje się go do panelu przy użyciu dwóch śrub $\frac{1}{4}$ -20 x $\frac{1}{2}$ cala.

Ilustracja 2-2. Montaż skrzynki przyłączeniowej przetwornika 848T w panelu



**Montaż na wsporniku
2-calowym**

Przy użyciu opcjonalnej obejmy montażowej (kod opcji B6) możliwe jest zainstalowanie przetwornika 848T w obudowie na wsporniku 2 calowym z wykorzystaniem skrzynki przyłączeniowej.

Skrzynka przyłączeniowa z aluminium/plastiku (typ JA i JP)		Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej (typ JS)	
Widok od przodu	Widok z boku	Widok od przodu	Widok z boku
<p>130 (5,1) 260 (10,2)</p>	<p>167 (6,6) po złożeniu</p>	<p>119 (4,7)</p>	<p>190 (7,5) po złożeniu</p>
Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)			

Montaż skrzynki przyłączeniowej z aluminium/plastiku na wsporniku pionowym	Montaż skrzynki przyłączeniowej ze stali nierdzewnej na wsporniku pionowym

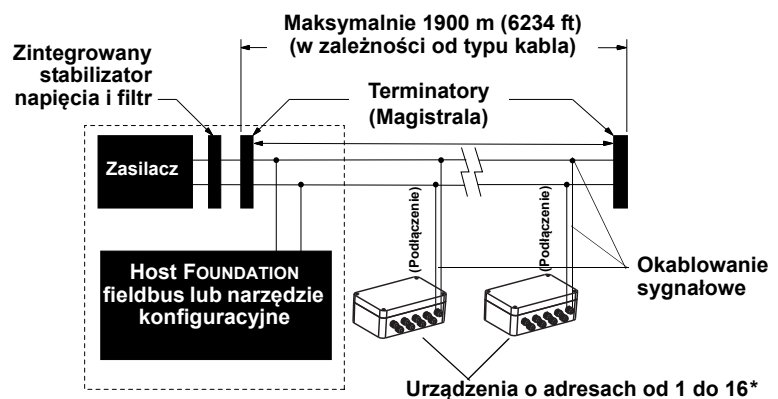
OKABLOWANIE

⚠ Jeśli czujnik jest zainstalowany w pobliżu urządzeń wysokonapięciowych, to w przypadku uszkodzenia lub błędnej instalacji, na przewodach czujnika i zaciskach przetwornika może pojawić się wysokie, grożące śmiercią napięcie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas łączenia przewodów i zacisków.

UWAGA

Nie wolno podłączać wysokiego napięcia (na przykład napięcia zasilania AC) do zacisków przetwornika. Wysokie napięcie może zniszczyć przetwornik (maksymalne napięcie na zaciskach przetwornika może wynosić 42,4 V DC).

Ilustracja 2-3. Okablowanie polowe przetwornika 848T

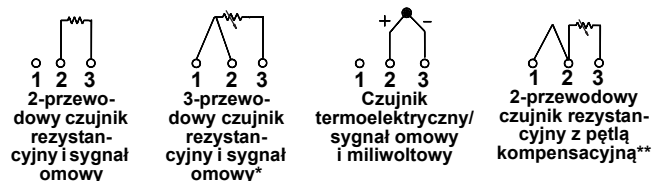


* Instalacje iskrobezpieczne mogą dopuszczać mniejszą liczbę urządzeń na jedną barierę iskrobezpieczną

Podłączenia

Przetwornik 848T może współpracować z czujnikami rezystancyjnymi 2- lub 3-przewodowymi, czujnikami termoelektrycznymi i sygnałami omowymi i miliwoltowymi. Ilustracja 2-4 przedstawia prawidłowe podłączenie do zacisków czujnika w przetworniku. Do przetwornika 848T możliwe jest również podłączenie sygnałów z urządzeń analogowych przy wykorzystaniu opcjonalnego przyłącza analogowego. Ilustracja 2-5 przedstawia prawidłowe podłączenie do zacisków analogowych, jeśli są one zainstalowane w przetworniku. Po umieszczeniu przewodów w zaciskach dokręcić śruby.

Ilustracja 2-4. Schematy podłączenia czujników



* Firma Emerson Process Management stosuje czujniki 4-przewodowe jako jednoelementowe czujniki rezystancyjne. Czujniki te można wykorzystać w konfiguracji 3-przewodowej przez odcięcie jednego przewodu lub pozostawienie go niepodłączonego i zaizolowanie końcówki taśmą izolacyjną.

** Przetwornik musi być skonfigurowany do współpracy z 3-przewodowym czujnikiem rezystancyjnym, aby przetwornik mógł rozpoznać czujnik rezystancyjny z pętlą kompensacyjną**.

Czujnik rezystancyjny lub sygnał omowy

W aplikacjach przemysłowych stosowane są różnego typu czujniki rezystancyjne obejmujące czujniki 2- i 3-przewodowe. Jeśli przetwornik zamontowany jest zdalnie i podłączony do czujnika rezystancyjnego 3-przewodowego, to przetwornik będzie działał zgodnie ze specyfikacją bez powtórnej kalibracji tylko wówczas, gdy rezystancja doprowadzeń będzie mniejsza od 60 omów na jeden przewód doprowadzeń (jest to równoważne kablowi 20 AWG o długości 6000 m). Jeśli stosowany jest czujnik 2-przewodowy, to oba przewody doprowadzeń są połączone szeregowo z czujnikiem i błędy mogą pojawić się wówczas, gdy długość przewodów doprowadzeń przekracza 0,3 m dla przewodu 20 AWG. Kompensację tego błędu może zapewnić zastosowanie 3-przewodowego czujnika rezystancyjnego.

Czujnik termoelektryczny lub sygnał miliwoltowy

W celu podłączenia czujnika termoelektrycznego do przetwornika należy zastosować właściwy rodzaj przewodów. Podłączenia wykonać przy użyciu przewodów miedzianych. W przypadku długich połączeń zastosować kable ekranowane.

Wejścia analogowe

Złączka konwertera analogowego zamienia sygnał 4–20 mA na sygnał 20–100 mV, który może być odczytany przez przetwornik 848T i przesyłany z wykorzystaniem protokołu FOUNDATION fieldbus.

W celu instalacji przetwornika 848T z w/w złączką należy wykonać poniższe kroki:

1. Przetwornik 848T, jeśli został zamówiony z kodem opcji S002, dostarczany jest z czterema złączkami konwerterami analogowymi. Zastąpić standardowe złącza przez złącza konwertujące w wybranych kanałach.
2. Do złączki konwertera analogowego podłączyć jeden lub dwa przetworniki analogowe zgodnie ze schematem przedstawionym na Ilustracja 2-5. Na naklejce na konwerterze analogowym jest wolne miejsce do oznaczenia podłączenia.

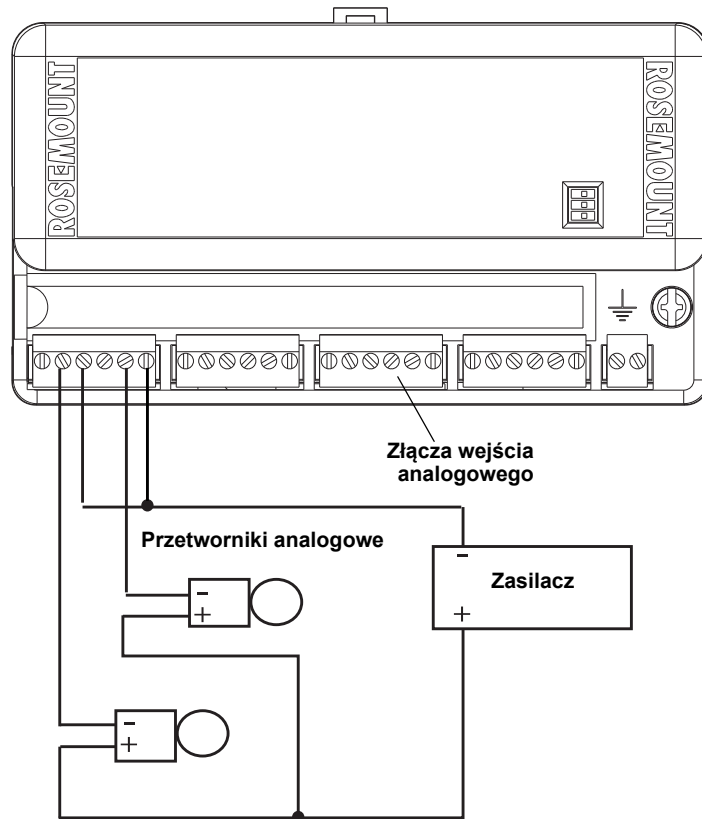
UWAGA

Przy podłączeniu zewnętrznych przetworników należy podłączyć dodatkowy zasilacz.

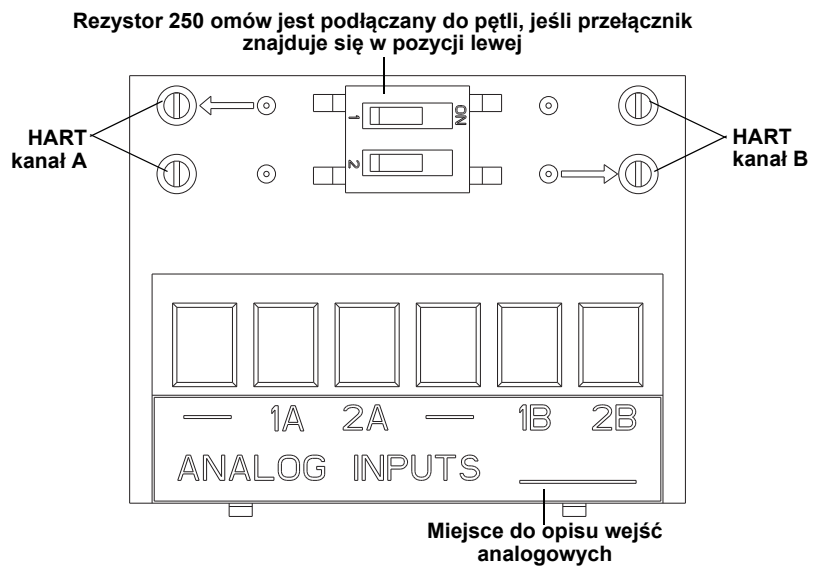
3. Jeśli przetwornik analogowy może komunikować się przy wykorzystaniu protokołu HART, to aby umożliwić tego typu komunikację, złączki konwerterów analogowych są wyposażone w przełącznik podłączający rezystor 250 omów (patrz Ilustracja 2-6).

Każde z wejść ma własny przełącznik (górny przełącznik do wejścia „A” i dolny przełącznik do wejścia „B”). Ustawienie przełącznika w pozycji „ON” (z prawej strony) powoduje obejście rezystora 250 omów. Do każdego wejścia analogowego przypisane są dodatkowe zaciski do podłączenia komunikatora polowego umożliwiające lokalną konfigurację.

Ilustracja 2-5. Schemat okablowania wejścia analogowego przetwornika 848T



Ilustracja 2-6. Złączka konwertera analogowego w 848T



Zasilanie

Podłączenia

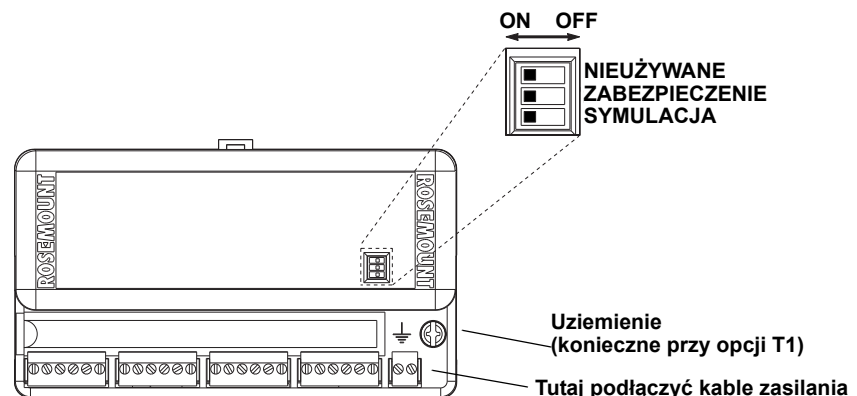
Do prawidłowej pracy i pełnej funkcjonalności przetwornik wymaga napięcia zasilania od 9 do 32 V DC. Zasilacz powinien zagwarantować napięcie stałe o tętnieniach mniejszych od 2%. Segment Fieldbus wymaga stabilizatora zasilania, który zawiera filtr sieciowy i oddziela segment od innych segmentów podłączonych do tego samego zasilacza.

! Zasilanie przetwornika odbywa się przez okablowanie sygnałowe. W środowisku o wysokim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych okablowanie sygnałowe powinno być wykonane ze skrętek ekranowanych. Nie wolno kłaść nieekranowanego okablowania sygnałowego w otwartych korytkach kablowych razem z kablami zasilania lub w pobliżu urządzeń o dużym poborze mocy.

Do okablowania należy zastosować zwykłe kable miedziane o przekroju takim, aby napięcie na zaciskach przetwornika nie spadło poniżej 9 V DC. Zaciski zasilania nie mają określonej polaryzacji. W celu połączenia zasilania przetwornika należy:

1. Przewody zasilania podłączyć do zacisków oznaczonych „Bus,” tak jak pokazano na Ilustracja 2-7.
2. Dokręcić śruby zacisków śrubowych zapewniając właściwy kontakt elektryczny. Nie jest konieczne podłączanie żadnego innego zasilania.

Ilustracja 2-7. Naklejka przetwornika



Przebiecia

Przetwornik jest odporny na działanie przepięć powstających przy rozładowaniu ładunków elektrostatycznych lub indukowanych przy przełączaniu. Dodatkowo dostępna jest opcja zabezpieczenia przed przepięciami (kod T1) zabezpieczająca przetwornik 848T przed przepięciami o dużej energii. Przetwornik musi być prawidłowo uziemiony przy wykorzystaniu zacisku uziemienia (patrz Ilustracja 2-7).

UZIEMIENIE

Przetwornik 848T zapewnia izolację wejścia od wyjścia dla napięć do 620 V rms.

UWAGA

Nie wolno uziemiać żadnego z przewodów segmentu fieldbus. Uziemienie jednego z przewodów sygnałowych spowoduje wyłączenie całego segmentu fieldbus.

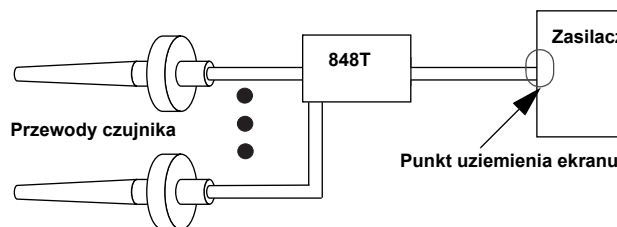
Przewód ekranowany

Każda instalacja procesowa wymaga innego sposobu uziemienia. Należy zastosować opcję uziemienia zalecaną dla konkretnego typu czujnika lub rozpocząć od opcji uziemienia 1 (najczęściej stosowana).

Nieuziemiiony czujnik termoelektryczny, sygnał miliwoltowy, czujnik rezystancyjny/sygnał omowy

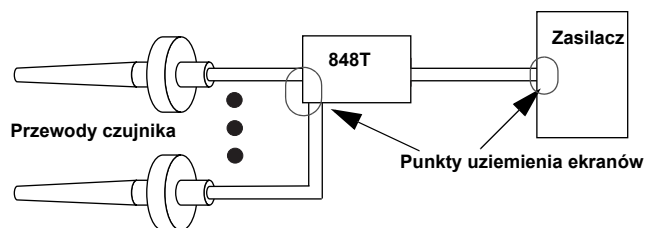
Opcja 1:

1. Połączyć ekran okablowania sygnałowego z ekranami kabli czujników.
2. Upewnić się, że ekrany są połączone ze sobą i odizolowane od obudowy przetwornika.
3. Uziemić ekrany tylko od strony zasilacza.
4. Upewnić się, że ekrany czujników są elektrycznie odizolowane od innych uziemionych urządzeń.



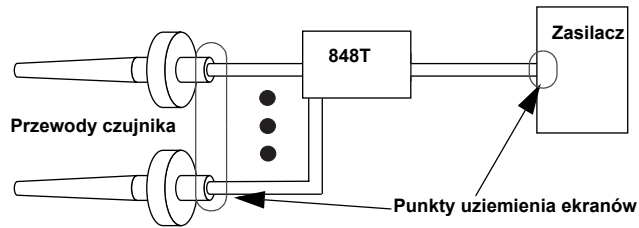
Opcja 2:

1. Podłączyć ekrany kabli czujników do obudowy przetwornika (tylko wówczas, jeśli obudowa jest uziemiona).
2. Upewnić się, że ekrany czujników są elektrycznie odizolowane od innych uziemionych urządzeń.
3. Ekran okablowania sygnałowego uziemić od strony zasilacza.



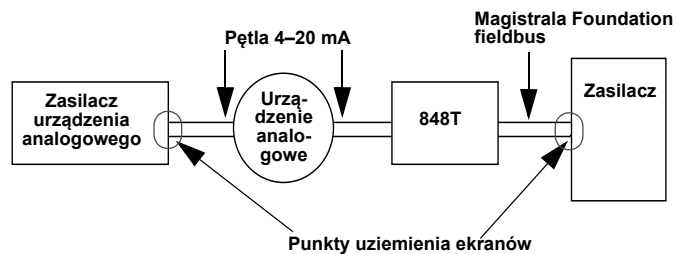
Wejścia uziemionego czujnika termoelektrycznego

1. Uziemić ekrany kabli czujnika od strony czujnika.
2. Upewnić się, że ekrany kabli czujnika i kabli sygnałowych są odizolowane od obudowy przetwornika.
3. Nie łączyć ekranów kabli czujnika i kabli sygnałowych.
4. Ekran okablowania sygnałowego uziemić od strony zasilacza.



Wejścia urządzeń analogowych

1. Kable sygnałów analogowych uziemić od strony zasilacza urządzenia analogowego.
2. Upewnić się, że ekrany kabli sygnałów analogowych i sygnałów fieldbus są elektrycznie odizolowane od obudowy przetwornika.
3. Nie łączyć ekranów kabli sygnałów analogowych i ekranów kabli sygnału fieldbus.
4. Ekrany kabli sygnałów fieldbus uziemić od strony zasilacza.

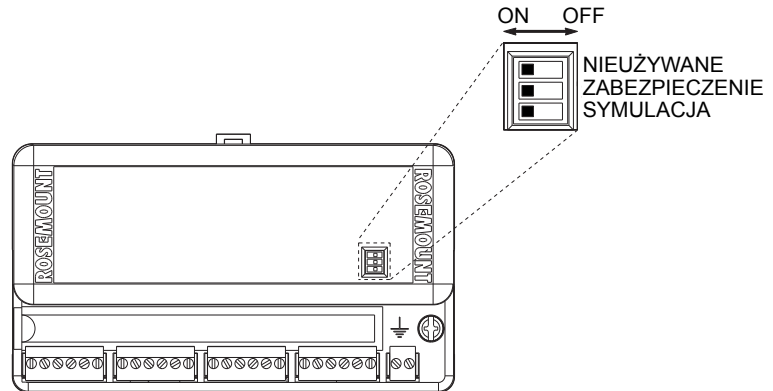


Obudowa przetwornika (opcjonalna)

Przetwornik należy uziemić zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi.

PRZEŁĄCZNIKI

Ilustracja 2-8. Lokalizacja przełącznika w przetworniku Rosemount 848T



Zabezpieczenie

Po skonfigurowaniu przetwornika dane konfiguracyjne mogą zostać zabezpieczone przed nieautoryzowanymi zmianami. Każdy przetwornik 848T jest wyposażony w przełącznik zabezpieczający, którego ustawienie w pozycji „ON” zabezpiecza przed przypadkowymi i nieautoryzowanymi zmianami. Przełącznik znajduje się na przedniej płycie modułu elektronicznego i oznaczony jest SECURITY.

Na Ilustracja 2-8 przedstawiono lokalizację przełącznika.

Symulacja

Przełącznik SIMULATE ENABLE współpracuje z blokami funkcyjnymi wejścia analogowego (AI) i wielokrotnych wejść analogowych (MAI). Przełącznik ten służy do symulacji pomiarów temperatury.

Nie używane

Przełącznik nie działa.

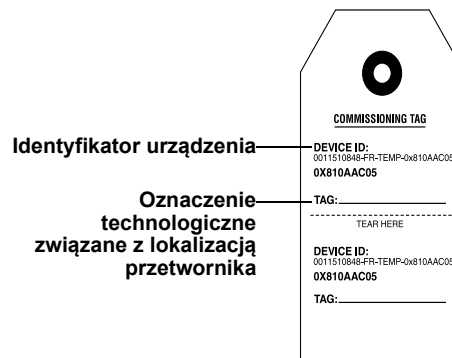
OZNACZENIA

Tabliczka znamionowa

Przetwornik 848T jest dostarczany wraz z papierową tabliczką identyfikacyjną, na której znajduje się identyfikator urządzenia (Device ID - niepowtarzalny kod identyfikujący konkretne urządzenie w przypadku braku oznaczenia urządzenia) oraz miejsce na wpisanie oznaczenia urządzenia (Tag – identyfikator operacyjny urządzenia zgodny z oznaczeniem na schemacie instalacji procesowej (PID)).

Przy podłączeniu więcej niż jednego urządzenia do segmentu fieldbus, mogą wystąpić problemy z identyfikacją konkretnego urządzenia. Zdejmowana tabliczka dostarczana wraz z przetwornikiem może ułatwić identyfikację, łącząc Device ID z fizyczną lokalizacją przetwornika. Instalator powinien wpisać fizyczną lokalizację przetwornika na górnej i dolnej części tabliczki identyfikacyjnej. Dolną część należy odciąć i wykorzystać przy konfiguracji segmentu w sterowni systemu.

Ilustracja 2-9. Tabliczka znamionowa



Oznaczenie przetwornika

Sprzętowe

- Tabliczka znamionowa zgodna z życzeniami użytkownika
- Umocowana na stałe do przetwornika

Programowe

- Przetwornik może zapisywać w pamięci nazwy o długości do 32 znaków
- Jeśli oznaczenia nie wyspecyfikowano w zamówieniu, to zostanie wpisanych 30 pierwszych znaków oznaczenia z tabliczki znamionowej

Oznaczenie czujnika

Sprzętowe

- Plastikowa tabliczka do identyfikacji ośmiu czujników
- Informacja może być wybita fabrycznie
- W warunkach polowych można zdjąć tabliczkę, wydrukować nowe oznaczenie i umocować tabliczkę ponownie

Programowe

- Jeśli wymagane jest oznaczenie czujnika, to parametry bloku przetwornika SERIAL_NUMBER zostaną nastawione fabrycznie
- Parametry SERIAL_NUMBER można zmienić w warunkach polowych

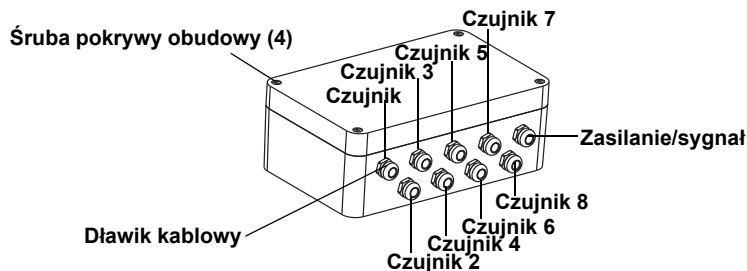
INSTALACJA

Przy użyciu dławików kablowych

W celu instalacji przetwornika 848T z dławikami kablowymi należy wykonać poniższe kroki:

1. Po odkręceniu czterech śrub pokrywy, zdjąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej.
2. Przeprowadzić kable czujnika i zasilania/sygnałowe przez właściwe dławiki kablowe wykorzystując zainstalowane dławiki kablowe (patrz ilustracja Ilustracja 2-10).
3. Podłączyć przewody czujnika do właściwych zacisków śrubowych (zgodnie z naklejką na module elektronicznym).
4. Podłączyć kable zasilania/sygnałowe do właściwych zacisków śrubowych. Zaciski nie mają przypisanej polaryzacji, tak więc przewody (+) i (–) można podłączyć do dowolnych zacisków Fieldbus oznaczonych „Bus.”
5. Założyć pokrywę i dokręcić cztery śruby pokrywy.

Ilustracja 2-10. Instalacja przetwornika 848T z dławikami kablowymi

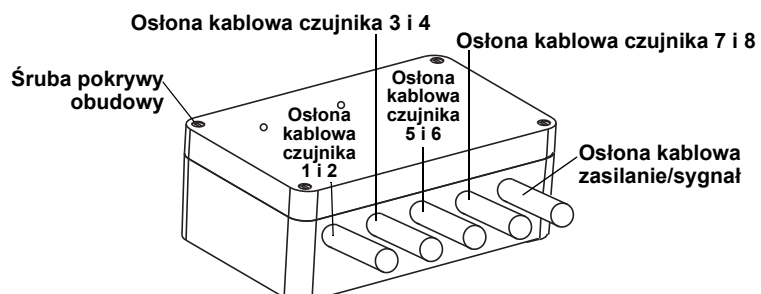


Wykorzystanie przepustów do osłon kablowych

W celu instalacji przetwornika 848T z osłonami kablowymi należy wykonać poniższe kroki:

1. Po odkręceniu czterech śrub pokrywy, zdjąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej.
2. Wykręcić pięć zaślepek przepustów i zainstalować pięć łączników osłon kablowych (dostarczane przez użytkownika).
3. Przez każdy przepust poprowadzić kable od dwóch czujników.
4. Podłączyć przewody czujnika do właściwych zacisków śrubowych (zgodnie z naklejką na module elektronicznym).
5. Podłączyć kable zasilania/sygnałowe do właściwych zacisków śrubowych. Zaciski nie mają przypisanej polaryzacji, tak więc przewody (+) i (–) można podłączyć do dowolnych zacisków Fieldbus oznaczonych „Bus.”
6. Założyć pokrywę i dokręcić cztery śruby pokrywy.

Ilustracja 2-11. Instalacja przetwornika 848T z osłonami kablowymi



Rozdział 3 Konfiguracja

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy	strona 3-1
Konfiguracja	strona 3-2
Typowa konfiguracja w aplikacjach wielokrotnych pomiarów temperatury	strona 3-4
Konfiguracja bloku	strona 3-7

KOMUNIKATY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Instrukcje i procedury opisane w niniejszym rozdziale mogą wymagać zachowania szczególnych środków ostrożności gwarantujących bezpieczeństwo pracowników obsługi. Informacje dotyczące czynności mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa pracy oznaczono symbolem ostrzeżenia (⚠). Przed wykonaniem oznaczonych tym symbolem czynności należy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami.

Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych wskazówek instalacyjnych może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała pracowników obsługi.

- Urządzenie mogą instalować wyłącznie wykwalifikowani pracownicy.

Wycieki medium procesowego mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie wolno demontować osłony czujnika podczas działania instalacji procesowej. Demontaż jej w trakcie procesu technologicznego może być to przyczyną wycieku medium procesowego.
- Przed podaniem ciśnienia procesowego zainstalować i dokręcić osłony i czujniki, w przeciwnym razie może wystąpić wyciek medium procesowego.

Porażenie elektryczne może być przyczyną śmierci lub zranienia pracowników obsługi.

- Jeśli czujnik jest zainstalowany w pobliżu urządzeń wysokonapięciowych, to w przypadku uszkodzenia lub błędnej instalacji, na zaciskach i przewodach przetwornika może pojawić się wysokie napięcie.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas łączenia przewodów i zacisków.

KONFIGURACJA**Konfiguracja standardowa**

Każde narzędzie konfiguracyjne lub host FOUNDATION fieldbus mają inny sposób obrazowania i przeprowadzania procedur kalibracji. Niektóre z nich wykorzystują opisy urządzeń (Device Description – DD) i metody opisów urządzeń (DD Method) do konfiguracji i spójnego wyświetlania danych na wszystkich platformach.

Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej w zamówieniu, to przetwornik 848T jest dostarczany w następującej konfiguracji (domyślnej):

Tabela 3-1. Nastawy konfiguracji standardowej

Typ czujnika ⁽¹⁾	Czujnik termoelektryczny typ J
Tłumienie ⁽¹⁾	5 sekund
Jednostki ⁽¹⁾	°C
Sygnał wyjściowy ⁽¹⁾	Liniowy z temperaturą
Filtr napięcia zasilania ⁽¹⁾	60 Hz
Bloki pomiaru temperatury	• Blok przetwornika (1)
Bloki funkcyjne FOUNDATION fieldbus	• Wejście analogowe (8) • Wielokrotne wejścia analogowe (2) • Wybór wejścia (4)

(1) Dla wszystkich ośmiu czujników

Opis procedur zmian konfiguracji przy wykorzystaniu systemu nadrzędnego FOUNDATION fieldbus lub narzędzia konfiguracyjnego znajduje się w dokumentacji technicznej systemu sterowania.

UWAGA

Aby możliwe były zmiany konfiguracji, blok musi być w stanie Out of Service (OOS) nastawiając parametr MODE_BLK.TARGET na wartość OOS lub parametr SENSOR_MODE na Configuration.

Konfiguracja przetwornika

Przetworniki dostępne są w standardowej konfiguracji. Nastawy konfiguracji i konfiguracja bloków mogą być zmienione w warunkach polowych przy użyciu systemu sterowania Emerson Process Management DeltaV®, AMS *inside* lub innego hosta FOUNDATION fieldbus lub narzędzia konfiguracyjnego.

Konfiguracja specjalna

Konfiguracje specjalne są zgodne ze specyfikacją podaną w zamówieniu.

Metody

W przypadku hostów FOUNDATION fieldbus i narzędzi konfiguracyjnych, które obsługują metody opisów urządzeń (Device Description - DD), istnieją dwie metody konfiguracji w bloku przetwornika. Metody te wchodzi w skład oprogramowania DD.

- Konfiguracja czujnika
- Kalibracja cyfrowa wejścia czujnika (kalibracja cyfrowa użytkownika)

Opis metod DD znajduje się w dokumentacji hosta. Jeśli host FOUNDATION fieldbus lub narzędzie konfiguracyjne nie obsługuje metod DD, to sposób modyfikacji parametrów konfiguracyjnych czujnika opisano w „Konfiguracja bloku” na stronie 3-7.

Alarmy

W celu konfiguracji alarmów, które znajdują się w bloku funkcyjnym zasobów należy wykonać poniższą procedurę.

1. Blok zasobów ustawić w tryb pracy OOS.
2. Parametr WRITE_PRI ustawić na żądany poziom alarmu (WRITE_PRI ma możliwość wyboru priorytetu z zakresu od 0 do 15, patrz „Priorytety alarmów” na stronie 3-11). Ustawić pozostałe parametry alarmów bloku.
3. Ustawić parametr CONFIRM_TIME, w $1/32$ ms, przez który urządzenie czeka na potwierdzenie odbioru raportu przed powtórzną próbą wysłania raportu (urządzenie nie ponawia próby wysłania, jeśli parametr CONFIRM_TIME wynosi 0).
4. Ustawić LIM_NOTIFY na wartość między zerem a MAX_NOTIFY. LIM_NOTIFY jest maksymalną liczbą raportów alertów, po której operator musi potwierdzić warunki alarmowe.
5. Uaktywnić bit raportu w FEATURES_SEL. (Gdy aktywny jest alert wielobitowy, każdy aktywny alarm jest widoczny dla każdego z ośmiu czujników, generowany przez alert PlantWeb. Funkcja ta różni się od tylko odczytu alarmu o najwyższym priorytecie.)
6. Blok zasobów ustawić w trybie AUTO.

Modyfikację alarmów w indywidualnych blokach funkcyjnych (AI lub ISEL) opisano w Dodatku D: Bloki funkcyjne.

Tłumienie

W celu konfiguracji parametru tłumienia, który znajduje się w bloku funkcyjnym przetwornika należy wykonać poniższą procedurę.

1. Ustawić tryb czujnika na Out of Service.
2. Zmienić wartość parametru DAMPING na żadaną (0,0 do 32,0 s).
3. Ustawić tryb czujnika na In Service.

Konfiguracja czujników różnicowych

W celu konfiguracji czujników różnicowych wykonać następującą procedurę:

1. Ustawić tryb czujnika podwójnego na Out of Service.
2. Wybrać Input A i Input B dla czujników, które mają być wykorzystywane przy obliczaniu różnicy równej A-B. (UWAGA: Jednostki obu wejść muszą być takie same.)
3. Ustawić parametr DUAL_SENSOR_CALC na Not Used, Absolute lub INPUT A minus INPUT B.
4. Ustawić tryb czujnika podwójnego na In Service.

Walidacja konfiguracji pomiarów

W celu walidacji konfiguracji pomiarów należy wykonać poniższą procedurę:

1. Dla wybranego czujnika ustawić tryb pracy Disabled.
2. Wybrać częstość próbkowania. Dostępne są wartości z zakresu od 1 do 10 sekund/próbkę. Zalecaną wartością przy walidacji czujnika jest 1 sekunda/próbkę. Im większa jest liczba sekund między próbkami, tym większy nacisk jest kładziony na zmienność procesu.
3. Ustawić wartość parametru Deviation Limit na liczbę od 0 do 10 jednostek. Jeśli zostanie przekroczona wartość graniczna odchylenia, wyzwolone zostanie zdarzenie stanu.
4. Ustawić wartość parametru Increasing Limit. Parametr ten oznacza dopuszczalną szybkość wzrostu zmian. Jeśli zostanie przekroczona wartość graniczna, wyzwolone zostanie zdarzenie stanu.

5. Ustawić wartość parametru Decreasing Limit. Parametr ten oznacza dopuszczalną szybkość malenia zmian. Jeśli zostanie przekroczona wartość graniczna, wyzwolone zostanie zdarzenie stanu.

UWAGA:

Wartość graniczna szybkości zmniejszania się zmian musi być liczbą ujemną.

6. Ustawić wartość parametru Deadband na liczbę z zakresu 0 do 90%. Ta wartość graniczna jest wykorzystywana do kasowania stanu zmiennej procesowej.
7. Ustawić priorytety statusu - Status Priority. Określają one, co ma się stać po przekroczeniu określonych wartości granicznych. No Alert – brak reakcji na przekroczenie wartości granicznej. Advisory – uaktywnienie alertu informacyjnego Plant Web, lecz nie ma konieczności dokonywania żadnych zmian statusu zmiennej procesowej. Warning – uaktywnienie alertu obsługi Plant Web Alert i zmiana statusu zmiennej procesowej na nieokreślony (uncertain). Failure – uaktywnienie alertu usterki Plant Web i zmiana statusu zmiennej procesowej na Bad.
8. Ustawić tryb pracy wybranego czujnika na Enabled.

TYPOWA KONFIGURACJE W APLIKACJACH WIELOKROTNYCH POMIARÓW TEMPERATURY

Aby aplikacja działała poprawnie, konieczne jest prawidłowe skonfigurowanie łączy między blokami funkcyjnymi i określenie kolejności ich wykonania. Konfigurację ułatwia graficzny interfejs użytkownika (GUI) w systemie hosta FOUNDATION fieldbus lub narzędzia konfiguracyjnego.

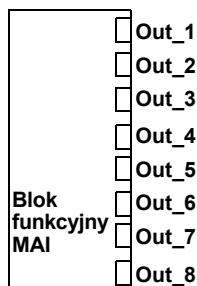
Strategie wykonywania pomiarów przedstawione w tym rozdziale reprezentują niektóre z najczęściej stosowanych konfiguracji przetwornika 848T. Wygląd ekranów GUI może być różny dla różnych systemów sterowania, lecz koncepcja konfiguracji jest zazwyczaj podobna.

UWAGA

Przed zapisem konfiguracji do przetwornika należy upewnić się, że system hosta lub narzędzie konfiguracyjne są prawidłowo skonfigurowane. Przy nieprawidłowej konfiguracji, system hosta FOUNDATION fieldbus lub narzędzie konfiguracyjne mogą nadpisać domyślną konfigurację przetwornika.

Typowa aplikacja monitoringu/pomiaru profilu temperatury

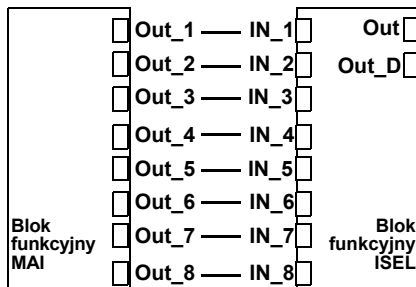
Na przykład: Profil temperatury kolumny destylacyjnej, gdzie wszystkie kanały mają te same jednostki (°C, °F, itp.).



1. Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (MAI) ustawić w trybie OOS (parametr MODE_BLK.TARGET równy OOS).
2. Wybrać CHANNEL= „kanały 1 do 8.” Mimo że parametry CHANNEL_X pozostają zapisywalne, to CHANNEL_X = X można wybrać tylko wówczas, gdy CHANNEL=1.
3. Wybrać L_TYPE jako bezpośredni lub pośredni.
4. Ustawić XD_SCALE (skalowanie bloku przetwornika) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarowe czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
5. Ustawić OUT_SCALE (skalowanie wyjść MAI) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarowe czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
6. Blok funkcyjny MAI ustawić w trybie auto.
7. Sprawdzić, czy określono kolejność wykonywania bloków.

Aplikacja monitorowania temperatury z pojedynczym warunkiem wyboru

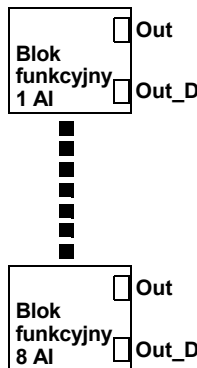
Przykład: Średnia temperatura gazu i turbiny, jeden poziom alarmu dla wszystkich wejść.



1. Połączyć wyjścia bloku MAI z wejściami bloku ISEL.
2. Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (MAI) ustawić w trybie OOS (parametr MODE_BLK.TARGET równy OOS).
3. Wybrać CHANNEL= „kanały 1 do 8.” Mimo że parametry CHANNEL_X pozostają zapisywalne, to CHANNEL_X = X można wybrać tylko wówczas, gdy CHANNEL=1.
4. Wybrać L_TYPE jako bezpośredni lub pośredni.
5. Ustawić XD_SCALE (skalowanie bloku przetwornika) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarów czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
6. Ustawić OUT_SCALE (skalowanie wyjść MAI) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarów czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
7. Ustawić blok funkcyjny MAI w trybie auto.
8. Blok funkcyjny wyboru wejść (ISEL) ustawić w trybie OOS (parametr MODE_BLK.TARGET równy OOS).
9. Parametr OUT_RANGE ustawić zgodnie z wyborem parametru OUT_SCALE w bloku MAI.
10. Wybrać żadaną funkcję przez ustawienie parametru SELECT_TYPE ((Maximum Value, Minimum Value, First Good Value, Midpoint Value lub Average Value) wartość maksymalna, wartość minimalna, pierwsza dobra wartość, wartość środkowa lub wartość średnia).
11. Jeśli konieczne, to ustawić wartości graniczne i parametry alarmów.
12. Blok funkcyjny ISEL ustawić w trybie auto.
13. Sprawdzić, czy określono kolejność wykonywania bloków.

Pojedyncze punkty pomiarów temperatury

Przykład: Monitorowanie różnych temperatur w niewielkiej odległości, do każdego kanału podłączony inny czujnik, inne jednostki oraz niezależne poziomy alarmowe dla każdego wejścia.



1. Pierwszy blok funkcyjny wejścia analogowego (AI) ustawić w tryb OOS (parametr MODE_BLK.TARGET równy OOS).
2. Ustawić parametr CHANNEL na żadaną wartość kanału. W „Priorytety alarmów” na stronie 3-11 podano wykaz definicji kanałów.
3. Wybrać L_TYPE jako bezpośredni.
4. Ustawić XD_SCALE (skalowanie bloku przetwornika) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarowe czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
5. Ustawić OUT_SCALE (skalowanie wyjść MAI) na wybrane wartości graniczne górną i dolną zakresu pomiarowego, określić jednostki pomiarowe czujnika i pozycję kropki dziesiętnej.
6. Jeśli konieczne, to ustawić wartości graniczne alarmów i parametry.
7. Ustawić blok funkcyjny AI w trybie auto.
8. Powtórzyć kroki 1 do 7 dla każdego bloku funkcyjnego AI.
9. Sprawdzić, czy określono kolejność wykonywania bloków.

Podłączenie przetworników analogowych do FOUNDATION fieldbus

Konfiguracja bloku przetwornika

W celu konfiguracji bloku przetwornika czujnika należy wybrać typ czujnika mV – 2-przewodowy w metodzie konfiguracji czujnika lub wykonać poniższą procedurę.

1. Ustawić parametr `MODE_BLK.TARGET` na OOS lub ustawić `SENSOR_MODE` na konfigurację.
2. Parametr `SENSOR` ustawić na mV.
3. Parametr `MODE_BLK.TARGET` ustawić na AUTO lub `SENSOR_MODE` na działanie.

Konfiguracja bloku wielokrotnych wejść analogowych lub wejścia analogowego

W celu konfiguracji bloku wykonać poniższe kroki.

1. Ustawić parametr `MODE_BLK.TARGET` na tryb OOS lub `SENSOR_MODE` na konfigurację.
2. Wybrać parametr `CHANNEL` do bloku przetwornika konfigurowanego wejścia analogowego.
3. Parametr `XD_SCALE.EU_0` ustawić na 20
Parametr `XD_SCALE.EU_100` ustawić na 100
Parametr `XD_SCALE.ENGUNITS` ustawić na mV
4. Ustawić wartości parametru `SET OUT_SCALE` tak, aby były zgodne ze skalą i jednostkami podłączonego przetwornika analogowego.
Przykład pomiarów przepływu: 0–200 gpm
`OUT_SCALE.EU_0 = 0`
`OUT_SCALE.EU_100 = 200`
`OUT_SCALE.ENGUNITS = gpm`
5. Parametr `L_TYPE` ustawić na INDIRECT.
6. Parametr `MODE_BLK.TARGET` ustawić na AUTO lub `SENSOR_MODE` na działanie.

KONFIGURACJA BLOKU

Blok zasobów

Blok zasobów określa fizyczne zasoby przetwornika obejmujące typ pomiarów, pamięć, itp. Blok zasobów definiuje również dane funkcjonalne, takie jak czasy opóźnień, które są wspólne dla wszystkich bloków. Blok zasobów nie ma wejść i wyjść, które można połączyć z innymi blokami i wykonuje diagnostykę na poziomie pamięci.

Tabela 3-2. Parametry bloku zasobów

Numer	Parametr	Opis
01	ST_REV	Wersja danych statycznych związanych z blokiem funkcyjnym.
02	TAG_DESC	Oznaczenie bloku definiowane przez użytkownika.
03	STRATEGY	Pole może być wykorzystywane do identyfikacji grupy bloków.
04	ALERT_KEY	Wskazuje numer identyfikacyjny urządzenia polowego.
05	MODE_BLK	Tryby pracy bloku: actual (aktualny), target (docelowy), permitted (dozwolony) i normal (normalny). Szczegółowy opis, patrz parametr Mode parameter w FF-890.
06	BLOCK_ERR	Parametr ten przedstawia stan błędów sprzętu lub oprogramowania powiązanego z blokiem. Możliwe jest wskazanie wielu błędów. Wykaz wartości numerycznych, patrz FF-890, model formalny Block_Err.
07	RS_STATE	Określa stan bloku funkcyjnego aplikacji. Wykaz wartości numerycznych, patrz FF-890.
08	TEST_RW	Parametr wykorzystywany do testowego zapisu i odczytu.
09	DD_RESOURCE	Łańcuch identyfikujący oznaczenie programowe zasobów, które zawiera opis urządzeń dla bloku zasobów.
10	MANUFAC_ID	Numer identyfikacyjny producenta — wykorzystywany przez urządzenie interfejsu do lokalizacji zbioru DD dla zasobów.
11	DEV_TYPE	Parametr ten reprezentuje model urządzenia związany z zasobami – wykorzystywany przez urządzenia interfejsu do lokalizacji zbioru DD dla zasobów.
12	DEV_REV	Parametr ten reprezentuje wersję urządzenia związaną z zasobami – wykorzystywany przez urządzenia interfejsu do lokalizacji zbioru DD dla zasobów.
13	DD_REV	Wersja opisu urządzenia (DD) związanego z zasobami – wykorzystywana przez urządzenia interfejsu do lokalizacji zbioru DD dla zasobów.
14	GRANT_DENY	Opcje kontroli dostępu systemu hosta i lokalnych paneli sterowania do obsługi, strojenia i parametrów alarmów bloku.
15	HARD_TYPES	Określa typy dostępnych kanałów. Obsługiwany typ sprzętowy: SCALAR_INPUT
16	RESTART	Umożliwia ręczną inicjację funkcji ponownego uruchomienia – restartu.
17	FEATURES	Parametr wskazuje opcje obsługiwane przez blok zasobów. Obsługiwane opcje: Unicode, Reports, Soft_Write_Lock, Hard_Write_Lock i Multi-Bit Alarms.
18	FEATURE_SEL	Parametr do wskazania wybranych opcji bloku zasobów.
19	CYCLE_TYPE	Parametr ten identyfikuje dostępne metody wykonania bloku dla tego zasobu. Obsługiwane metody: SCHEDULED i COMPLETION_OF_BLOCK_EXECUTION
20	CYCLE_SEL	Parametr ten wybiera metodę wykonania bloku dla tego zasobu.
21	MIN_CYCLE_T	Najkrótszy czas cyklu, który może wykonać blok zasobów.
22	MEMORY_SIZE	Dostępna pamięć konfiguracyjna w pustym bloku zasobów. Należy sprawdzić przed zapisem.
23	NV_CYCLE_T	Czas między kolejnymi zapisami kopii parametrów stałych (NV) do pamięci stałej NV. Zero oznacza, że parametry nigdy nie są automatycznie kopiowane. Na zakończenie NV_CYCLE_T, tylko te zmienione parametry będą uaktualnione w NVRAM.
24	FREE_SPACE	Parametr ten określa procentowo część pamięci dostępnej dla dalszej konfiguracji. Zero w konfiguracji wstępnej urządzenia.
25	FREE_TIME	Parametr ten określa w procentach wolny czas przetwarzania bloku, który może być wykorzystywany do przetwarzania dodatkowych bloków.
26	SHED_RCAS	Parametr ten określa czas, po którym komputer zaprzestaje prób zapisu do bloku funkcyjnego RCas. Nie będzie blokady zapisu RCas, gdy SHED_RCAS = 0.
27	SHED_ROUT	Parametr ten określa czas, po którym komputer zaprzestaje prób zapisu do bloku funkcyjnego ROut. Nie będzie blokady zapisu ROut, gdy SHED_ROUT = 0.
28	FAULT_STATE	Parametr ten wskazuje na warunki błędów spowodowane utratą komunikacji z blokiem wyjść lub uszkodzenie bloku wyjść. Gdy ustawiono parametr FAIL_SAFE, to blok wyjściowy wykonuje działanie określone przez FAIL_SAFE.

Tabela 3-2. Parametry bloku zasobów

Numer	Parametr	Opis
29	SET_FSTATE	Parametr ten umożliwia ręczną inicjalizację warunków błędu FAIL_SAFE przez wybór parametru Set.
30	CLR_FSTATE	Wpisanie wartości Clear dla tego parametru powoduje skasowanie wszystkich stanów błędu urządzenia w dowolnym polu stanu błędów.
31	MAX_NOTIFY	Maksymalna możliwa liczba niepotwierdzonych komunikatów powiadomień.
32	LIM_NOTIFY	Maksymalna dopuszczalna liczba niepotwierdzonych komunikatów alertów.
33	CONFIRM_TIME	Parametr ten oznacza minimalny czas między dwoma próbami raportowania stanów alarmowych. Ponownej próby nie będzie, gdy CONFIRM_TIME=0.
34	WRITE_LOCK	Jeśli ustawiony, to nie jest możliwy zapis w pamięci urządzenia, poza skasowaniem parametru WRITE_LOCK. Wejścia bloków są w dalszym ciągu uaktualniane.
35	UPDATE_EVT	Alert generowany w momencie dokonania jakichkolwiek zmian w danych statycznych.
36	BLOCK_ALM	Parametr BLOCK_ALM jest wykorzystywany we wszystkich konfiguracjach, awariach sprzętu i połączeń lub problemach systemowych w bloku. Przyczyna alertu jest wprowadzana w polu subkodu. Pierwszy aktywny alert zmienia status na aktywny w parametrze statusu. Gdy status nieraportowany jest kasowany przez program raportujący alerty, to inny alert bloku może być raportowany bez kasowania statusu aktywnego, jeśli subkod został zmieniony.
37	ALARM_SUM	Parametr wskazuje aktualny status alertu, stanów niepotwierdzonych, stanów nieraportowanych i stanów nieaktywnych związanych z blokiem funkcyjnym.
38	ACK_OPTION	Parametr określający, czy alarmy związane z blokiem będą automatycznie potwierdzone.
39	WRITE_PRI	Określa priorytety alarmów generowanych w momencie kasowania blokady zapisu.
40	WRITE_ALM	Alert generowany po zdjęciu parametru blokady zapisu.
41	ITK_VER	Wersja programu testującego wymiennosc, używana w certyfikacji urządzenia do określenia go jako niewymiennego. Format i zakres są kontrolowane przez Fieldbus FOUNDATION.
42	DISTRIBUTOR	Zarezerwowany na identyfikator dystrybutora. Obecnie brak określonych wartości FOUNDATION.
43	DEV_STRING	Wykorzystywany do załadowania nowych licencji do urządzenia. Wartość może być zapisana, lecz zawsze będzie odczytana wartość 0.
44	XD_OPTIONS	Parametr wskazuje na dostępne licencjonowane opcje bloku przetwornika.
45	FB_OPTIONS	Parametr wskazuje na dostępne licencjonowane opcje bloku funkcyjnego.
46	DIAG_OPTIONS	Parametr wskazuje na dostępne licencjonowane opcje diagnostyki.
47	MISC_OPTIONS	Parametr wskazuje na dostępne licencjonowane opcje różne.
48	RB_SFTWR_REV_MAJOR	Parametr ten określa wersję główną programu, który został wykorzystany do stworzenia bloku zasobów.
49	RB_SFTWR_REV_MINOR	Parametr ten określa pomocniczą wersję programu, który został wykorzystany do stworzenia bloku zasobów.
50	RB_SFTWR_REV_BUILD	Parametr ten określa program, który został wykorzystany do stworzenia bloku zasobów.
51	RB_SFTWR_REV_ALL	Łańcuch wersji programowej zawiera następujące pola: Wersja główna: 1–3 znaki, liczba dziesiętna 0–255 Wersja pomocnicza: 1–3 znaki, liczba dziesiętna 0–255 Wersja budowniczej: 1–5 znaków, liczba dziesiętna 0–255 Czas budowy: 8 znaków, xx:xx:xx, zapis 24-godzinny Dzień tygodnia budowy: 3 znaki, Sun, Mon, ... Miesiąc budowy: 3 znaki, Jan, Feb. Dzień miesiąca budowy: 1–2 znaki, liczba dziesiętna 1–31 Rok budowy: 4 znaki, liczba dziesiętna Budowniczy: 7 znaków, długa nazwa budowniczej
52	HARDWARE_REV	Parametr ten określa wersję sprzętową bloku zasobów.
53	OUTPUT_BOARD_SN	Parametr określa numer seryjny obwodu drukowanego wyjść.
54	FINAL_ASSY_NUM	Numer identyfikacyjny urządzenia umieszczony na tabliczce.
55	DETAILED_STATUS	Wskazuje na stan przetwornika. UWAGA: Parametr może być zapisany, gdy parametr PWA_SIMULATE ma wartość On w trybie symulacji.
56	SUMMARY_STATUS	Parametr ten reprezentuje obliczoną wartość analizy napraw.
57	MESSAGE_DATE	Data związana z parametrem MESSAGE_TEXT
58	MESSAGE_TEXT	Wykorzystywany do wskazania zmian wykonanych przez użytkownika podczas instalacji, konfiguracji i kalibracji.
59	SELF_TEST	Wykorzystywany do autotestu urządzenia. Testy zależą od rodzaju urządzenia.

Tabela 3-2. Parametry bloku zasobów

Numer	Parametr	Opis
60	DEFINE_WRITE_LOCK	Umożliwia operatorowi wybór zachowania parametru WRITE_LOCK. Wartość początkowa to „lock everything” (blokada wszystkiego). Jeśli zostanie wybrana wartość „lock only physical device” (blokada tylko urządzeń fizycznych), to bloki zasobów i przetwornika urządzenia zostaną zablokowane, lecz dopuszczalne będą zmiany w blokach funkcyjnych.
61	SAVE_CONFIG_NOW	Umożliwia użytkownikowi natychmiastowy zapis informacji w pamięci stałej.
62	SAVE_CONFIG_BLOCKS	Liczba bloków EEPROM, które zostały zmodyfikowane od ostatniego zapisu pamięci. Wartość ta po zapisie konfiguracji przyjmuje kolejne wartości do zera.
63	START_WITH_DEFAULTS	0 = Bez inicjalizacji 1 = Nie włączać zasilania z wartościami domyślnymi z pamięci stałej 2 = Włączenie zasilania z domyślnym adresem węzła 3 = Włączenie zasilania z domyślnym oznaczeniem technologicznym pd_tag i adresem węzła 4 = Włączenie zasilania z domyślnymi danymi komunikacji (bez danych aplikacyjnych)
64	SIMULATE_IO	Określa stan zwory/przełącznika trybu pracy symulacyjnej
65	SECURITY_IO	Określa stan zwory/przełącznika blokady zapisu
66	SIMULATE_STATE	Stan zwory symulacji 0 = Niezainicjalizowany 1 = Zwora/przełącznik w położeniu off, symulacja niedozwolona 2 = Zwora/przełącznik w położeniu on, symulacja niedozwolona (konieczność zmiany cyklicznej ustawienia zwory/przełącznika) 3 = Zwora/przełącznik w położeniu on, symulacja dozwolona
67	DOWNLOAD_MODE	Udostępnia kod bloku bootującego do kopiowania 0 = Niezainicjalizowany 1 = Tryb działania 2 = Tryb zapisu
68	RECOMMENDED_ACTION	Wykaz zalecanych działań wyświetlanych z alarmem urządzenia.
69	FAILED_PRI	Oznacza priorytet alarmu FAILED_ALM.
70	FAILED_ENABLE	Uaktywnienie warunków alarmu FAILED_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi FAILED_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są aktywne i będą wykrywane. Niewybranie bitu (off) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są nieaktywne i nie będą wykrywane.
71	FAILED_MASK	Maska FAILED_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi FAILED_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są maskowane i nie będą generować alarmu.
72	FAILED_ACTIVE	Wykaz warunków awarii dla urządzenia.
73	FAILED_ALM	Alarm wskazujący na awarię urządzenia, która powoduje niemożliwość działania urządzenia.
74	MAINT_PRI	Oznacza priorytet alarmu MAINT_ALM
75	MAINT_ENABLE	Uaktywnienie warunków alarmowych MAINT_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi MAINT_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są aktywne i będą wykrywane. Nie wybranie bitu (off) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są nieaktywne i nie będą wykrywane.
76	MAINT_MASK	Maska MAINT_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi MAINT_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są maskowane i nie będą generować alarmu.
77	MAINT_ACTIVE	Wykaz warunków obsługi dla urządzenia.
78	MAINT_ALM	Alarm wskazujący, że urządzenie będzie wkrótce wymagać wykonania przeglądu konserwacyjnego. Jeśli warunek zostanie zignorowany, urządzenie może ulec uszkodzeniu.
79	ADVISE_PRI	Oznacza priorytet alarmu ADVISE_ALM
80	ADVISE_ENABLE	Uaktywnia warunki alarmowe ADVISE_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi ADVISE_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są aktywne i będą wykrywane. Nie wybranie bitu (off) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są nieaktywne i nie będą wykrywane.
81	ADVISE_MASK	Maska ADVISE_ALM. Odpowiada bit do bitu parametrowi ADVISE_ACTIVE. Wybranie bitu (on) oznacza, że odpowiadające mu warunki alarmowe są maskowane i nie będą generować alarmu.
82	ADVISE_ACTIVE	Wykaz warunków informacyjnych dla urządzenia.

Tabela 3-2. Parametry bloku zasobów

Numer	Parametr	Opis
83	ADVISE_ALM	Alarm wskazujący na alarm informacyjny. Te warunki nie mają bezpośredniego wpływu na proces technologiczny lub integralność urządzenia.
84	HEALTH_INDEX	<p>Parametr charakteryzujący ogólny stan urządzenia, 100 oznacza najlepszy, a 1 urządzenie niedziałające. Wartość ta będzie ustawiana w aktywnych alarmach PWA zgodnie z wymaganiami opisanymi w „Alarmy urządzenia i zasady implementacji współczynnika zdrowia PlantWeb”. Każde urządzenie może określić swoje niepowtarzalne mapowanie między parametrami PWA i HEALTH_INDEX, zawsze jednak będzie dostępne domyślne mapowanie oparte na następujących zasadach.</p> <p>HEALTH_INDEX będzie określony na podstawie najbardziej znaczącego bitu PWA *_ACTIVE w sposób następujący:</p> <p>FAILED_ACTIVE: 0 do 31 – HEALTH_INDEX = 10 MAINT_ACTIVE: 29 do 31 – HEALTH_INDEX = 20 MAINT_ACTIVE: 26 do 28 – HEALTH_INDEX = 30 MAINT_ACTIVE: 19 do 25 – HEALTH_INDEX = 40 MAINT_ACTIVE: 10 do 16 – HEALTH_INDEX = 50 MAINT_ACTIVE: 5 do 9 – HEALTH_INDEX = 60 MAINT_ACTIVE: 0 do 4 – HEALTH_INDEX = 70 ADVISE_ACTIVE: 16 do 31 – HEALTH_INDEX = 80 ADVISE_ACTIVE: 0 do 15 – HEALTH_INDEX = 90 NONE – HEALTH_INDEX = 100</p>
85	PWA_SIMULATE	Umożliwia bezpośredni zapis do parametrów PlantWeb Alert „ACTIVE” i RB.DETAILED_STATUS. Zwora symulacji musi znajdować się w położeniu „ON” a parametr SIMULATE_STATE musi mieć wartość „Jumper on, simulation allowed” zanim PWA_SIMULATE będzie aktywny.

Błędy bloku

Tabela 3-3 definiuje warunki określone przez parametr BLOCK_ERR.

Tabela 3-3. Warunki BLOCK_ERR

Numer	Nazwa i opis
0	Inne
1	Błąd konfiguracji bloku: Wybrana funkcja w CYCLE_SEL nie jest obsługiwana przez CYCLE_TYPE.
3	Aktywna symulacja: Umieszczona zwora wyboru symulacji. Warunek ten nie wskazuje, że bloki WE/WY wykorzystują dane symulacyjne.
7	Błąd wejścia/zmienna procesowa ma zły status
9	Błąd pamięci: Wystąpił błąd pamięci FLASH, RAM lub EEPROM.
10	Utrata danych statycznych: Dane statyczne zapisane w pamięci trwałej zostały utracone.
11	Utrata danych z pamięci stałej: Dane dynamiczne przechowywane w pamięci stałej zostały utracone.
13	Urządzenie wymaga natychmiastowej obsługi technicznej
14	Włączenie zasilania: Zasilanie urządzenia zostało właśnie włączone.
15	OOS: Aktualny tryb pracy to out of service.

Tryby pracy

Blok zasobów może działać w dwóch trybach określonych przez parametr MODE_BLK:

Automatyczny (Auto)

Blok wykonuje standardowe sprawdzenia pamięci w tle.

Out of Service (OOS)

Blok nie wykonuje żadnych zadań. Jeśli blok zasobów jest w stanie OOS, to wszystkie bloki w zakresie bloku zasobów (urządzenia) przechodzą w tryb OOS. Parametr BLOCK_ERR ma wartość Out of Service. W tym trybie pracy możliwa jest zmiana wartości wszystkich konfigurowalnych parametrów. Docelowy tryb bloku może być ograniczony do jednego lub więcej obsługiwanych trybów.

Detekcja alarmu

Alarm bloku jest generowany wówczas, gdy parametr BLOCK_ERR ma ustawiony bit błędu. Typy błędów bloku zasobów przedstawiono w tabeli powyżej. Błąd zapisu jest generowany wówczas, gdy parametr WRITE_LOCK zostaje zdjęty. Priorytety alarmu zapisu określone są przez parametr:

- WRITE_PRI

Tabela 3-4. Priorytety alarmów

Numer	Opis
0	Priorytet stanu alarmowego zmienia się na 0 po usunięciu przyczyny alarmu.
1	Warunki alarmowe o priorytecie 1 są zauważone przez system, lecz nie są raportowane operatorowi.
2	Warunki alarmowe o priorytecie 2 są raportowane operatorowi, lecz nie wymagają jego interwencji (takiej jak diagnostyka lub alarmy systemowe).
3–7	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 3–7 są alarmami wspomagającymi.
8–15	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 8–15 są alarmami krytycznymi o rosnącym priorytecie.

Odczyt stanu

Blok zasobów nie ma parametrów związanych ze statusem bloku.

Alarmy PlantWeb™

Alarmy i zalecane działania należy rozpatrywać zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale „Obsługa i konserwacja” na stronie 4-1.

Blok zasobów działa jako koordynator alertów PlantWeb. Są trzy parametry alarmów (FAILED_ALARM, MAINT_ALARM, and ADVISE_ALARM), które zawierają informacje dotyczące błędów urządzenia wykrytych przez oprogramowanie przetwornika. Parametr RECOMMENDED_ACTION wyświetla zalecane działania dla alarmu o najwyższym priorytecie, a parametr HEALTH_INDEX (0–100) wskazuje na ogólny stan przetwornika. FAILED_ALARM ma najwyższy priorytet, później jest alarm MAINT_ALARM, a ADVISE_ALARM ma najniższy priorytet.

FAILED_ALARMS

Alarm usterki, który wskazuje na awarię w urządzeniu, która powoduje, że urządzenie lub jego część nie działa. Oznacza to konieczność naprawy urządzenia, która musi być wykonana natychmiast. Z FAILED_ALARMS związanych jest pięć parametrów, które są opisane poniżej.

FAILED_ENABLED

Parametr ten zawiera wykaz błędów w urządzeniu, które powodują że urządzenie nie działa i które spowodowały wygenerowanie alertu. Poniżej przedstawiono wykaz awarii w kolejności od najwyższego priorytetu.

Tabela 3-5. Alarmy awarii

Alarm	Priorytet
Awaria układów elektronicznych	1
Błąd pamięci	2
Niekompatybilność sprzętu i oprogramowania	3
Błąd temperatury obudowy	4
Awaria czujnika 8	5
Awaria czujnika 7	6
Awaria czujnika 6	7
Awaria czujnika 5	7
Awaria czujnika 4	9
Awaria czujnika 3	10
Awaria czujnika 2	11
Awaria czujnika 1	12

FAILED_MASK

Parametr ten maskuje dowolny z warunków awarii wymienionych w `FAILED_ENABLED`. Ustawienie bitu (on) oznacza, że warunek jest maskowany i alarm nie będzie raportowany.

FAILED_PRI

Oznacza priorytet alertu w `FAILED_ALM`, patrz tabela 3-4 na stronie 3-11. Wartość domyślna to 0, a zalecane wartości to 8 do 15.

FAILED_ACTIVE

Parametr ten wyświetla, które alarmy są aktywne. Wyświetlany będzie tylko alarm o najwyższym priorytecie. Ten priorytet to nie ten sam priorytet, co parametr `FAILED_PRI` opisany powyżej. Ten priorytet jest zapisany na stałe w urządzeniu i nie może być zmieniony przez użytkownika.

FAILED_ALM

Alarm wskazujący na awarię urządzenia, która powoduje że urządzenie nie działa.

MAINT_ALARMS

Alarm konserwacji wskazuje, że urządzenie lub jego część będzie wkrótce wymagać wykonania prac konserwacyjnych. Jeśli warunek zostanie zignorowany, urządzenie może prawdopodobnie ulec uszkodzeniu. Z `MAINT_ALARMS` związanych jest pięć parametrów, które są opisane poniżej.

MAINT_ENABLED

Parametr `MAINT_ENABLED` zawiera wykaz warunków wskazujących, że urządzenie lub jego część będzie wymagał wkrótce wykonania prac konserwacyjnych.

Tabela 3-6. Alarmy konserwacyjne/priorytety

Alarm	Priorytet
Pogorszenie jakości działania czujnika 8	1
Pogorszenie jakości działania czujnika 7	2
Pogorszenie jakości działania czujnika 6	3
Pogorszenie jakości działania czujnika 5	4
Pogorszenie jakości działania czujnika 4	5
Pogorszenie jakości działania czujnika 3	6
Pogorszenie jakości działania czujnika 2	7
Pogorszenie jakości działania czujnika 1	8
Temperatura obudowy poza zakresem dopuszczalnym	9
Pogorszenie jakości działania kompensatora zimnego końca	10

MAINT_MASK

Parametr MAINT_MASK maskuje dowolny z warunków awarii wymienionych w MAINT_ENABLED. Ustawienie bitu (on) oznacza, że warunek jest maskowany i alarm nie będzie raportowany.

MAINT_PRI

MAINT_PRI oznacza priorytet alarmu MAINT_ALM, tabela 3-4 na stronie 3-11. Wartość domyślna to 0, a zalecane wartości to 3 do 7.

MAINT_ACTIVE

Parametr MAINT_ACTIVE wyświetla, które alarmy są aktywne. Wyświetlany będzie tylko warunek o najwyższym priorytecie. Ten priorytet to nie ten sam priorytet co parametr MAINT_PRI opisany powyżej. Ten priorytet jest zapisany na stałe w urządzeniu i nie może być zmieniony przez użytkownika.

MAINT_ALM

Alarm wskazujący, że urządzenie będzie wkrótce wymagać przeprowadzenia konserwacji. Jeśli warunek zostanie zignorowany, urządzenie może prawdopodobnie ulec uszkodzeniu.

Alarmy informacyjne

Alarm informacyjny wskazuje na warunki, które nie mają bezpośredniego wpływu na główne funkcje urządzenia. Z ADVISE_ALARMS związanych jest pięć parametrów, które opisano poniżej.

ADVISE_ENABLED

Parametr ADVISE_ENABLED zawiera wykaz warunków, które nie mają bezpośredniego wpływu na główne funkcje urządzenia. Poniżej przedstawiono wykaz alarmów informacyjnych w kolejności od alarmu o najwyższym priorytecie.

Alarm	Priorytet
Aktywna symulacja	1
Nadmierne odchylenie	2
Zbyt duża szybkość zmian	3

UWAGA

Alarmy mają przypisywane priorytety tylko wówczas, gdy wyłączone są alarmy Multi-Bit Alerts (MBA). Jeśli MBA jest aktywne, widoczne są wszystkie alerty.

ADVISE_MASK

Parametr ADVISE_MASK maskuje dowolny z warunków informacyjnych wymienionych w ADVISE_ENABLED. Ustawienie bitu (on) oznacza, że warunek jest maskowany i alarm nie będzie raportowany.

ADVISE_PRI

ADVISE_PRI oznacza priorytet alarmu ADVISE_ALM, patrz tabela 3-4 na stronie 3-11. Wartość domyślna to 0, a zalecane wartości to 1 lub 2.

ADVISE_ACTIVE

Parametr ADVISE_ACTIVE wyświetla, który z alarmów informacyjnych jest aktywny. Wyświetlany będzie tylko alarm informacyjny o najwyższym priorytecie. Ten priorytet to nie ten sam priorytet co parametr ADVISE_PRI opisany powyżej. Ten priorytet jest zapisany na stałe w urządzeniu i nie może być zmieniony przez użytkownika.

ADVISE_ALM

ADVISE_ALM jest alarmem wskazującym na alarmy informacyjne. Warunki te nie mają bezpośredniego wpływu na proces technologiczny lub integralność urządzenia.

Zalecane działania w przypadku alertów PlantWeb

Tabela 3-7.
RB.RECOMMENDED_ACTION

RECOMMENDED_ACTION

Parametr RECOMMENDED_ACTION wyświetla łańcuch tekstowy, który zawiera zalecane działania, w zależności od typu i rodzaju aktywnych alertów PlantWeb.

Typ alarmu	Zdarzenie aktywne	Zalecane działania
Brak	Brak	Brak działań.
Informacyjny	Aktywna symulacja	Wyłączyć symulację, aby powrócić do monitorowania procesu.
Informacyjny	Nadmierne odchylenie	
Informacyjny	Zbyt duża szybkość zmian	
Konserwacyjny	Degradacja kompensatora zimnego końca	Jeśli wykorzystywany jest czujnik termoelektryczny, ponownie włączyć urządzenie. Jeśli warunki utrzymują się, wymienić urządzenie.
Konserwacyjny	Temperatura urządzenia poza zakresem	Sprawdzić, czy temperatura otoczenia zawiera się w dopuszczalnych granicach.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 1	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 1 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 2	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 2 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 3	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 3 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 4	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 4 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 5	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 5 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 6	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 6 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.

Typ alarmu	Zdarzenie aktywne	Zalecane działania
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 7	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 7 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Konserwacyjny	Pogorszenie jakości działania czujnika 8	Sprawdzić zakres roboczy czujnika 8 i/lub sprawdzić podłączenie czujnika i warunki środowiskowe urządzenia.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 1	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 1 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 2	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 2 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 3	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 3 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 4	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 4 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 5	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 5 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 6	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 6 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 7	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 7 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Uszkodzenie czujnika 8	Sprawdzić, czy temperatura procesowa mierzona przez czujnik 8 znajduje się w zakresie pomiarowym czujnika i/lub sprawdzić konfigurację i okablowanie czujnika.
Awaria	Błędny pomiar temperatury urządzenia	Sprawdzić, czy temperatura urządzenia znajduje się w zakresie dopuszczalnym dla urządzenia.
Awaria	Niekompatybilny sprzęt/oprogramowanie	Skontaktować się z Emerson Process Management, aby zweryfikować informacje o urządzeniu (RESOURCE.HARDWARE_REV i RESOURCE.RB_SFTWR_REV_ALL).
Awaria	Błąd pamięci	Ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli problem pozostaje, wymienić urządzenie.
Awaria	Awaria elektroniki	Ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli problem pozostaje, wymienić urządzenie.

UWAGA

Jeśli status został ustawiony do sygnalizacji awarii/ostrzeżenia, to zostanie wygenerowany właściwy alert degradacji lub uszkodzenia czujnika.

Bloki przetwornika

Blok przetwornika umożliwia użytkownikowi podgląd i zarządzanie informacjami w poszczególnych kanałach. Jest jeden blok przetwornika dla wszystkich ośmiu czujników, który zawiera wszystkie szczegółowe dane pomiarów temperatury:

- Typ czujnika
- Jednostki
- Tłumienie
- Kompensacja temperaturowa
- Diagnostyka

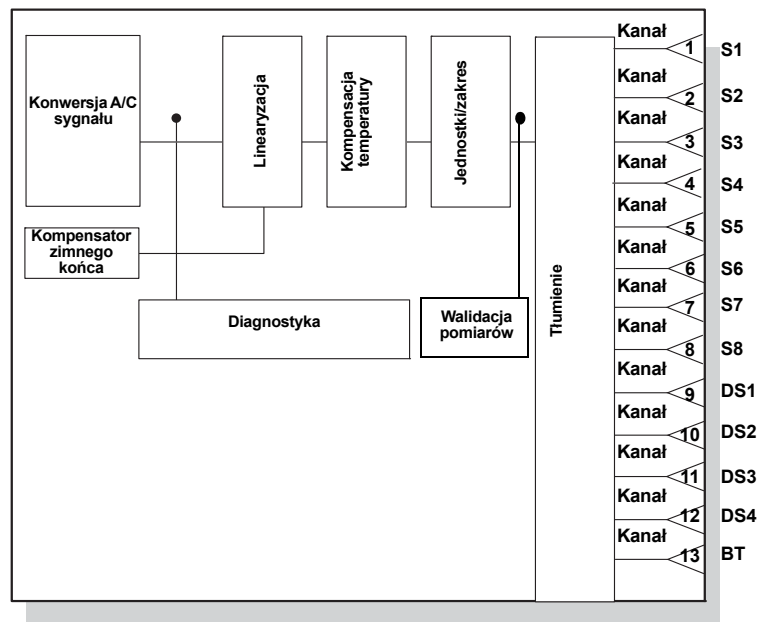
Definicje kanałów bloku przetwornika

848T obsługuje osiem różnych wejść czujników. Do każdego wejścia przypisany jest numer kanału umożliwiający podłączenie bloków funkcyjnych AI lub MAI do tego wejścia. Kanały w 848T są oznaczone następująco:

Tabela 3-8. Oznaczenie kanałów w 848T

Kanał	Opis	Kanał	Opis
1	Czujnik 1	16	Odchylenie czujnika 3
2	Czujnik 2	17	Odchylenie czujnika 4
3	Czujnik 3	18	Odchylenie czujnika 5
4	Czujnik 4	19	Odchylenie czujnika 6
5	Czujnik 5	20	Odchylenie czujnika 7
6	Czujnik 6	21	Odchylenie czujnika 8
7	Czujnik 7	22	Szybkość zmian czujnika 1
8	Czujnik 8	23	Szybkość zmian czujnika 2
9	Czujnik różnicowy 1	24	Szybkość zmian czujnika 3
10	Czujnik różnicowy 2	25	Szybkość zmian czujnika 4
11	Czujnik różnicowy 3	26	Szybkość zmian czujnika 5
12	Czujnik różnicowy 4	27	Szybkość zmian czujnika 6
13	Temperatura urządzenia	28	Szybkość zmian czujnika 7
14	Odchylenie czujnika 1	29	Szybkość zmian czujnika 8
15	Odchylenie czujnika 2		

Ilustracja 3-1. Przepływ danych w bloku przetwornika



Błędy bloku przetwornika

Następujące warunki są raportowane przez parametry BLOCK_ERR i XD_ERROR.

Tabela 3-9. Błędy bloku przetwornika

BLOCK_ERR	Numer, nazwa i opis	
	0	Inne ⁽¹⁾
	7	Błąd wejścia/zmienna procesowa na zły status (bad)
	15	Out of service: Aktualny tryb pracy to out of service

(1) Jeśli BLOCK_ERR jest „other,” patrz XD_ERROR.

Tryby pracy bloku przetwornika

Blok przetwornika może działać w dwóch trybach określonych przez parametr MODE_BLK:

Automatyczny (Auto)

Sygnal wyjściowy odzwierciedla zmiany pomiarowego analogowego sygnału wejściowego.

Out of Service (OOS)

Blok nie wykonuje żadnych operacji. Sygnały wyjściowe nie są uaktualniane, a status przyjmuje wartość Bad: Out of Service dla każdego kanału. Parametr BLOCK_ERR ma wartość Out of Service. W tym trybie pracy możliwa jest zmiana wartości wszystkich konfigurowalnych parametrów. Docelowy tryb bloku może być ograniczony do jednego lub więcej obsługiwanych trybów.

Detekcja alarmów bloku przetwornika

Alarmy nie są generowane przez blok przetwornika. Prawidłowa obsługa statusu wartości kanału gwarantuje, że kolejny blok (AI lub MAI) będzie generował wszystkie konieczne dla pomiarów alarmy. Błąd, który spowodował alarm może być określony na podstawie odczytu parametrów BLOCK_ERR i XD_ERROR.

Odczyt statusu bloku przetwornika

W standardowych warunkach, status kanałów wyjściowych odzwierciedla status wartości mierzonej, warunki pomiarowe karty pomiarów elektronicznych i wszystkie warunki alarmowe. W bloku przetwornika, zmienna procesowa reprezentuje wartość i status kanałów wejściowych.

Tabela 3-10. Parametry bloku przetwornika

Numer	Parametr	Opis
0	BLOCK	
1	ST_REV	Wersja danych statycznych związanych z blokiem funkcyjnym.
2	TAG_DESC	Oznaczenie technologiczne bloku definiowane przez użytkownika.
3	STRATEGY	Pole strategii może być wykorzystywane do identyfikacji grupy bloków.
4	ALERT_KEY	Numer identyfikacyjny instalacji procesowej.
5	MODE_BLK	Tryb pracy bloku (actual, target, permitted i normal).
6	BLOCK_ERR	Parametr ten przedstawia status błędów sprzętu lub oprogramowania powiązanego z blokiem. Może wskazywać na większą liczbę błędów. Wykaz wartości, patrz FF-890, model Block_Err.
7	UPDATE_EVENT	Alert jest generowany w przypadku jakiegokolwiek zmiany w danych statycznych.

Tabela 3-10. Parametry bloku przetwornika

Numer	Parametr	Opis
8	BLOCK_ALM	Parametr BLOCK_ALM jest wykorzystywany do raportowania problemów konfiguracyjnych, sprzętowych, połączeń lub systemowych w bloku. Przyczyna alertu jest oznaczona w polu subkodu. Pierwszy aktywny alert powoduje ustawienie statusu Active w atrybucie Status. Jak tylko status Unreported zostanie skasowany przez funkcję raportowania alarmu, inny alert bloku może być raportowany bez kasowania statusu Active, jeśli subkod uległ zmianie.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Lokalizacja, w której znajdują się dane statyczne przetwornika w bloku przetwornika.
10	TRANSDUCER_TYPE	Parametr identyfikujący przetwornik następujący po 101 – standardowy pomiar temperatury z kalibracją.
11	XD_ERROR	Zawiera dodatkowe kody błędów związane z blokami przetwornika. <i>Wykaz wartości, patrz FF-902.</i> Wykaz subparametrów odnoszących się do komunikatów XD_ERROR przedstawiono w kolejnych tabelach.
12	COLLECTION_DIRECTORY	Lokalizacja, która zawiera liczbę, znacznik początkowy, opisy urządzeń zbieranych danych w każdym bloku przetwornika.
13	SENSOR_1_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
14	PRIMARY_VALUE_1	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
15	SENSOR_2_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
16	PRIMARY_VALUE_2	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
17	SENSOR_3_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
18	PRIMARY_VALUE_3	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
19	SENSOR_4_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
20	PRIMARY_VALUE_4	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
21	SENSOR_5_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
22	PRIMARY_VALUE_5	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
23	SENSOR_6_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
24	PRIMARY_VALUE_6	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
25	SENSOR_7_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
26	PRIMARY_VALUE_7	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
27	SENSOR_8_CONFIG	Parametry konfiguracyjne czujnika. Wykaz subparametrów funkcji konfiguracji czujnika znajduje się w tabelach poniżej.
28	PRIMARY_VALUE_8	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
29	SENSOR_STATUS	Status każdego z czujników. Wykaz możliwych komunikatów statusu podano w tabelach poniżej.
30	SENSOR_CAL	Parametr umożliwiający kalibrację każdego czujnika. Opis subparametrów funkcji kalibracji czujnika podano w tabelach poniżej.
31	CAL_STATUS	Status kalibracji, która została poprzednio wykonana. Wykaz możliwych statusów kalibracji podano w tabelach poniżej.
32	ASIC_REJECTION	Konfiguracja filtra sieciowego.
33	BODY_TEMP	Temperatura obudowy urządzenia.
34	BODY_TEMP_RANGE	Zakres temperatur obudowy urządzenia obejmujący również indeks jednostek.
35	TB_SUMMARY_STATUS	Ogólny status przetwornika czujnika. W tabelach poniżej podano wykaz możliwych statusów przetwornika.
36	DUAL_SENSOR_1_CONFIG	Parametr umożliwiający kalibrację każdego pomiaru różnicowego. Wykaz subparametrów funkcji kalibracji podwójnego czujnika podano w tabelach poniżej.
37	DUAL_SENSOR_VALUE_1	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
38	DUAL_SENSOR_2_CONFIG	Parametr umożliwiający kalibrację każdego pomiaru różnicowego. Wykaz subparametrów funkcji kalibracji podwójnego czujnika podano w tabelach poniżej.
39	DUAL_SENSOR_VALUE_2	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.

Tabela 3-10. Parametry bloku przetwornika

Numer	Parametr	Opis
40	DUAL_SENSOR_3_CONFIG	Parametr umożliwiający kalibrację każdego pomiaru różnicowego. Wykaz subparametrów funkcji kalibracji podwójnego czujnika podano w tabelach poniżej.
41	DUAL_SENSOR_VALUE_3	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
42	DUAL_SENSOR_4_CONFIG	Parametr umożliwiający kalibrację każdego pomiaru różnicowego. Wykaz subparametrów funkcji kalibracji podwójnego czujnika podano w tabelach poniżej.
43	DUAL_SENSOR_VALUE_4	Mierzona wartość i status dostępne dla bloku funkcyjnego.
44	DUAL_SENSOR_STATUS	Status każdego pomiaru różnicowego. Możliwe statusy pomiarów podano w tabelach poniżej.
45	VALIDATION_SNSR1_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
46	VALIDATION_SNSR1_VALUES	Parametry wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
47	VALIDATION_SNSR2_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
48	VALIDATION_SNSR2_VALUES	Parametry wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
49	VALIDATION_SNSR3_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
50	VALIDATION_SNSR3_VALUES	Parametry wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
51	VALIDATION_SNSR4_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
52	VALIDATION_SNSR4_VALUES	Parametry wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
53	VALIDATION_SNSR5_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
54	VALIDATION_SNSR5_VALUES	Parametry wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
55	VALIDATION_SNSR6_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
56	VALIDATION_SNSR6_VALUES	Parametr wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
57	VALIDATION_SNSR7_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
58	VALIDATION_SNSR7_VALUES	Parametr wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.
59	VALIDATION_SNSR8_CONFIG	Parametry walidacji konfiguracji. Wykaz subparametrów funkcji walidacji konfiguracji podano w tabelach poniżej.
60	VALIDATION_SNSR8_VALUES	Parametr wartości walidacji. Wykaz subparametrów wartości walidacji podano w tabelach poniżej.

Zmiana konfiguracji czujnika w bloku przetwornika

Jeśli narzędzie konfiguracyjne lub host FOUNDATION fieldbus nie obsługują metod DD konfiguracji urządzeń, to w celu zmiany konfiguracji czujnika należy wykonać przedstawioną poniżej procedurę:

1. Ustawić parametr `MODE_BLK.TARGET` na `OOS` lub parametr `SENSOR_MODE` na konfigurację.
2. Wybrać właściwy typ czujnika `SENSOR_n_CONFIG.SENSOR`, wybrać właściwy typ połączeń `SENSOR_n_CONFIG.CONNECTION`.
3. W bloku przetwornika ustawić parametr `MODE_BLK.TARGET` na `AUTO` lub parametr `SENSOR_MODE` na działanie.

Tabele subparametrów bloku przetwornika

Tabela 3-11. Struktura subparametru XD_ERROR

XD ERROR		Opis
0	Brak błędów	
17	Błąd ogólny	Wystąpił błąd, który nie może być zaklasyfikowany jako jeden z poniższego wykazu.
18	Błąd kalibracji	Wystąpił błąd podczas kalibracji lub został wykryty błąd kalibracji podczas działania urządzenia.
19	Błąd konfiguracji	Wystąpił błąd podczas konfiguracji urządzenia lub został wykryty błąd konfiguracji podczas działania urządzenia.
20	Awaria elektroniki	Układ elektroniczny został uszkodzony.
22	Awaria WE/WY	Wystąpił błąd układów WE/WY.
23	Błąd integralności danych	Komunikat wskazujący, że dane zapisane w systemie są nieprawidłowe w wyniku błędu sumy kontrolnej pamięci stałej, weryfikacji danych po błędnym zapisie, itp.
24	Błąd programowy	Został wykryty błąd w oprogramowaniu. Może być on spowodowany nieprawidłowym przerwaniem procedury obsługowej, przepełnieniem arytmetycznym, błędem układu czasowego watchdog, itp.
25	Błąd algorytmu	Algorytm wykorzystywany w bloku przetwornika wygenerował błąd. Może być to spowodowane przepełnieniem lub bezsensownymi danymi.

Tabela 3-12. Struktura subparametru SENSOR_CONFIG

STRUKTURA SENSOR CONFIG	
Parametr	Opis
SENSOR_MODE	Włącza lub wyłącza możliwość konfiguracji czujnika.
SENSOR_TAG	Opis czujnika.
SERIAL_NUMBER	Numer seryjny podłączonego czujnika.
SENSOR	Typ i liczba przewodów czujnika. MSB jest typem czujnika, a LSB liczbą przewodów.
DAMPING	Czas między próbkowaniami wykorzystywany do wygładzania sygnału wyjściowego za pomocą filtra liniowego pierwszego rzędu. Wartość między 0 a Update_Rate, powodująca że wartość tłumienia jest równa parametrowi Update_Rate.
INPUT_TRANSIENT_FILTER	Włącza lub wyłącza funkcję raportowania szybkich zmian wejść czujnika, bez czasowego utrzymania ostatniej wartości. 0 = Wyłączona, 1 = Włączona.
RTD_2_WIRE_OFFSET	Wprowadzana przez użytkownika wartość korekcji rezystancji doprowadzeń w przypadku czujników rezystancyjnych 2-przewodowych lub omowych.
ENG_UNITS	Jednostki do raportowania zmierzonej wartości przez czujnik.
UPPER_RANGE	Górna wartość graniczna zakresu roboczego czujnika dla wybranego czujnika, w jednostkach określonych przez subparametr Units_Index.
LOWER_RANGE	Dolna wartość graniczna zakresu roboczego czujnika dla wybranego czujnika, w jednostkach określonych przez subparametr Units_Index.

Tabela 3-13. Struktura subparametru SENSOR_STATUS

Tabela statusów czujnika	
0x00	Aktywny
0x01	Out of Service
0x02	Nieaktywny
0x04	Rozwarty
0x08	Zwarty
0x10	Poza zakresem pomiarowym
0x20	Poza zakresem roboczym
0x40	Zbyt duży poziom zakłóceń elektromagnetycznych
0x80	Inne

Tabela 3-14. Struktura subparametru SENSOR_CAL

STRUKTURA PARAMETRU KALIBRACJA CZUJNIKA	
Parametr	Opis
SENSOR_NUMBER	Numer czujnika do kalibracji
CALIB_POINT_HI	Punkt górny kalibracji dla wybranego czujnika
CALIB_POINT_LO	Punkt dolny kalibracji dla wybranego czujnika
CALIB_UNIT	Jednostki do kalibracji czujnika
CALIB_METHOD	Metoda ostatniej kalibracji czujnika 103 – standardowa fabryczna kalibracja cyfrowa 104 – standardowa kalibracja cyfrowa użytkownika
CALIB_INFO	Informacje dotyczące kalibracji
CALIB_DATE	Data zakończenia ostatniej kalibracji
CALIB_MIN_SPAN	Minimalna, dopuszczalna szerokość zakresu pomiarowego kalibracji. Ta informacja jest konieczna do tego, aby do kalibracji nie wybrać dwóch punktów zbyt blisko siebie położonych
CALIB_PT_HI_LIMIT	Jednostki kalibracji punktu górnego
CALIB_PT_LO_LIMIT	Jednostki kalibracji punktu dolnego

Tabela 3-15. Struktura CAL_STATUS

	Cal Status
0	Brak aktywnego rozkazu
1	Wykonywanie rozkazu
2	Rozkaz wykonany
3	Rozkaz wykonany: Błędy

Tabela 3-16. Struktura subparametru statusu przetwornika

	Tabela statusów przetwornika
0x01	Awaria przetwornika analogowo-cyfrowego
0x02	Awaria czujnika
0x04	Awaria podwójnego czujnika
0x08	Pogorszenie jakości działania kompensatora zimnego końca
0x10	Awaria działania układu kompensatora zimnego końca
0x20	Błąd temperatury obudowy
0x40	Pogorszenie jakości działania czujnika
0x80	Pogorszenie jakości działania czujnika temperatury obudowy

Tabela 3-17. Struktura subparametru DUAL_SENSOR_CONFIG

STRUKTURA DUAL SENSOR CONFIG	
Parametr	Opis
DUAL_SENSOR_MODE	Włącza lub wyłącza funkcję konfiguracji czujnika
DUAL_SENSOR_TAG	Opis pomiaru różnicowego
INPUT_A	Czujnik wykorzystywany w obliczeniach DUAL_SENSOR_CALC
INPUT_B	Czujnik wykorzystywany w obliczeniach DUAL_SENSOR_CALC
DUAL_SENSOR_CALC	Równanie wykorzystywane do pomiarów dwoma czujnikami: Not Used (brak), Difference (różnica) (Input A – Input B) i Absolute Difference (różnica bezwzględna) (Input A – Input B)
ENG_UNITS	Jednostki wyświetlania parametru czujnika
UPPER_RANGE	Górna wartość graniczna różnicy (Input A High – Input B Low)
LOWER_RANGE	Dolna wartość graniczna różnicy (Input A Low – Input B High)

Tabela 3-18. Struktura subparametru DUAL_SENSOR_STATUS

Tabela statusu pomiaru dwuczujnikowego	
0x00	Aktywny
0x01	Out of Service
0x02	Niekatywny
0x04	Jeden z czujników rozarty
0x08	Jeden z czujników zwarty
0x10	Jeden z czujników poza zakresem lub pogorszenie jakości pomiarów
0x20	Jeden z czujników poza zakresem roboczym
0x40	Jeden z czujników nieaktywny
0x80	Błąd konfiguracji

Tabela 3-19. Struktura subparametru wartości walidacji

Struktura subparametru wartości walidacji	
Parametr	Opis
VALIDATION_STATUS	Stan wybranego kanału do walidacji pomiarów
DEVIATION_VALUE	Wartość odchylenia wyjścia
DEVIATION_STATUS	Status odchylenia wyjścia
RATE_OF_CHANGE_VALUE	Szybkość zmian wartości wyjściowej
RATE_OF_CHANGE_STATUS	Status szybkości zmian wyjścia

Tabela 3-20. Struktura subparametru walidacji konfiguracji

Struktura subparametru wartości walidacji	
Parametr	Opis
VALIDATION_MODE	Aktywacja procesu gromadzenia danych do walidacji pomiarów 0 = Wyłączona 1 = Włączona
SAMPLE_RATE	Liczba sekund na próbkę wykorzystywana do zbierania danych do walidacji pomiarów. Wartość ta nie powinna przekraczać 10 sekund na próbkę, lecz nie ma górnej wartości granicznej.
DEVIATION_LIMIT	Ustawienie wartości granicznej do diagnostyki odchylenia. DD ogranicza górny zakres do 10.
DEVIATION_ENG_UNITS	Jednostki powiązane z wartością odchylenia sygnału wyjściowego
DEVIATION_ALERT_SEVERITY	Advisory (informacyjny), Maintenance (konserwacyjny), Failure (awaria) 0 = Wyłączony = Nie wykorzystuje wartości granicznych, lecz daje sygnał wyjściowy 1 = Informacyjny = Brak wpływu na status czujnika, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb 2 = Konserwacyjny = Ustawia status czujnika na niepewny, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb 3 = Awaria = Ustawia status czujnika na Bad, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb
DEVIATION_PCNT_LIM_HYST	Wartość graniczna histerezy odchylenia = $(1 - \text{DEVIATION_PCNT_LIM_HYST}/100) * \text{DEVIATION_LIMIT}$
RATE_INCREASING_LIMIT	Wartość graniczna zwiększania szybkości zmian
RATE_DECREASING_LIMIT	Wartość graniczna zmniejszania szybkości zmian
RATE_ENG_UNITS	Jednostki związane z szybkością zmian sygnału wyjściowego
RATE_ALERT_SEVERITY	Advisory (informacyjny), Maintenance (konserwacyjny), Failure (awaria) 0 = Wyłączony = Nie wykorzystuje wartości granicznych, lecz daje sygnał wyjściowy 1 = Informacyjny = Brak wpływu na status czujnika, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb 2 = Konserwacyjny = Ustawia status czujnika na niepewny, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb 3 = Awaria = Ustawia status czujnika na Bad, uruchamia alarm informacyjny PlantWeb
RATE_PCNT_LIM_HYST	Wartość graniczna histerezy wzrostu zmian = $(1 - \text{RATE_PCNT_LIM_HYST}/100) * \text{RATE_INCREASING_LIMIT}$

Kalibracja czujnika z bloku przetwornika czujnika

Jeśli host lub narzędzie konfiguracyjne FOUNDATION nie obsługują metod DD konfiguracji urządzeń, to w celu kalibracji czujnika z bloku przetwornika czujnika należy wykonać przedstawioną poniżej procedurę:

UWAGA:

Kalibratory aktywne nie mogą być wykorzystywane w przypadku rezystancyjnych czujników temperatury w przetwornikach temperatury z wieloma wejściami, takimi jak 848T.

1. W parametrze SENSOR_CALIB ustawić SENSOR_NUMBER jako numer czujnika do kalibracji.
2. W parametrze CALIB_UNIT wybrać jednostki kalibracji.
3. Ustawić parametr CALIB_METHOD na kalibrację cyfrową użytkownika (wtabela 3-8 na stronie 3-16 przedstawiono dopuszczalne wartości).
4. Ustawić wartości wejściowe symulatora czujnika w zakresie zdefiniowanym przez parametry CALIB_LO_LIMIT i CALIB_HI_LIMIT.
5. Ustawić parametr CALIB_POINT_LO (CALIB_POINT_HI) na wartość wybraną w symulatorze czujnika.
6. Odczytać CALIB_STATUS i odczekać do komunikatu „Command Done”
7. Powtórzyć kroki 3 do 5 w przypadku kalibracji cyfrowej dwupunktowej. Należy zwrócić uwagę, że różnica wartości CALIB_POINT_LO i CALIB_POINT_HI musi być większa niż CALIB_MIN_SPAN.

Rozdział 4

Obsługa i konserwacja

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa pracy	strona 4-1
Informacje o Foundation fieldbus	strona 4-1
Obsługa sprzętowa	strona 4-3
Wykrywanie niesprawności	strona 4-4

KOMUNIKATY DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Instrukcje i procedury opisane w niniejszym rozdziale mogą wymagać zachowania szczególnych środków ostrożności gwarantujących bezpieczeństwo pracowników obsługi. Informacje dotyczące czynności mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa pracy oznaczono symbolem ostrzeżenia (⚠). Przed wykonaniem oznaczonych tym symbolem czynności należy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami.

Ostrzeżenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych wskazówek instalacyjnych może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała pracowników obsługi.

- Urządzenie mogą instalować wyłącznie wykwalifikowani pracownicy.

Wycieki medium procesowego mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie wolno demontować osłony czujnika podczas działania instalacji procesowej. Demontaż jej w trakcie procesu technologicznego może być to przyczyną wycieku medium procesowego.
- Przed podaniem ciśnienia procesowego zainstalować i dokręcić osłony i czujniki, w przeciwnym razie może wystąpić wyciek medium procesowego.

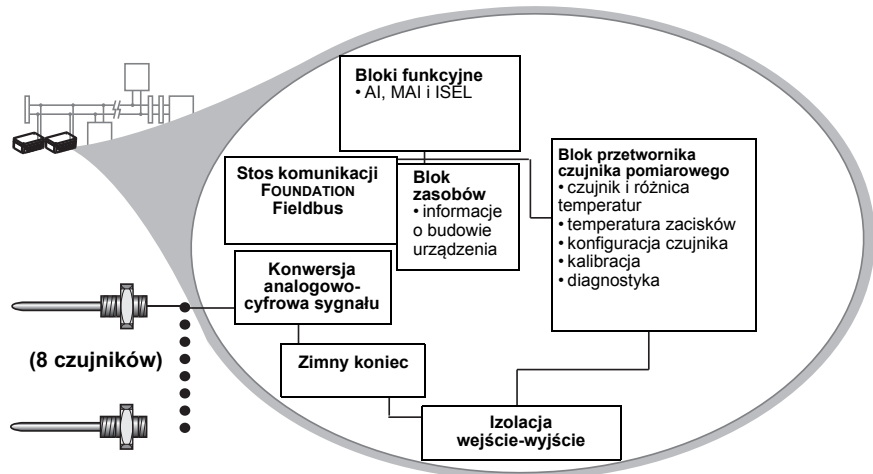
Porażenie elektryczne może być przyczyną śmierci lub zranienia pracowników obsługi.

- Jeśli czujnik jest zainstalowany w pobliżu urządzeń wysokonapięciowych, to w przypadku uszkodzenia lub błędnej instalacji, na zaciskach i przewodach przetwornika może pojawić się wysokie napięcie.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas łączenia przewodów i zacisków.

INFORMACJE O FOUNDATION FIELDBUS

FOUNDATION fieldbus jest w pełni cyfrowym, szeregowym, dwukierunkowym protokołem komunikacyjnym, który łączy urządzenia, takie jak na przykład przetworniki i sterowniki zaworów. Tworzy on sieć lokalną (LAN), która umożliwia przeniesienie do urządzeń polowych podstawowego sterowania i operacji wejścia/wyjścia. Przetwornik 848T wykorzystuje technologię FOUNDATION fieldbus rozwijaną i wspieraną przez firmę Emerson Process Management i innych członków niezależnej fundacji Fieldbus FOUNDATION.

Tabela 4-1. Schemat blokowy przetwornika Rosemount 848T



Przygotowanie do eksploatacji (adresowanie)

Aby możliwa była konfiguracja i komunikacja z innymi urządzeniami, przetwornik musi mieć przypisany stały adres. Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej, to urządzenie przy dostawie z fabryki ma przypisany adres tymczasowy (czasowy).

Jeśli dwa lub więcej urządzeń w jednym segmencie mają ten sam adres, to pierwsze urządzenie, które zostanie włączone będzie wykorzystywać przypisany adres (np. adres 20). Pozostałym urządzeniom zostaną przypisane dostępne adresy czasowe. Jeśli adresy czasowe nie są dostępne, to urządzenie będzie niedostępne do momentu zwolnienia adresu czasowego.

Procedura przypisania adresu urządzeniu opisana jest w dokumentacji technicznej hosta.

OBSŁUGA SPRZĘTOWA

Przetwornik 848T nie ma części ruchomych, dlatego nakłady prac konserwacyjnych są minimalne. Jeśli podejrzewane jest uszkodzenie przetwornika, to w pierwszej kolejności należy wyeliminować przyczyny zewnętrzne, a po ich usunięciu wykonać procedury diagnostyczne opisane w niniejszej instrukcji.

Sprawdzenie czujnika

⚠ Aby sprawdzić, czy czujnik nie jest powodem błędnego działania, należy do przetwornika podłączyć kalibrator lub symulator czujnika. Szczegółowe informacje o czujnikach i wyposażeniu dodatkowym można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

Sprawdzenie komunikacji/zasilania

Jeśli nie można nawiązać z przetwornikiem komunikacji lub sygnał wyjściowy jest błędny, to należy sprawdzić napięcie zasilania przetwornika. Powinno ono wynosić od 9,0 do 32,0 V DC na zaciskach zasilania przetwornika. Sprawdzić, czy nie ma zwarcia, rozwarcia lub uziemienia w kilku miejscach.

Przywrócenie konfiguracji (RESTART)

W bloku zasobów możliwe jest wykonanie dwóch rodzajów restartu. Poniżej przedstawiono ich zastosowanie. Szczegółowe informacje, patrz RESTART w tabeli 3-2 na stronie 3-7.

Restart procesora (cycling)

Wykonanie restartu **procesora** ma ten sam efekt, co wyłączenie i włączenie zasilania urządzenia.

Restart z wartościami domyślnymi

Wykonanie restartu z **wartościami domyślnymi** powoduje przywrócenie wartości domyślnych dla parametrów statycznych we wszystkich blokach. Taki restart jest zazwyczaj stosowany do zmiany konfiguracji i/lub strategii sterowania urządzenia wykonanych przez użytkownika na konfigurację wykonywaną przez producenta.

WYKRYWANIE NIESPRAWNOŚCI

FOUNDATION fieldbus

Objaw	Możliwa przyczyna	Zalecane działania
Urządzenia nie ma w wykazie urządzeń aktywnych	Nieprawidłowo określone parametry konfiguracji sieciowej	Ustawić parametry komunikacji sieciowej LAS (system hosta) zgodnie z profilem komunikacyjnym FF
		ST: 8
		MRD: 4
		DLPDU PhLO: 4
		MID: 7
		TSC: 4 (1 ms)
		T1: 96000 (3 s)
		T2: 9600000 (300 s)
		T3: 480000 (15 s)
	Adres sieciowy poza zakresem przeszukiwania	Wybrać pierwszy Unpolled Node i Number of UnPolled Nodes tak, aby adres urządzenia mieścił się w zakresie przeszukiwania
	Napięcie zasilania poniżej 9 V DC	Zwiększyć napięcia zasilania do co najmniej 9 V
	Poziom szumów w obwodzie zasilania / komunikacji za wysoki	Sprawdzić, czy terminatory i stabilizatory są zgodne ze specyfikacją Sprawdzić, czy ekran jest prawidłowo zakończony i uziemiony tylko z jednej strony. Zaleca się uziemienie od strony stabilizatora zasilania
Urządzenie spełniające rolę LAS nie wysyła CD	Terminarz LAS (LAS Scheduler) nie został zapisany w pamięci zapasowego urządzenia LAS	Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia, które mogą być zapasowymi zarządzanymi komunikacji (Backup LAS) zostały zaznaczone, aby otrzymać terminarz LAS
Wszystkie urządzenia znikają z wykazu urządzeń aktywnych i ponownie pojawiają się	Wykaz urządzeń aktywnych zmieniany jest przez urządzenie spełniające rolę zapasowego LAS	Aktualna nastawa połączeń i skonfigurowana nastawa połączeń są różne. Zmienić nastawę aktualną połączeń na identyczną ze skonfigurowaną.

Blok zasobów

Objaw	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Nie jest możliwe wyjście z trybu out of service (OOS).	Nieokreślony tryb docelowy	Tryb docelowy określić na wartość inną niż OOS.
	Uszkodzenie pamięci	BLOCK_ERR wskaże na utratę danych NV Data lub zmianę bitu Lost Static Data. Zrestartować urządzenie wybierając RESTART to Processor. Jeśli błąd nie ustąpił, to skontaktować się z serwisem.
Nie działają bloki alarmów	Funkcje	FEATURES_SEL nie ma uaktywnionego alertu. Wybrać właściwy bit.
	Powiadomienia	LIM_NOTIFY nie jest odpowiednio wysoki. Ustawić na wartość MAX_NOTIFY.

Określenie przyczyn niesprawności bloku przetwornika

Objaw	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Nie jest możliwe wyjście z trybu OOS	Nieokreślony tryb docelowy	Ustawić tryb docelowy na inny niż OOS.
	Błąd sumy kontrolnej układu przetwornika A/C	Układ przetwornika A/C ma błąd sumy kontrolnej.
	Blok zasobów	Blok zasobów jest w trybie OOS. Patrz diagnostyka bloku zasobów.
	Blok przetwornika	Blok przetwornika jest w trybie OOS.
Status głównej zmiennej procesowej jest BAD	Pomiary	Odczytać parametr SENSOR_STATUS (patrz tabela 3-16 na stronie 3-21)

Dodatek A

Dane techniczne

Dane funkcjonalne	strona A-1
Dane konstrukcyjne	strona A-3
Dane metrologiczne	strona A-4
Bloki funkcyjne	strona A-4
Rysunki wymiarowe	strona A-8
Informacje na temat zamawiania	strona A-12

DANE FUNKCJONALNE

Wejścia

Osiem niezależnie konfigurowanych kanałów, obejmujących kombinacje 2- i 3-przewodowych czujników rezystancyjnych, termoelektrycznych i sygnałów mV i omowych.

Wejścia 4–20 mA przy wykorzystaniu opcjonalnych złączek.

Wyjścia

Sygnał cyfrowy z kodowaniem Manchester zgodny z normą IEC 61158 i ISA 50.02.

Izolacja

- Izolacja kanał/kanał do napięcia 600 V dc ⁽¹⁾
- 10 V dc kanał do kanału we wszystkich warunkach roboczych dla przewodów czujnika o maksymalnej długości 150 m i przekroju 18 AWG.

Dopuszczalna temperatura otoczenia

–40 °C do 85 °C

Izolacja

Izolacja między wszystkimi kanałami czujników jest badana przy napięciu 10 V dc w całym zakresie warunków roboczych. Urządzenie nie ulega uszkodzeniu do napięcia 600 V dc między dowolnymi kanałami czujnika.

Zasilanie

Zasilanie przy użyciu standardowych zasilaczy FOUNDATION fieldbus. Przetwornik działa w zakresie napięć od 9,0 do 32,0 V dc, maksymalny pobór prądu 22 mA. (Maksymalne dopuszczalne napięcie na zaciskach przetwornika 42,4 V dc.)

(1) Warunki referencyjne to temperatura –40 do 60 °C z przewodami czujnika o długości 30 m i przekroju 18 AWG.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

Zabezpieczenie przed przepięciami (kod opcji T1) pozwala uniknąć zniszczenia przetwornika wskutek przepięć zaindukowanych w pętli sygnałowej przez wyładowania elektryczne, spawarki, przełączniki i urządzenia o dużym poborze mocy. W przetworniku Rosemount 848T opcja ta jest instalowana tylko fabrycznie i nie może być instalowana w warunkach polowych.

Czas uaktualniania

Odczyt wszystkich ośmiu wejść trwa 1,5 s.

Dopuszczalna wilgotność

0–99% wilgotności względnej w warunkach bez kondensacji

Czas gotowości do pracy

Urządzenie osiąga parametry metrologiczne zgodne ze specyfikacją po mniej niż 30 sekundach od momentu włączenia zasilania przetwornika.

Alarmy

Bloki funkcyjne AI i ISEL umożliwiają konfigurację alarmów HI–HI, HI, LO lub LO–LO z dużą różnorodnością nastaw priorytetów i histerezy.

Zapasy Link Active Scheduler (LAS)

Przetwornik stanowi urządzenie komunikacyjne typu master, co oznacza że może pełnić rolę aktywnego zarządcy komunikacji (Link Active Scheduler – LAS), jeśli aktualny master ulegnie uszkodzeniu lub zostanie wyjęty z segmentu.

Host lub inne narzędzie konfiguracyjne jest wykorzystywane do zapisu schematu działania aplikacji w urządzeniu master. W przypadku braku głównego urządzenia master przetwornik przejmuje rolę LAS i steruje pracą segmentu H1.

Parametry FOUNDATION fieldbus

Wejścia zadań	20
Połączenia	30
Związki komunikacji wirtualnej (VCR)	20

DANE KONSTRUKCYJNE**Montaż**

Przetwornik Rosemount 848T może być zamontowany bezpośrednio na szynie DIN lub zamówiony z opcjonalną skrzynką przyłączeniową. Jeśli przetwornik ma opcjonalną skrzynkę przyłączeniową, to może być montowany naściennie lub na wsporniku 2-calowym (z obejmą kod B6).

Przepusty opcjonalnej skrzynki przyłączeniowej

Bez przepustów

- Dostarczana na specjalne zamówienie

Dławiki kablowe

- 9 x M20 mosiądz niklowany do kabli niezbrojonych o średnicy 7,5–11,9 mm

Przepusty do osłon kablowych

- 5 zaślepionych przepustów o średnicy 0,86-cala do montażu przyłączy 1/2-cala NPT.

Materiały konstrukcyjne opcjonalnej skrzynki przyłączeniowej

Typ skrzynki przyłączeniowej	Pokrycie powierzchni
Aluminium	Żywica epoksydowa
Plastik	Brak
Stal nierdzewna	Brak
Aluminium, przeciwwybuchowa	Brak

Masa

Zespół	Masa		
	kg	uncje	funty
Tylko przetwornik Rosemount 848T	0,208	7,5	0,47
Aluminium ⁽¹⁾	2,22	78,2	4,89
Plastik ⁽¹⁾	2,22	78,2	4,89
Stal nierdzewna ⁽¹⁾	2,18	77,0	4,81
Aluminium, obudowa przeciwwybuchowa	15,5	557	34,8

(1) Dodać 0,998 kg w przypadku dławików mosiężnych niklowanych

Klasa ochrony obudowy

NEMA Typ 4X i IP66 z opcjonalną skrzynką przyłączeniową. JX3 obudowa przeciwwybuchowa dla temperatur do -20 °C.

BLOKI FUNKCYJNE

Wejście analogowe (AI)

- Przetwarza pomiary i udostępnia je w segmencie fieldbus.
- Umożliwia filtrowanie, generowanie alarmów i zmianę jednostek.

Wybór wejścia (ISEL)

- Wykorzystywany do wyboru wejść i generowania sygnału wyjściowego przy wykorzystaniu specjalnych strategii wyboru, takich jak temperatura minimalna, maksymalna lub średnia.
- Ponieważ wartość temperatury zawsze zawiera informację o statusie pomiarów, to blok ten umożliwia ograniczenie wyboru do pierwszego „dobrego” pomiaru.

Wielokrotne wejścia analogowe (MAI)

- Blok MAI umożliwia multipleksowanie ośmiu bloków AI, tak że pracują one jako jeden blok funkcyjny w segmencie H1, zwiększając tym samym wydajność pomiarów.

DANE METROLOGICZNE

Stabilność

- $\pm 0,1\%$ wartości mierzonej lub $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, większa z tych dwóch wielkości, na 2 lata dla czujnika rezystancyjnego.
- $\pm 0,1\%$ wartości mierzonej lub $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, większa z tych dwóch wielkości, na 1 rok dla czujnika termoelektrycznego.

Autokalibracja

Obwody konwertera analogowo-cyfrowego przetwornika są automatycznie kalibrowane dla każdej temperatury na drodze porównania pomiarów dynamicznych z wyjątkowo stabilnymi i dokładnymi wewnętrznymi elementami referencyjnymi.

Wpływ drgań

Przetwornik został przetestowany zgodnie z normą IEC 60770-1 1999 i nie stwierdzono żadnego wpływu na jego działanie.

Testy zgodność elektromagnetycznej

- Przetwornik spełnia kryteria normy IEC 61326:2006
- Spełnia kryteria dyrektywy Unii Europejskiej 2004/108/WE

Dokładność

Tabela 1. Opcje wejścia/dokładność

Czujnik	Opis czujnika	Zakres pomiarowy		Dokładność w zakresie pomiarowym	
		°C	°F	°C	°F
2- i 3-przewodowe czujniki rezystancyjne					
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 do 550	-328 do 1022	$\pm 0,57$	$\pm 1,03$
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 do 550	-328 do 1022	$\pm 0,28$	$\pm 0,50$
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751; $\alpha = 0,00385$, 1995	-200 do 850	-328 do 1562	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604, 1981	-200 do 645	-328 do 1193	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	IEC 751; $\alpha = 0,00385$, 1995	-200 do 850	-328 do 1562	$\pm 0,54$	$\pm 0,98$
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604; $\alpha = 0,003916$, 1981	-200 do 645	-328 do 1193	$\pm 0,54$	$\pm 0,98$
Pt 500	IEC 751; $\alpha = 0,00385$, 1995	-200 do 850	-328 do 1562	$\pm 0,38$	$\pm 0,68$
Pt 1000	IEC 751; $\alpha = 0,00385$, 1995	-200 do 300	-328 do 572	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$
Ni 120	Krzywa Edisona nr 7	-70 do 300	-94 do 572	$\pm 0,30$	$\pm 0,54$
Cu 10	Edison Copper Winding nr 15	-50 do 250	-58 do 482	$\pm 3,20$	$\pm 5,76$
Cu 100 (a=428)	GOST 6651-94	-185 do 200	-365 do 392	$\pm 0,48$	$\pm 0,86$
Cu 50 (a=428)	GOST 6651-94	-185 do 200	-365 do 392	$\pm 0,96$	$\pm 1,73$
Cu 100 (a=426)	GOST 6651-94	-50 do 200	-122 do 392	$\pm 0,48$	$\pm 0,86$
Cu 50 (a=426)	GOST 6651-94	-50 do 200	-122 do 392	$\pm 0,96$	$\pm 1,73$
Czujniki termoelektryczne —zimny koniec powiększa podaną niedokładność o 0,5 °C					
NIST typ B (dokładność zależy od zakresu pomiarowego)	Monografia NIST 175	100 do 300 301 do 1820	212 do 572 573 do 3308	$\pm 6,00$ $\pm 1,54$	$\pm 10,80$ $\pm 2,78$
NIST typ E	Monografia NIST 175	-200 do 1000	-328 do 1832	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$
NIST typ J	Monografia NIST 175	-180 do 760	-292 do 1400	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
NIST typ K	Monografia NIST 175	-180 do 1372	-292 do 2501	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$
NIST typ N	Monografia NIST 175	-200 do 1300	-328 do 2372	$\pm 1,00$	$\pm 1,80$
NIST typ R	Monografia NIST 175	0 do 1768	32 do 3214	$\pm 1,50$	$\pm 2,70$
NIST typ S	Monografia NIST 175	0 do 1768	32 do 3214	$\pm 1,40$	$\pm 2,52$
NIST typ T	Monografia NIST 175	-200 do 400	-328 do 752	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
DIN L	DIN 43710	-200 do 900	-328 do 1652	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
DIN U	DIN 43710	-200 do 600	-328 do 1112	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$
w5Re26/W26Re	ASTME 988-96	0 do 2000	32 do 3632	$\pm 1,60$	$\pm 2,88$
GOST Typ L	GOST R 8.585-2001	-200 do 800	-392 do 1472	$\pm 0,71$	$\pm 1,28$
Temperatura zacisków		-50 do 85	-58 do 185	$\pm 3,50$	$\pm 6,30$
Wejście omowe		0 do 2000 omów		$\pm 0,90$ oma	
Wejście miliwoltowe		-10 do 100 mV.		$\pm 0,05$ mV	
1000 mV		-10 do 1000 mV.		$\pm 1,0$ mA	
4-20 mA (Rosemount) ⁽¹⁾		4-20 mA		$\pm 0,01$ mA	
4-20 mA (NAMUR) ⁽¹⁾		4-20 mA		$\pm 0,01$ mA	
Czujniki wielopunktowe ⁽²⁾					

(1) Wymaga opcji kod S002.

(2) Z przetwornikiem Rosemount 848T mogą współpracować czujniki wielopunktowe (do ośmiu punktów pomiarowych) rezystancyjne i termoelektryczne. Zakresy wejściowe i dokładność zależy od typu czujnika wielopunktowego. Szczegółowe informacje można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

Uwagi o konfiguracji pomiarów różnicy temperatur

Różnica temperatur może być określona na podstawie dwóch różnych typów czujników.

Dla wszystkich konfiguracji pomiarów, zakres pomiarowy to X do Y gdzie X = Minimum czujnika A– maksimum czujnika B
Y = Maksimum czujnika A– minimum czujnika B

Dokładność pomiarów różnicowych:

Jeśli czujniki są tego samego typu (na przykład, dwa czujniki rezystancyjne lub termoelektryczne), dokładność jest równa 1,5 razy wartość gorszej dokładności obu czujników. Jeśli czujniki są różnych typów (na przykład jeden czujnik rezystancyjny a drugi termoelektryczny), to dokładność jest równa sumie dokładności obu czujników.

Czujniki analogowe 4–20mA

Z przetwornikiem Rosemount 848T mogą współpracować dwa typy czujników 4-20 mA. Czujniki te muszą zostać zamówione w opcję kod S002 wraz z zestawem konwertera analogowego. Poziomy alarmowe dla każdego typu czujnika podano w tabeli 2.

Tabela 2. Czujniki analogowe

Opcje czujnika	Poziomy alarmowe	Dokładność
4–20 mA (standard Rosemount)	3,9 do 20,8 mA.	± 0,01 mA
4–20 mA (NAMUR)	3,8 do 20,5 mA.	± 0,01 mA

Instrukcja obsługi

00809-0114-4697, wersja EA

Październik 2011

Rosemount 848T

Wpływ temperatury otoczenia

Przetworniki mogą być instalowane w miejscach, gdzie temperatura otoczenia zawiera się w przedziale -40 do 85 °C

Tabela 3. Wpływ temperatury otoczenia

Typ czujnika	Dokładność dla zmiany temperatury otoczenia o 1,0 °C ⁽¹⁾	Zakres temperatur (°C)
Czujnik rezystancyjny		
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	• 0,004 °C (0,0072 °F)	Nie dotyczy
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	• 0,002 °C (0,0036 °F)	Nie dotyczy
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	• 0,003 °C (0,0054 °F)	Nie dotyczy
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	• 0,003 °C (0,0054 °F)	Nie dotyczy
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	• 0,004 °C (0,0072 °F)	Nie dotyczy
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	• 0,004 °C (0,0072 °F)	Nie dotyczy
Pt 500	• 0,003 °C (0,0054 °F)	Nie dotyczy
Pt 1000	• 0,003 °C (0,0054 °F)	Nie dotyczy
Cu 10	• 0,03 °C (0,054 °F)	Nie dotyczy
Cu 100 (a=428)	• 0,002 °C (0,0036 °F)	Nie dotyczy
Cu 50 (a=428)	• 0,004 °C (0,0072 °F)	Nie dotyczy
Cu 100 (a=426)	• 0,002 °C (0,0036 °F)	Nie dotyczy
Cu 50 (a=426)	• 0,004 °C (0,0072 °F)	Nie dotyczy
Ni 120	• 0,003 °C (0,0054 °F)	Nie dotyczy
Czujnik termoelektryczny (R = wartość zmierzona)		
Typ B	• 0,014 °C • 0,032 °C – (0,0025% (R – 300)) • 0,054 °C – (0,011% (R – 100))	• $R \geq 1000$ • $300 \leq R < 1000$ • $100 \leq R < 300$
Typ E	• 0,005 °C + (0,00043% R)	• Cały
Typ J, DIN Typ L	• 0,0054 °C + (0,00029% R) • 0,0054 °C + (0,0025% R)	• $R \geq 0$ • $R < 0$
Typ K	• 0,0061 °C + (0,00054% R) • 0,0061 °C + (0,0025% R)	• $R \geq 0$ • $R < 0$
Typ N	• 0,0068 °C + (0,00036% R)	• Cały
Typ R, typ S	• 0,016 °C • 0,023 °C – (0,0036% R)	• $R \geq 200$ • $R < 200$
Typ T, DIN typ U	• 0,0064 °C • 0,0064 °C + (0,0043% R)	• $R \geq 0$ • $R < 0$
GOST typ L	• 0,007 °C • 0,007 °C + (0,003% R)	• $R \geq 0$ • $R < 0$
Sygnal miliwoltowy	• 0,0005 mV	Nie dotyczy
Sygnal rezystancyjny 2- i 3-przewodowy	• 0,0084 oma	Nie dotyczy
4–20 mA (Rosemount)	• 0,0001 mA	Nie dotyczy
4–20 mA (NAMUR)	• 0,0001 mA	Nie dotyczy

(1) Zmiana temperatury względem temperatury kalibracji czujnika (przetwornik fabrycznie kalibrowany w temperaturze 20 °C).

Uwagi o wpływie otoczenia

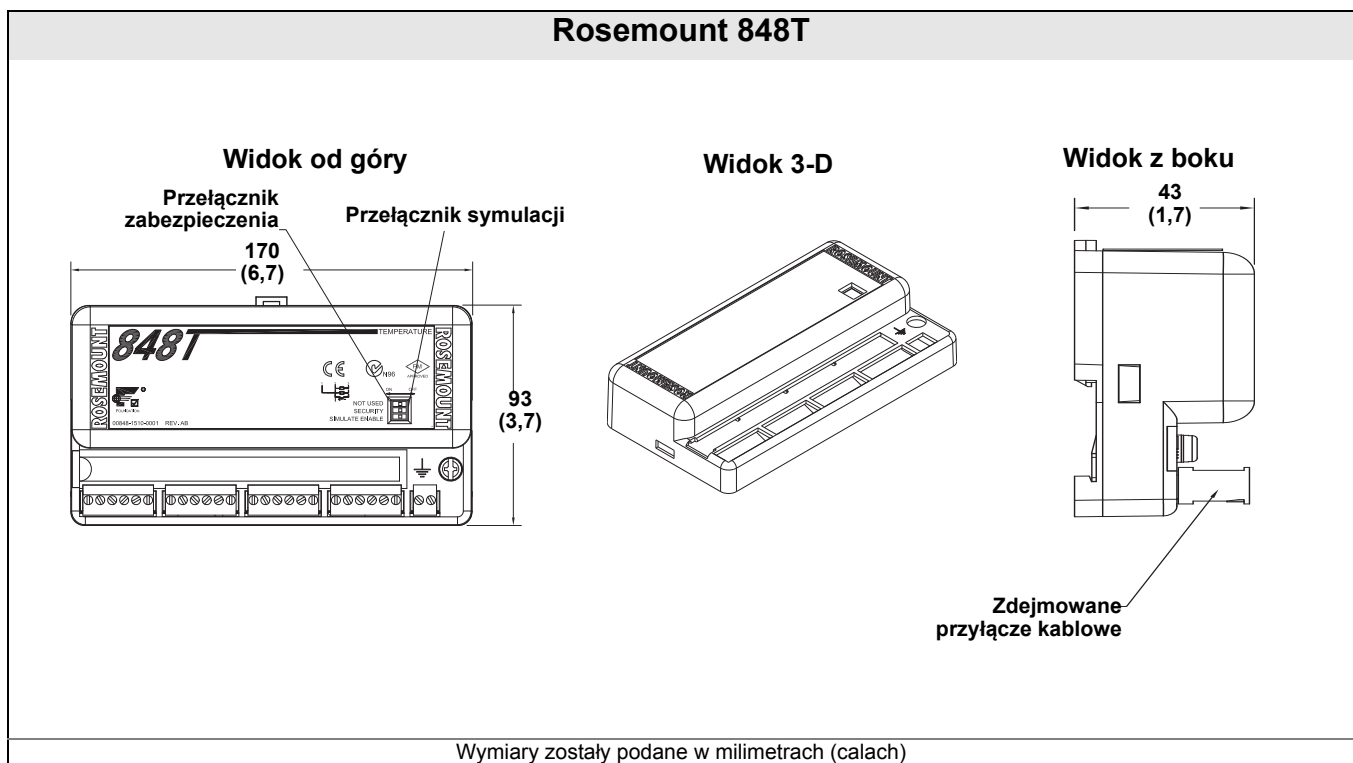
Przykłady:

Do pomiarów wykorzystywany jest czujnik Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) w temperaturze otoczenia 30 °C:

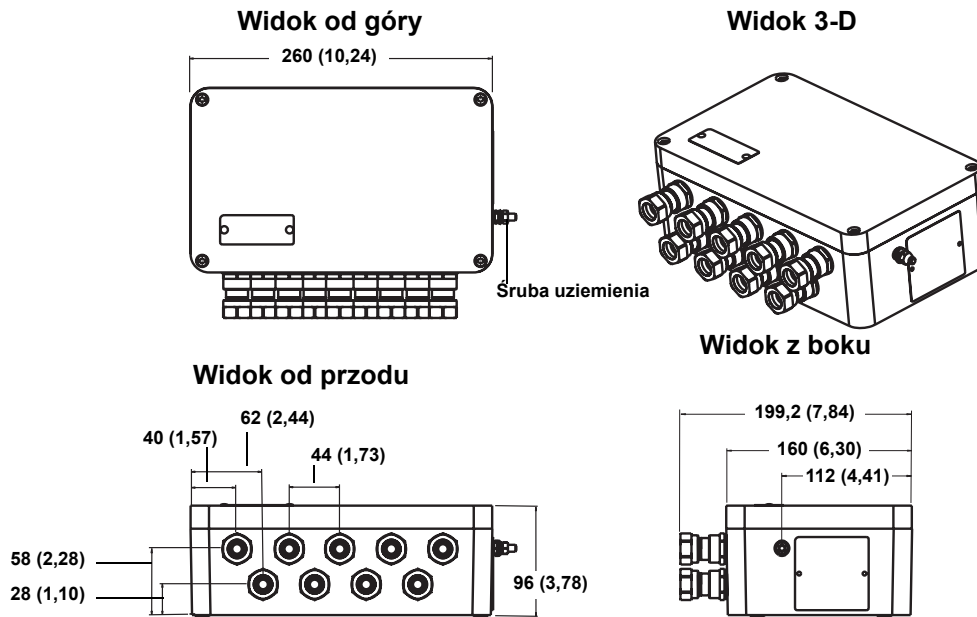
- Wpływ temperatury na układy cyfrowe: $0,003 \text{ °C} \times (30 - 20) = 0,03 \text{ °C}$
- Błąd w najbardziej niekorzystnej sytuacji: Cyfrowy + wpływ temperatury = $0,3 \text{ °C} + 0,03 \text{ °C} = 0,33 \text{ °C}$
- Najbardziej prawdopodobny błąd $\sqrt{0,30^2 + 0,03^2} = 0,30 \text{ °C}$

RYSUNKI WYMIAROWE

Skrzynka przyłączeniowa bez przepustów (kody opcji JP1, JA1 i JS1) – zewnętrzne wymiary takie jak podano w tym rozdziale dla skrzynek przyłączeniowych z innych materiałów.

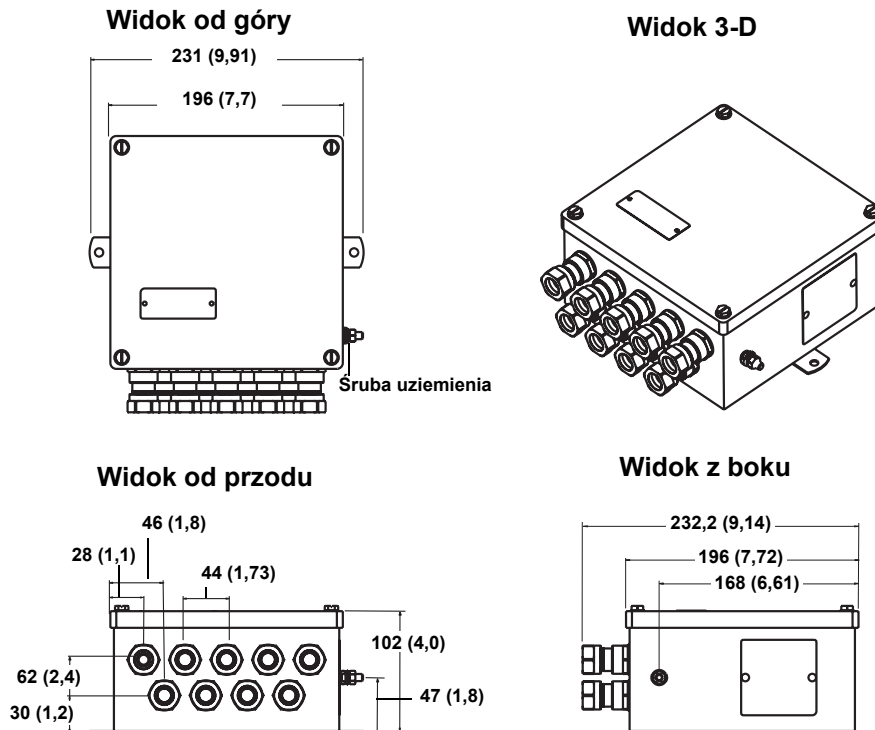


Skrzynka przyłączeniowa z aluminium/plastiku—dławiki kablowe (kody opcji JA2 i JP2)



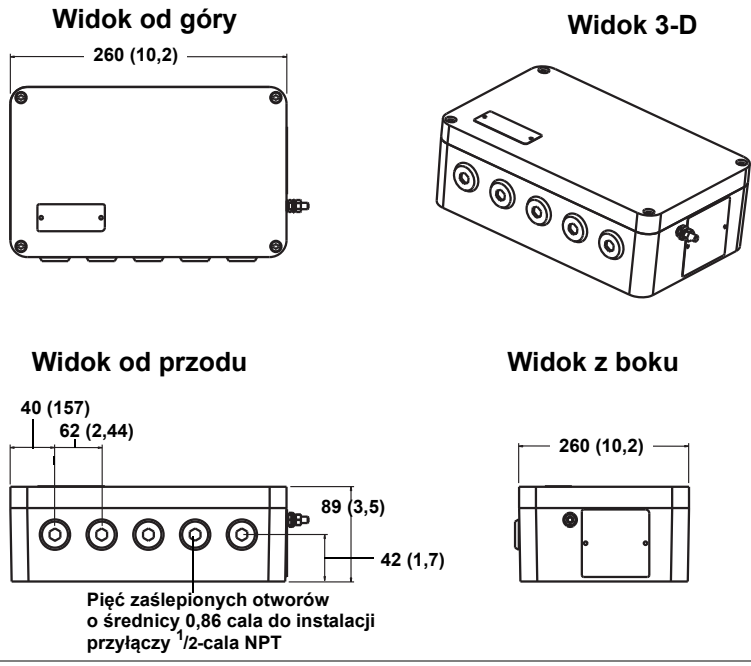
Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)

Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej—dławiki kablowe (kod opcji JS2)



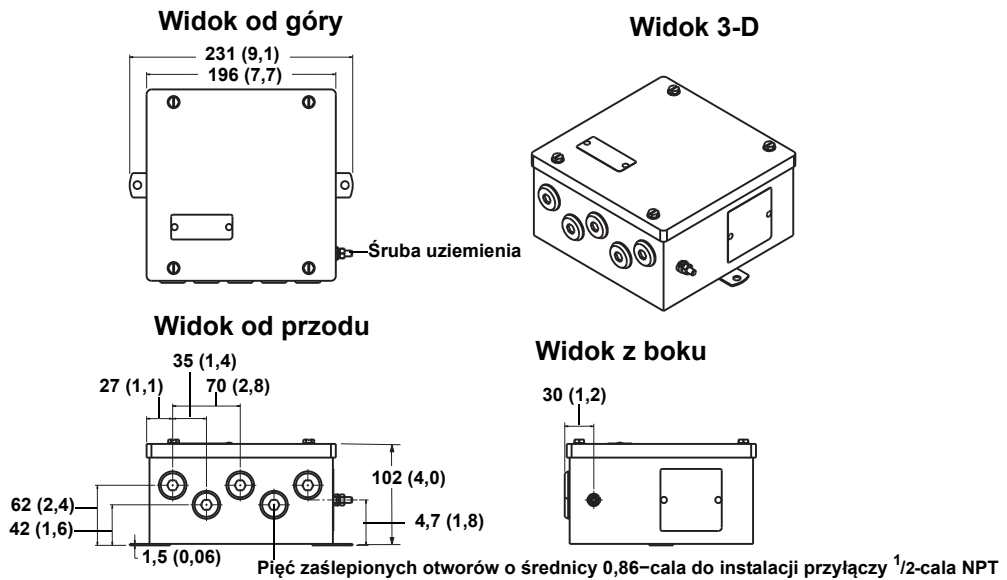
Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)

Skrzynka przyłączeniowa z aluminium/plastiku—osłona kablowa (kody opcji JA3 i JP3)



Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)

Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej—osłona kablowa (kod opcji JS3)



Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)

Opcje montażu

Skrzynka przyłączeniowa z aluminium/plastiku (style JA i JP)		Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej (styl JS)	
Widok od przodu	Widok z boku	Widok od przodu	Widok z boku
Wymiary zostały podane w milimetrach (calach)			

Skrzynka przyłączeniowa z aluminium/plastiku zamontowana na pionowym wsporniku	Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej zamontowana na pionowym wsporniku

INFORMACJE NA TEMAT ZAMAWIANIA

Tabela A-1. Informacje o zamawianiu przetwornika Rosemount 848T FOUNDATION fieldbus

★ Oferta standardowa przedstawia najczęściej zamawiane opcje. Wybór opcji oznaczonych gwiazdką (★) gwarantuje najkrótszy czas dostawy. Oferta rozszerzona wydłuża czas dostawy urządzenia.

Model	Opis produktu		
848T	Rodzina ośmiowejściowych przetworników temperatury		
Wyjście przetwornika			
Standardowa			Standard
F	Cyfrowy sygnał FOUNDATION fieldbus (obejmuje bloki funkcyjne AI, MAI i ISEL i zapasowy LAS)		★
Atesty urządzenia⁽¹⁾		Wymagana skrzynka przyłączeniowa Rosemount?	
Standardowa			Standard
I1	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX	Nie	★
I3	Atest iskrobezpieczeństwa NEPSI	Nie	★
I4	Atest iskrobezpieczeństwa typ '1a' TIIS (FISCO)	Nie	★
H4	Atest iskrobezpieczeństwa typ '1b' TIIS (FISCO)	Nie	★
I5 ⁽²⁾	Atest iskrobezpieczeństwa FM	Nie	★
I6 ⁽²⁾	Atest iskrobezpieczeństwa CSA	Nie	★
I7	Atest iskrobezpieczeństwa IECEX	Nie	★
IA	Atest iskrobezpieczeństwa ATEX FISCO	Nie	★
IE	Atest iskrobezpieczeństwa FM FISCO	Nie	★
IF ⁽²⁾	Atesty iskrobezpieczeństwa i do strefy 2 CSA FISCO	Nie	★
IG	Atest iskrobezpieczeństwa IECEX FISCO	Nie	★
N1	Atest niezapalności typu n ATEX (wymagana obudowa)	Tak	★
N5	Atesty do klasy I, strefy 2 i niezapalności pyłów FM (wymagana obudowa)	Tak	★
N6	Atest do klasy I, strefy 2 CSA	Nie	★
N7	Atest niezapalności typu n IECEX (wymagana obudowa)	Tak	★
NC	Atest niezapalności typu n dla podzespołu ATEX (Ex nA nL)	Nie ⁽³⁾	★
ND	Atest niezapalności pyłów ATEX (wymagana obudowa)	Tak	★
NJ	Atest niezapalności typu n dla podzespołu IECEX (Ex nA nL)	Nie ⁽³⁾	★
NK	Atest do klasy I, strefa 2 FM	Nie	★
NA	Bez atestów	Nie	★
Rozszerzona			
E6	Atesty przeciwybuchowości, niezapalności pyłów i do strefy 2 CSA (wymagana obudowa JX3)	Tak ⁽⁴⁾	

Opcje (z wybranym numerem modelu)

Typy wejść		
Standardowa		Standard
S001	Czujnik rezystancyjny, termoelektryczny, sygnał mV, omowy	★
S002 ⁽⁵⁾	Czujnik rezystancyjny, termoelektryczny, sygnał mV, omowy i wejścia 4-20 mA	★
Zaawansowane funkcje diagnostyczne PlantWeb		
Standardowa		Standard
D04	Diagnostyka walidacji pomiarów	★
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		
Standardowa		Standard
T1	Zintegrowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	★
Obejma montażowa		
B6	Obejma do montażu na wsporniku 2-calowym – obejma i śruby ze stali nierdzewnej	★

Instrukcja obsługi

00809-0114-4697, wersja EA

Październik 2011

Rosemount 848T

Tabela A-1. Informacje o zamawianiu przetwornika Rosemount 848T FOUNDATION fieldbus

★ Oferta standardowa przedstawia najczęściej zamawiane opcje. Wybór opcji oznaczonych gwiazdką (★) gwarantuje najkrótszy czas dostawy. Oferta rozszerzona wydłuża czas dostawy urządzenia.

Opcje obudowy		
Standardowa		Standard
JP1	Plastikowa skrzynka przyłączeniowa; bez przepustów	★
JP2	Skrzynka przyłączeniowa plastikowa, dławiki kablowe (9 x M20 mosiądz niklowany do kabli niezbrojonych o średnicy 7,5–11,9)	★
JP3	Skrzynka przyłączeniowa plastikowa, przepusty do osłon kablowych (5 zaślepionych otworów przeznaczonych do przyłączy 1/2-cala NPT)	★
JA1	Aluminiowa skrzynka przyłączeniowa; bez przepustów	★
JA2	Skrzynka przyłączeniowa aluminiowa, dławiki kablowe (9 x M20 mosiądz niklowany do kabli niezbrojonych o średnicy 7,5–11,9)	★
JA3	Skrzynka przyłączeniowa aluminiowa, przepusty do osłon kablowych (5 zaślepionych otworów przeznaczonych do przyłączy 1/2-cala NPT)	★
JS1	Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej; bez przepustów	★
JS2	Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej, dławiki kablowe (9 x M20 mosiądz niklowany do kabli niezbrojonych o średnicy 7,5–11,9)	★
JS3	Skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej, przepusty do osłon kablowych (5 zaślepionych otworów przeznaczonych do przyłączy 1/2-cala NPT)	★
JX3 ⁽⁶⁾	Skrzynka przyłączeniowa przeciwybuchowa, przepusty do osłon kablowych (4 zaślepienie otwory przeznaczone do przyłączy 1/2-cala NPT)	★
Konfiguracja programowa		
Standardowa		Standard
C1	Konfiguracja użytkownika daty, opisu, komunikatu i parametrów komunikacji bezprzewodowej (wymaga wypełnienia karty konfiguracyjnej wraz z zamówieniem)	★
Filtr sieciowy		
Standardowa		Standard
F5	Filtr sieciowy 50 Hz	★
Certyfikat kalibracji		
Standardowa		Standard
Q4	Certyfikat kalibracji (kalibracja trzypunktowa)	★
Certyfikaty morskie		
Standardowa		Standard
SBS	Atest American Bureau of Shipping (ABS)	★
SLL	Atest Lloyd's Register (LR)	★
Specjalny test temperaturowy		
Rozszerzona		
LT	Test do -51,1 °C (-60 °F)	
Przyłącze elektryczne		
Standardowa		Standard
GE ⁽⁷⁾	Złącze gniazdowe M12, 4-wtykowe (eurofast®)	★
GM ⁽⁷⁾	Złącze gniazdowe Mini typ A, 4-wtykowe (minifast®)	★
Typowy numer modelu: 848T F I5 S001 T1 B6 JA2		

(1) Sprawdzić dostępność u producenta.

(2) Opcja dostępna tylko z opcją S001.

(3) Rosemount 848T zamówiony z tym atestem nie jest atestowany jako urządzenie samodzielne. Konieczne są dodatkowe atesty.

(4) Obudowa kod JX3 musi być zamówiona z certyfikatem produktu kod E6. (Pierścień uszczelniający w obudowie JX3 przeznaczony do temperatur do -20 °C).

(5) Opcja S002 jest dostępna tylko z atestami N5, N6, N1, NC, NK i NA.

(6) JX3 Obudowa przeciwybuchowa przeznaczona do pracy w temperaturach do -20 °C.

(7) Opcja dostępna dla urządzeń bez atestów lub tylko z atestem iskrobezpieczeństwa. W przypadku atestu iskrobezpieczeństwa FM (kod opcji I5), zainstalować zgodnie z schematem instalacyjnym Rosemount numer 00848-4402.

Dodatek B

Atesty do pracy w obszarach zagrożonych

Certyfikaty do pracy w obszarach zagrożonych	strona B-1
Instalacje iskrobezpieczne i niezapalne	strona B-11
Schematy instalacyjne	strona B-12

CERTYFIKATY DO PRACY W OBSZARACH ZAGROŻONYCH

Atesty amerykańskie

Atesty amerykańskie wydawane przez producenta (FM)

15 Atest iskrobezpieczeństwa i niezapalności
Iskrobezpieczeństwo przy stosowaniu w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C, D; jeśli zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4404.

Klasa temperaturowa:

T4 ($T_{otoczenia} = -40$ do 60 °C)

Niezapalność przy stosowaniu w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D (do stosowania z niezapalnym okablowaniem połowym), jeśli urządzenie zostało zainstalowane zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4404.

Klasa temperaturowa:

T4A ($T_{otoczenia} = -40$ do 85 °C)

T5 ($T_{otoczenia} = -40$ do 70 °C)

Wymagana obudowa Rosemount.

Praca w pomieszczeniach zamkniętych zagrożonych.

Tabela B-1. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami amerykańskimi wydawanymi przez producenta

Zasilanie/szyna	Czujnik ⁽¹⁾
$V_{maks.} = 30$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$I_{maks.} = 300$ mA	$I_{SC} = 4,8$ mA
$P_i = 1,3$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_A = 1,2$ μ F
$L_i = 0$	$L_A = 1$ H

(1) Parametry dopuszczalne dla całego urządzenia, nie dotyczą pojedynczych kanałów czujników.

Tabela B-2. Parametry dopuszczalne dla niezapalnego okablowania połowego

Zasilanie/szyna	Czujnik ⁽¹⁾
$V_{maks.} = 42,4$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$C_i = 2,1$ nF	$I_{SC} = 4,8$ mA
$L_i = 0$	$P_o = 15$ mW
	$C_A = 1,2$ μ F
	$L_A = 1$ H

(1) Parametry dopuszczalne dla całego urządzenia, nie dotyczą pojedynczych kanałów czujników.

IE Atest iskrobezpieczeństwa FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) Iskrobezpieczeństwo przy stosowaniu w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C, D; jeśli zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4404.

Klasa temperaturowa:

T4 ($T_{otoczenia} = -40$ do 60 °C)

Niezapalność przy stosowaniu w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D (przeznaczone do stosowania z zapalnym okablowaniem polowym); jeśli urządzenie zostało zainstalowane zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4404.

Klasa temperaturowa:

T4A ($T_{otoczenia} = -40$ do 85 °C)

T5 ($T_{otoczenia} = -40$ do 70 °C)

Tabela B-3. Parametry dopuszczalne

Zasilanie/szyna	Czujnik ⁽¹⁾
$V_{maks.} = 17,5$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$I_{maks.} = 380$ mA	$I_{SC} = 4,8$ mA
$P_i = 5,32$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_A = 1,2$ μF
$L_i = 0$	$L_A = 1$ H

(1) Parametry dopuszczalne dla całego urządzenia, nie dotyczą pojedynczych kanałów czujników.

N5 Atest niezapalności pyłów

Do stosowania w klasie II, III, strefie 1, grupach E, F, G. Klasa I, strefa 2, grupy A, B, C, D;

Niezapalność w klasie 1, strefa 2; grupy A, B, C, D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount numer 00848-4404.

Wymagana obudowa Rosemount.

Dotyczy opcji S001 i S002.

Klasa temperaturowa:

T4A ($T_{otoczenia} = -40$ do 85 °C)

T5 ($T_{otoczenia} = -40$ do 70 °C)

NK Niezapalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C, D (do stosowania z niezapalnym okablowaniem polowym), jeśli urządzenie zostało zainstalowane zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4404.

Klasa temperaturowa:

T4A ($T_{otoczenia} = -40$ do 85 °C)

T5 ($T_{otoczenia} = -40$ do 70 °C)

Wymagana obudowa Rosemount.

Praca w pomieszczeniach zamkniętych zagrożonych.

Tabela B-4. Parametry dopuszczalne zgodne z normami amerykańskimi wydawanymi przez producenta⁽¹⁾

Zasilanie/szyna	Czujnik
$V_{maks.} = 42,4$ V	$V_{OC} = 12,5$ V
$C_i = 2,1$ μF	$I_{SC} = 4,8$ mA
$L_i = 0$ H	$P_o = 15$ mW
	$C_A = 1,2$ μF
	$L_A = 1$ H

(1) Parametry iskrobezpieczne i niezapalne.

Atesty Canadian Standards Association (CSA)**E6 Atesty przeciwwybuchowości i niezapałności pyłów**

Klasa I, strefa 1, grupy B, C i D.

Klasa II, strefa 1, grupy E, F i G.

Klasa III

Musi być zainstalowany w obudowie opcja JX3.

Instalacja zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-1041.

Niewymagane uszczelnienie osłon kablowych.

Przeznaczony do klasy I, strefa 2, grupy A, B, C i D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4405.

Klasa temperaturowa:

T3C = $(-50 \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 60 \text{ } ^\circ\text{C})$

Musi być zainstalowany w odpowiedniej obudowie, w sposób dopuszczalny przez lokalne organy kontrolne.

I6 Atest iskrobezpieczeństwa, strefa 2

Do stosowania w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4405.

Klasa temperaturowa:

T3C ($T_{\text{otoczenia}} = -50 \text{ do } 60 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Przeznaczony do klasy I, strefa 2, grupy A, B, C, D. Maksymalne napięcie znamionowe 42,4 V dc. Nie dotyczy opcji S002.

Tabela B-5. Dopuszczalne parametry zgodne z CSA

Zasilanie/szyna	Czujnik ⁽¹⁾
$V_{\text{maks.}} = 30 \text{ V}$	$V_{\text{OC}} = 12,5 \text{ V}$
$I_{\text{maks.}} = 300 \text{ mA}$	$I_{\text{SC}} = 4,8 \text{ mA}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$L_i = 0$	$C_a = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
	$L_a = 1 \text{ H}$

*(1) Parametry dopuszczalne dla całego urządzenia, nie dotyczą pojedynczych kanałów czujników.***IF Atest iskrobezpieczeństwa FISCO**

Do stosowania w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4405.

Klasa temperaturowa:

T3C ($T_{\text{otoczenia}} = -50 \text{ do } 60 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Przeznaczony do klasy I, strefa 2, grupy A, B, C, D. Maksymalne napięcie znamionowe 42,4 V dc. Nie dotyczy opcji S002.

Tabela B-6. Dopuszczalne parametry zgodne z CSA

Zasilanie/szyna	Czujnik ⁽¹⁾
$U_i = 17,5 \text{ V}$	$V_{\text{OC}} = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 380 \text{ mA}$	$I_{\text{SC}} = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$	$C_a = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_a = 1 \text{ H}$

(1) Parametry dopuszczalne dla całego urządzenia, nie dotyczą pojedynczych kanałów czujników.

- N6 Klasa I, strefa 2
Przeznaczony do klasy I, strefa 2, grupy A, B, C i D, jeśli urządzenie zainstalowano zgodnie ze schematem instalacyjnym Rosemount 00848-4405.
Klasa temperaturowa:
T3C = $(-50 \leq T_{\text{otoczenia}} \leq 60 \text{ } ^\circ\text{C})$
Musi być zainstalowany w odpowiedniej obudowie, w sposób dopuszczalny przez lokalne organy kontrolne.

Atesty europejskie

Atesty ATEX


- I1 Atest iskrobezpieczeństwa
Numer certyfikatu: Baseefa09ATEX0093X
Oznaczenie ATEX  II 1 G
Ex ia IIC T4 ($T_{\text{otoczenia}} = -50 \text{ do } 60 \text{ } ^\circ\text{C}$)
CE 1180

Tabela B-7. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami ATEX

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_o = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_o = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 1,3 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 0$	$C_i = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_i = 1 \text{ H}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

- To urządzenie musi być zainstalowane w obudowie, która zapewnia klasę ochrony co najmniej IP20. Obudowy niemetaliczne muszą mieć rezystancję powierzchniową mniejszą od $1 \text{ G}\Omega$. Obudowy ze stopu lekkiego lub cyrkonu muszą być po zainstalowaniu zabezpieczone przed uderzeniami i tarciami.
- Urządzenie nie przechodzi testu izolacji dla 500 V rms wymaganego przez artykuł 6.4.12 normy EN 60079-11:2007. Ten fakt należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.


- IA Atest iskrobezpieczeństwa FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept)
Numer certyfikatu: BASEEFA09ATEX0093X
Oznaczenie ATEX  II 1 G
Ex ia IIC T4 ($T_{\text{otoczenia}} = -50 \text{ do } 60 \text{ } ^\circ\text{C}$)
CE 1180

Tabela B-8. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami ATEX

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 17,5 \text{ V}$	$U_o = 12,5 \text{ V}$
$I_i = 380 \text{ mA}$	$I_o = 4,8 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$	$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_i = 0$	$C_i = 1,2 \text{ } \mu\text{F}$
$L_i = 0$	$L_i = 1 \text{ H}$

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. To urządzenie musi być zainstalowane w obudowie, która zapewnia klasę ochrony co najmniej IP20. Obudowy niemetaliczne muszą mieć rezystancję powierzchniową mniejszą od $1G\Omega$. Obudowy ze stopu lekkiego lub cyrkonu muszą być po zainstalowaniu zabezpieczone przed uderzeniami i tarciami.
2. Urządzenie nie przechodzi testu izolacji dla 500 V rms wymaganego przez artykuł 6.4.12 normy EN 60079-11:2007. Ten fakt należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

NE Atest niezapalności typu 'n' ATEX

Numer certyfikatu: BASEFFA09ATEX0095X

Oznaczenie ATEX Ex II 3 GEx nA nL IIC T5 ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 65°C)

Tabela B-9. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami Baseefa

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 42,4$ V dc	$U_o = 5$ V dc
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ μF
	$L_o = 1000$ mH

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Konieczne jest zewnętrzne zabezpieczenie urządzenia, aby wskutek przepięć maksymalne napięcie (42,4 V dc) nie zostało przekroczone o więcej niż 40%.
2. Zakres temperatur otoczenia jest równy największemu z zakresów temperatur otoczenia dla urządzenia, dławików kablowych i zaślepek kablowych.

UWAGA:

NE ma zastosowanie tylko dla wejścia typ S001

N1 Atest niezapalności typu n ATEX

Numer certyfikatu: Baseefa09ATEX0095X

Oznaczenie ATEX Ex II 3 GEx nL IIC T5 ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 65°C)

Tabela B-10. Parametry dopuszczalne

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 42,4$ V dc	$U_o = 12,5$ V dc
$C_i = 0$	$I_o = 4,8$ mA
$L_i = 0$	$P_o = 15$ mW
	$C_o = 1,2$ μF
	$L_o = 1$ H

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Należy przedsięwziąć dodatkowe środki zabezpieczające (poza urządzeniem), aby na skutek przepięć napięcie zasilania nie przekroczyło wartości dopuszczalnych o więcej niż 40%
2. Obwód elektryczny jest podłączony bezpośrednio do ziemi, fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

NC Atest niezapalności ATEX typu n dla podzespołu

Numer certyfikatu: Baseefa09ATEX0094U

Oznaczenie ATEX  II 3 G

Ex nA nL IIC T4 ($T_{otoczenia} = -50$ do 85 °C)

Ex nA nL IIC T5 ($T_{otoczenia} = -50$ do 70 °C)

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Podzespół (urządzenie jako składnik innego urządzenia) musi być zainstalowane w atestowanej obudowie gwarantującej klasę ochrony co najmniej IP54 oraz spełniającej wymagania materiałowe i środowiskowe norm EN 60079-0 i EN-60079-15.
2. Konieczne jest zewnętrzne zabezpieczenie urządzenia, aby na skutek przepięć napięcie zasilania nie przekroczyło wartości dopuszczalnej (42,4 V DC) o więcej niż 40%.
3. Obwód elektryczny jest podłączony bezpośrednio do ziemi: fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

UWAGA

NC dotyczy tylko wejścia kod S001

ND Atest niezapalności pyłów ATEX

Numer certyfikatu: BAS01ATEX1315X

Oznaczenie ATEX  II 1 D

T90C ($T_{otoczenia} = -40$ do 65 °C) IP66

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Użytkownik musi zagwarantować, aby nie zostały przekroczone maksymalne, dopuszczalne wartości napięć i prądów (42,4 V, 22 mA, DC). Wszelkie połączenia z innymi urządzeniami lub z podobnymi urządzeniami muszą sterować tym napięciem i prądem w obwodzie równoważnym kategorii „ib” zgodnie z EN50020.
2. Dla zapewnienia klasy ochrony obudowy co najmniej IP66 należy stosować atestowane przepusty kablowe EEx e.
3. Niewykorzystane przepusty kablowe muszą być zaślepienie przy użyciu zaślepek z atestami EEx e.
4. Zakres temperatur otoczenia jest równy największemu z zakresów temperatur otoczenia dla urządzenia, dławików kablowych i zaślepek kablowych.

Tabela B-11. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami Baseefa

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 42,4$ V	$U_o = 5$ V dc
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ μ F
	$L_o = 1$ H

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Urządzenie musi być umieszczone w odpowiednio atestowanej obudowie.
2. Konieczne jest zewnętrzne zabezpieczenie urządzenia, aby wskutek przepięć maksymalne napięcie (42,2 V DC) nie zostało przekroczone o więcej niż 40%.

Certyfikaty IECEx

- I7 Atest iskrobezpieczeństwa IECEx
 Numer certyfikatu: IECExBAS09.0030X
 Ex ia IIC T4 ($T_{otoczenia} = -50$ do 60 °C)

Tabela B-12. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami IECEx

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 30$ V	$U_o = 12,5$ V
$I_i = 300$ mA	$I_o = 4,8$ mA
$P_i = 1,3$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ μ F	$C_i = 1,2$ μ F
$L_i = 0$	$L_i = 1$ H

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Urządzenie musi być zainstalowane w obudowie zapewniającej klasę ochrony co najmniej IP20. Obudowy niemetaliczne muszą mieć zabezpieczenie przed powstawaniem ładunków elektrostatycznych, obudowy ze stopu lekkiego lub cyrkonu muszą być zabezpieczone przed uderzeniami i tarciami po instalacji.
2. Urządzenie nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V wymaganego przez normę IEC 60079-11: 2006 artykuł 6.3.12. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

- IG Atest IECEx FISCO
 Numer certyfikatu: IECExBAS09.0030X
 Ex ia IIC T4 ($T_{otoczenia} = -50$ do 60 °C)

Tabela B-13. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami IECEx

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 17,5$ V dc	$U_o = 12,5$ V dc
$I_i = 380$ mA	$I_o = 4,8$ mA
$P_i = 5,32$ W	$P_o = 15$ mW
$C_i = 2,1$ μ F	$C_i = 1,2$ μ F
$L_i = 0$	$L_i = 1$ H

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

1. Urządzenie musi być zainstalowane w obudowie zapewniającej klasę ochrony co najmniej IP20. Obudowy niemetaliczne muszą mieć zabezpieczenie przed powstawaniem ładunków elektrostatycznych, obudowy ze stopu lekkiego lub cyrkonu muszą być zabezpieczone przed uderzeniami i tarciami po instalacji.
2. Urządzenie nie przechodzi testu izolacji dla napięcia 500 V wymaganego przez normę IEC 60079-11: 2006 artykuł 6.3.12. Fakt ten należy uwzględnić przy instalacji urządzenia.

N7 Atest niezapalności IECEx typu n
Numer certyfikatu IECExBAS09.0032X
Ex Na nL IIC T5 ($T_{otoczenia} = -40$ do 65 °C)

UWAGA:

N7 dotyczy typów wejść S001 i S002

Tabela B-14. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami IECEx

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 42,4$ V dc	$U_o = 5$ V dc
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ μ F
	$L_o = 1000$ mH

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

1. Podzespół (urządzenie jako składnik innego urządzenia) musi być zainstalowane w atestowanej obudowie gwarantującej klasę ochrony co najmniej IP54 oraz spełniającej wymagania materiałowe i środowiskowe norm IEC 60079-0: 2004 i IEC 60079-15: 2005.
2. Konieczne jest zewnętrzne zabezpieczenie urządzenia, aby na skutek przepięć napięcie zasilania nie przekroczyło wartości dopuszczalnych o więcej niż 40%.
3. Obwód elektryczny jest podłączony bezpośrednio do ziemi; fakt ten należy uwzględnić przy instalacji elementu.

NJ Atest IECEx niezapalności typu n dla podzespołu
Numer certyfikatu: IECExBAS09.0031U
EEx nA nL IIC T4 ($T_{otoczenia} = -50$ do 85 °C)
EEx nA nL IIC T5 ($T_{otoczenia} = -50$ do 70 °C)

UWAGA:

NJ dotyczy typów wejść S001 i S002

Tabela B-15. Parametry dopuszczalne zgodne z atestami IECEx

Zasilanie/szyna	Czujnik
$U_i = 42,4$ V dc	$U_o = 5$ V dc
$C_i = 0$	$I_o = 2,5$ mA
$L_i = 0$	$C_o = 1000$ μ F
	$L_o = 1000$ mH

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

1. Podzespół (urządzenie jako składnik innego urządzenia) musi być zainstalowane w atestowanej obudowie gwarantującej klasę ochrony co najmniej IP54 oraz spełniającej wymagania materiałowe i środowiskowe norm IEC 60079-0: 2004 i IEC 60079-15: 2005.
2. Konieczne jest zewnętrzne zabezpieczenie urządzenia, aby na skutek przepięć napięcie zasilania nie przekroczyło wartości dopuszczalnych o więcej niż 40%.
3. Obwód elektryczny jest podłączony bezpośrednio do ziemi; fakt ten należy uwzględnić przy instalacji podzespołu.

Atesty chińskie (NEPSI)

I3 Atest iskrobezpieczeństwa

Ex ia IIC T4

Numer certyfikatu: GYJ111365X

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania (x):

2.1. Przetwornik może być używany w obszarze zagrożonym tylko wówczas, gdy zainstalowany jest w obudowie IP 20 (GB4208-2008). Obudowy metaliczne muszą spełniać wymagania normy GB3836.1-2000 artykuł 8. Obudowy niemetaliczne muszą spełnić wymagania normy GB3836.1-2000 artykuł 7.3. To urządzenie nie przechodzi testu izolacji dla 500 V rms wymaganego przez artykuł 6.4.12 normy GB3836.4-2000.

2.2. Zakres temperatur otoczenia:

Wyjście	Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia
F	T4	-50 °C < Totoczenia < + 60 °C

2.3. Parametry:

Zaciski zasilania/pętli (1-2):

Wyjście	Maksymalne napięcie wyjściowe: U_o (V)	Maksymalny prąd wyjściowy: I_o (mA)	Maksymalna moc wyjściowa: P_o (mW)	Maksymalne parametry zewnętrzne:	
				C_o (μ F)	L_o (H)
F	30	300	1,3	2,1	0
F (FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

UWAGA

Parametry nie-FISCO podane powyżej obliczone na podstawie napięcia zasilania z wyjściem ograniczonym rezystancyjnie.

Zaciski czujnika:

Wyjście	Zaciski	Maksymalne napięcie wyjściowe: U_o (V)	Maksymalny prąd wyjściowy: I_o (mA)	Maksymalna moc wyjściowa: P_o (mW)	Maksymalne parametry zewnętrzne:	
					C_o (μ F)	L_o (H)
F	1-8	12,5	4,8	15	1,2	1

2.4. Urządzenie spełnia wymagania normy dla urządzeń polowych FISCO określone w normie IEC60079-27: 2008. Przy podłączaniu obwodu iskrobezpiecznego zgodnie z modelem FISCO, parametry FISCO tego urządzenia są podane powyżej.

2.5. Urządzenie może współpracować z urządzeniami posiadającymi certyfikaty Ex dla stworzenia systemu przeciwybuchowego, który może być wykorzystywany w atmosferach gazowych wybuchowych. Okablowanie i podłączenia zacisków muszą być zgodne z instrukcjami produktu i podłączonego urządzenia.

2.6. Kable łączące produkt z urządzeniem muszą być kablami ekranowanymi (kable muszą mieć izolowany ekran). Kabel ekranowany musi być właściwie uziemiony w obszarze bezpiecznym.

- 2.7. Użytkownik końcowy nie ma prawa dokonywania zmian wewnątrz urządzenia, lecz w przypadku uszkodzenia zobowiązany jest do współpracy z producentem urządzenia.
- 2.8. Podczas instalacji, stosowania i konserwacji należy stosować się do następujących norm:
- GB3836.13-1997 „Urządzenia elektryczne przeznaczone do atmosfer gazów wybuchowych, część 13: Naprawa i przeglądy urządzeń do pracy w atmosferach gazów wybuchowych.”
- GB3836.15-2000 „Urządzenia elektryczne przeznaczone do atmosfer gazów wybuchowych, część 15: Instalacja elektryczna w obszarze zagrożonym (inne niż kopalnie).”
- GB3836.16-2006 „Urządzenia elektryczne przeznaczone do atmosfer gazów wybuchowych, część 16: Badanie i konserwacja instalacji elektrycznych (poza kopalniami).”
- GB50257-1996 „Normy konstrukcji i odbioru urządzenia elektrycznego przeznaczonego do pracy w atmosferach wybuchowych oraz projektowanie instalacji urządzeń elektrycznych do pracy w obszarach zagrożenia pożarem.”

Certyfikaty japońskie

I4 Atest iskrobezpieczeństwa FISCO typ '1a' TISS

Ex ia IIC T4

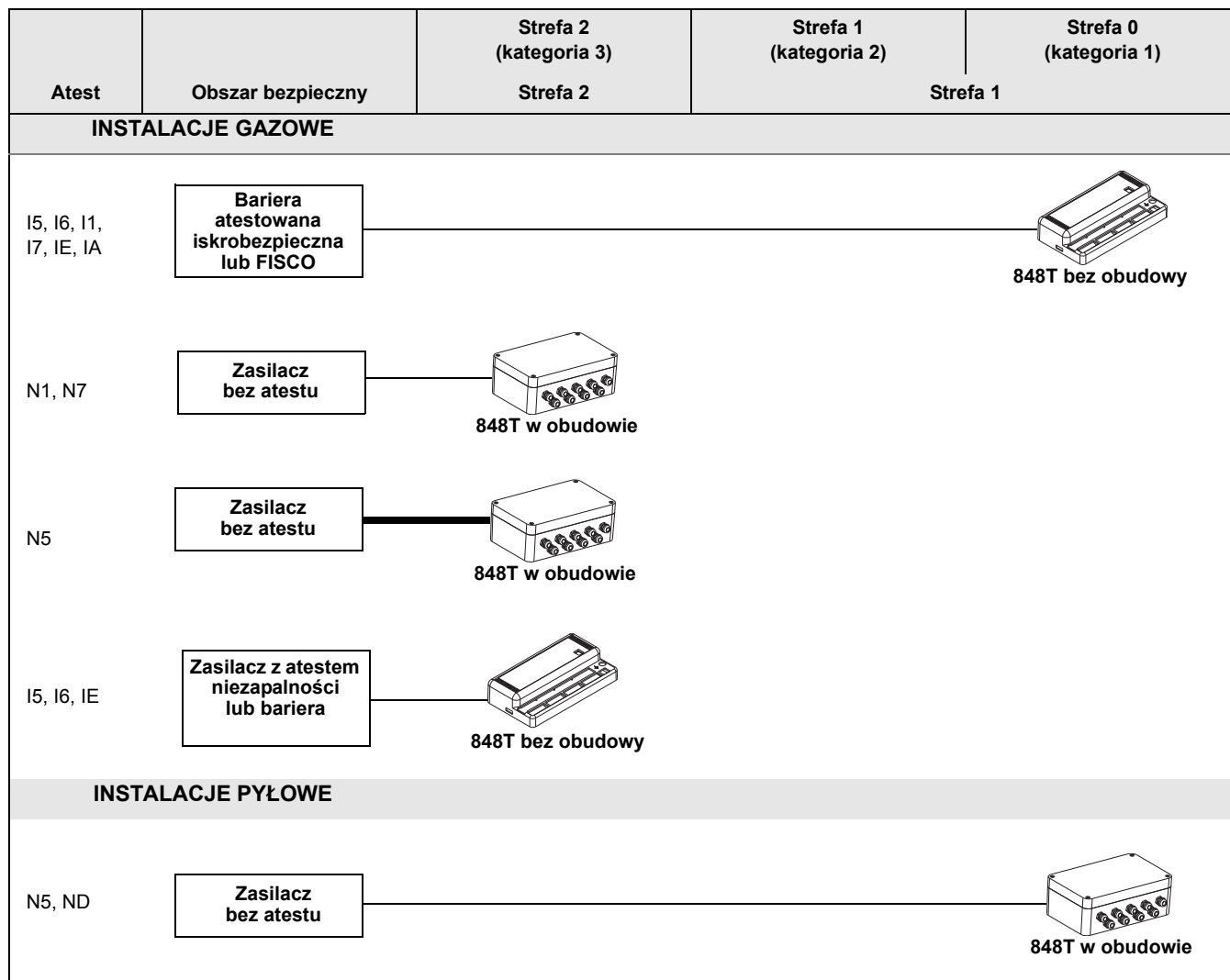
Numer certyfikatu: TC19713

H4 Atest iskrobezpieczeństwa FISCO typ '1b' TISS

Ex ia IIB T4

Numer certyfikatu: TC19714

INSTALACJE ISKROBEZPIECZNE I NIEZAPALNE



————— Kabel standardowy
————— Okablowanie do strefy 2

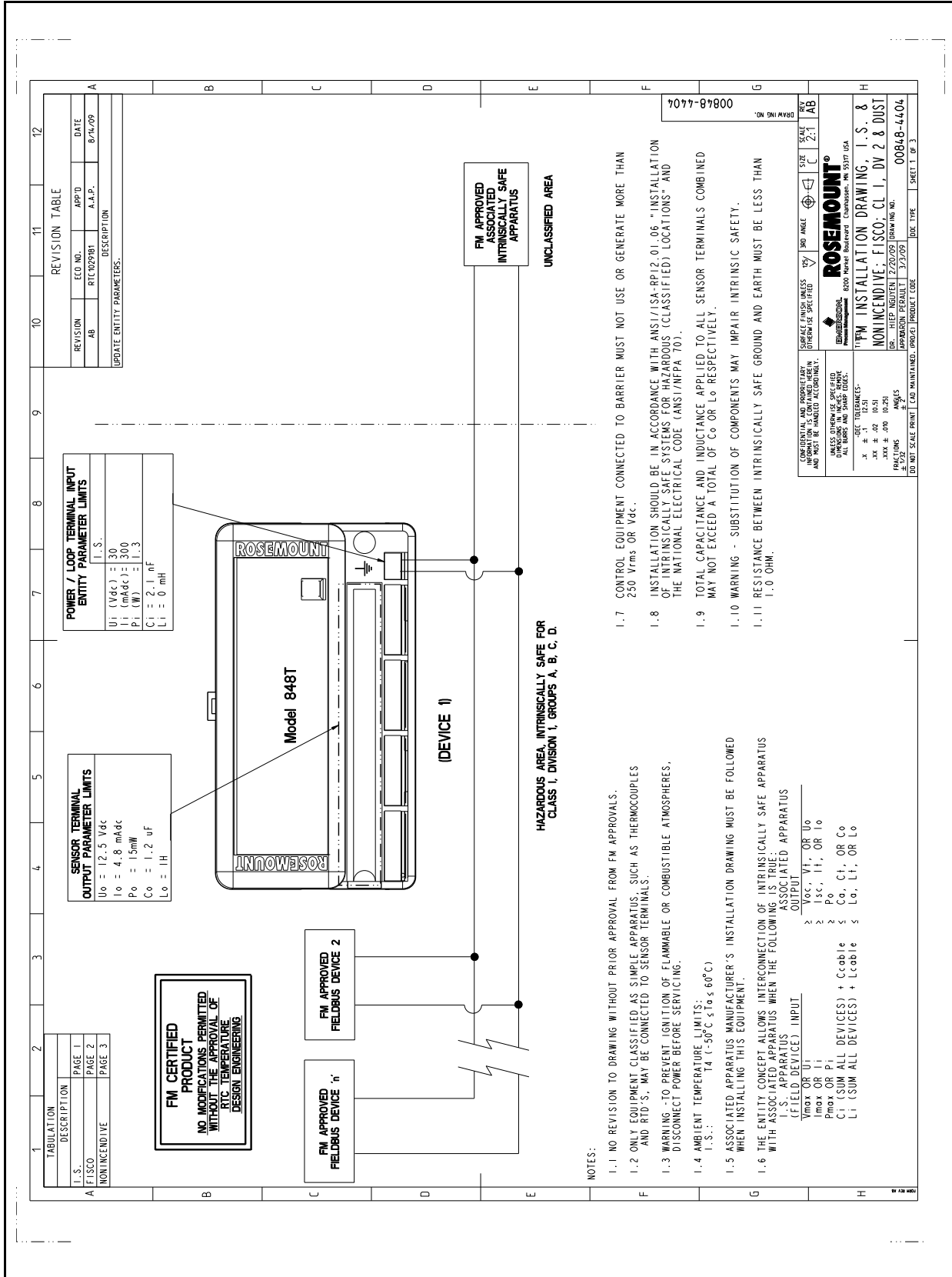
SCHEMATY INSTALACYJNE

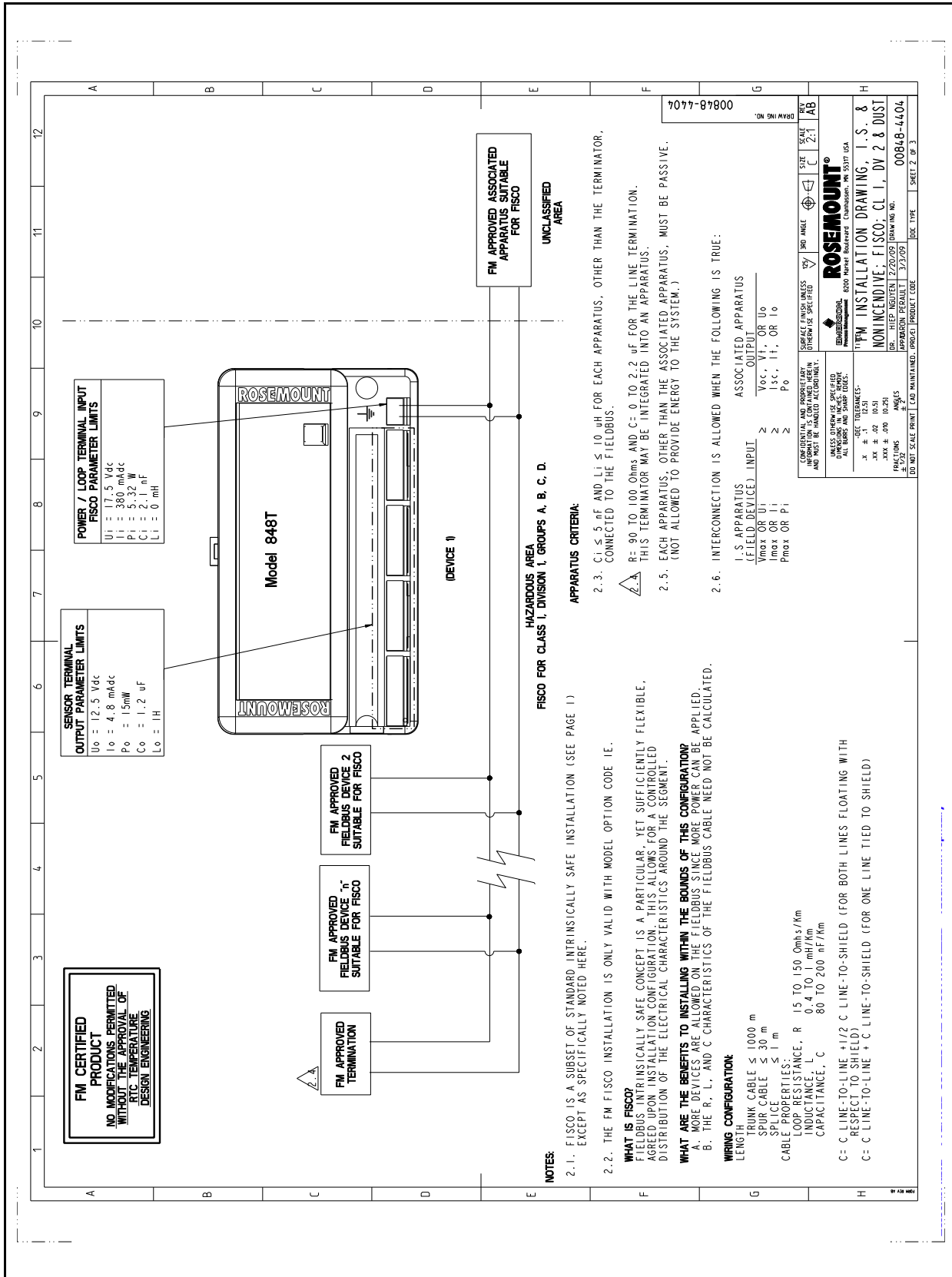
Przestrzeganie wskazówek instalacyjnych przedstawionych na schematach jest warunkiem ważności atestów dla zainstalowanego przetwornika.

Schemat instalacyjny Rosemount 00848-4404, 3 karty
Schemat instalacji iskrobezpiecznej Factory Mutual / FISCO

Schemat instalacyjny Rosemount 00848-4405, 2 karty
Schemat instalacji iskrobezpiecznej/FISCO Canadian Standards Association

Ilustracja B-1. Iskrobezpieczeństwo FM / FISCO





FM CERTIFIED PRODUCT
NO MODIFICATIONS PERMITTED WITHOUT THE APPROVAL OF RTIC TEMPERATURE DESIGN ENGINEERING

SENSOR TERMINAL OUTPUT PARAMETER LIMITS

$U_o = 12.5 \text{ Vdc}$
$I_o = 4.8 \text{ mAdc}$
$P_o = 15 \text{ mW}$
$C_o = 1.2 \text{ uF}$
$L_o = 1 \text{ H}$

POWER / LOOP TERMINAL INPUT FISCO PARAMETER LIMITS

$U_i = 17.5 \text{ Vdc}$
$I_i = 380 \text{ mAdc}$
$P_i = 5.32 \text{ W}$
$C_i = 2.1 \text{ nF}$
$L_i = 0 \text{ mH}$

NOTES:

- 2.1. FISCO IS A SUBSET OF STANDARD INTRINSICALLY SAFE INSTALLATION (SEE PAGE 1) EXCEPT AS SPECIFICALLY NOTED HERE.
 - 2.2. THE FM FISCO INSTALLATION IS ONLY VALID WITH MODEL OPTION CODE 1E.
- WHAT IS FISCO?**
FIELDBUS INTRINSICALLY SAFE CONCEPT IS A PARTICULAR, YET SPECIFICALLY FLEXIBLE, AGREED UPON INSTALLATION CONFIGURATION. THIS ALLOWS FOR A CONTROLLED DISTRIBUTION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS AROUND THE SEGMENT.
- WHAT ARE THE BENEFITS TO INSTALLING WITHIN THE BOUNDS OF THIS CONFIGURATION?**
A. MORE DEVICES ARE ALLOWED ON THE FIELDBUS SINCE MORE POWER CAN BE APPLIED.
B. THE R, L, AND C CHARACTERISTICS OF THE FIELDBUS CABLE NEED NOT BE CALCULATED.

WIRING CONFIGURATION

- LENGTH: TRUNK CABLE $\leq 1000 \text{ m}$
- SPUR CABLE $\leq 30 \text{ m}$
- SPLICE $\leq 1 \text{ m}$
- CABLE PROPERTIES:
 - LOOP RESISTANCE, R 15 TO 150 Ohms/Km
 - INDUCTANCE, L 0.4 TO 1 mH/Km
 - CAPACITANCE, C 80 TO 200 nF/Km

- C = C LINE-TO-LINE +1/2 C LINE-TO-SHIELD (FOR BOTH LINES FLOATING WITH RESPECT TO SHIELD)
- C = C LINE-TO-LINE + C LINE-TO-SHIELD (FOR ONE LINE TIED TO SHIELD)

FISCO FOR CLASS 1, DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D.

APPARATUS CRITERIA

2.3. $C_i \leq 5 \text{ nF}$ AND $L_i \leq 10 \text{ uH}$ FOR EACH APPARATUS, OTHER THAN THE TERMINATOR, CONNECTED TO THE FIELDBUS.

$R = 90 \text{ TO } 100 \text{ Ohms}$ AND $C = 0 \text{ TO } 2.2 \text{ uF}$ FOR THE LINE TERMINATION. THIS TERMINATOR MAY BE INTEGRATED INTO AN APPARATUS.

2.5. EACH APPARATUS, OTHER THAN THE ASSOCIATED APPARATUS, MUST BE PASSIVE. (NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM.)

2.6. INTERCONNECTION IS ALLOWED WHEN THE FOLLOWING IS TRUE:

ASSOCIATED APPARATUS

I-S APPARATUS (FIELD DEVICE) INPUT
$V_{max} \text{ OR } U_i \geq V_{oc}, V_H, \text{ OR } U_o$
$I_{max} \text{ OR } I_i \geq I_{sc}, I_H, \text{ OR } I_o$
$P_{max} \text{ OR } P_i \geq P_o$

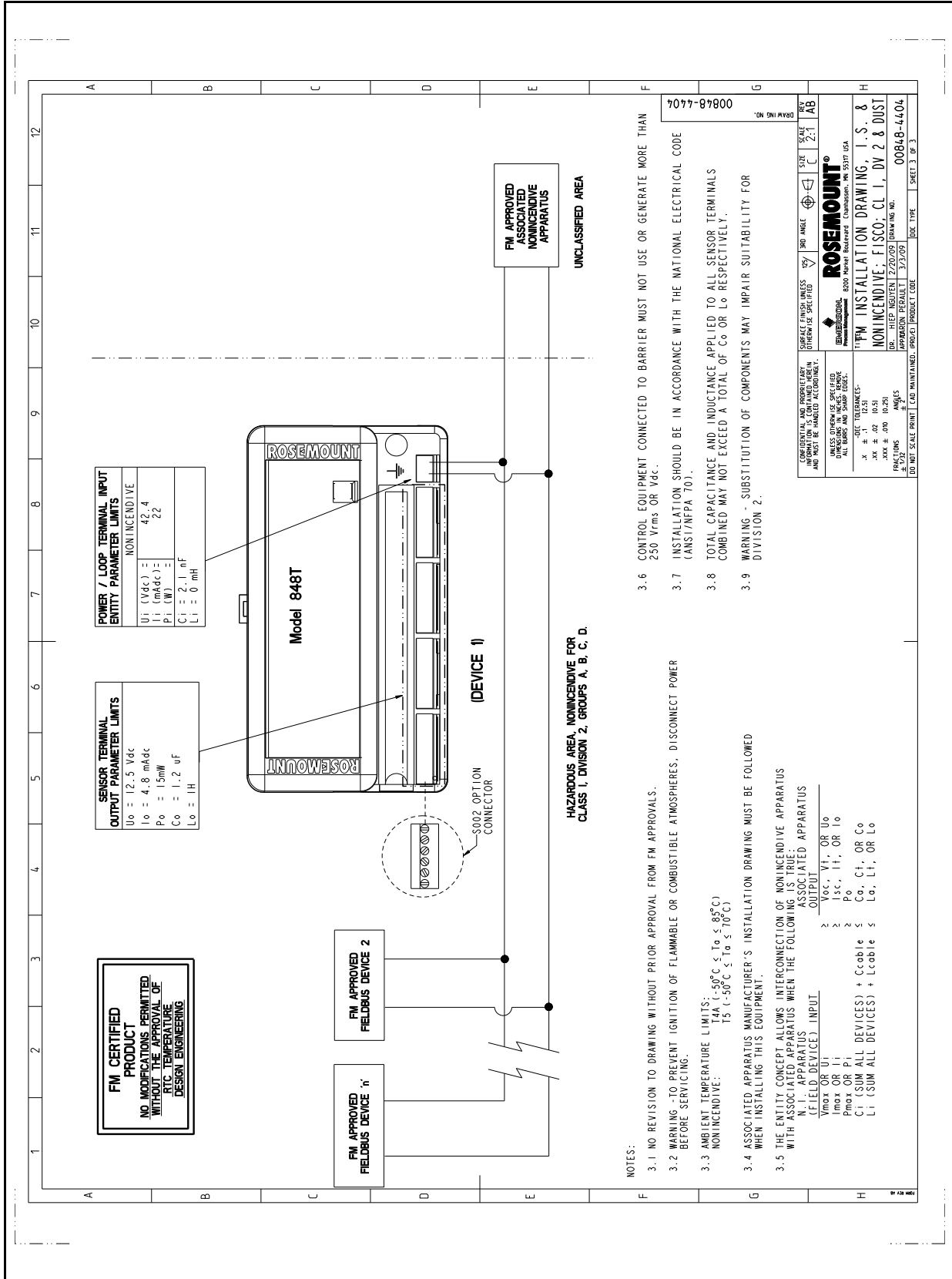
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDING TO ALL TERMS AND CONDITIONS.



ROSEMOUNT
8000 River Road
Houston, TX 77066
1 FM INSTALLATION DRAWING, I.S. & NON-INFRINGING; FISCO; CL 1, DV 2 & DUST

DATE: 12/21/09
APPARATUS PERMIT: 2/20/09
DRAWING NO.: 00848-4404
DATE: 2/20/09
APPARATUS PERMIT: 2/20/09
DRAWING NO.: 00848-4404

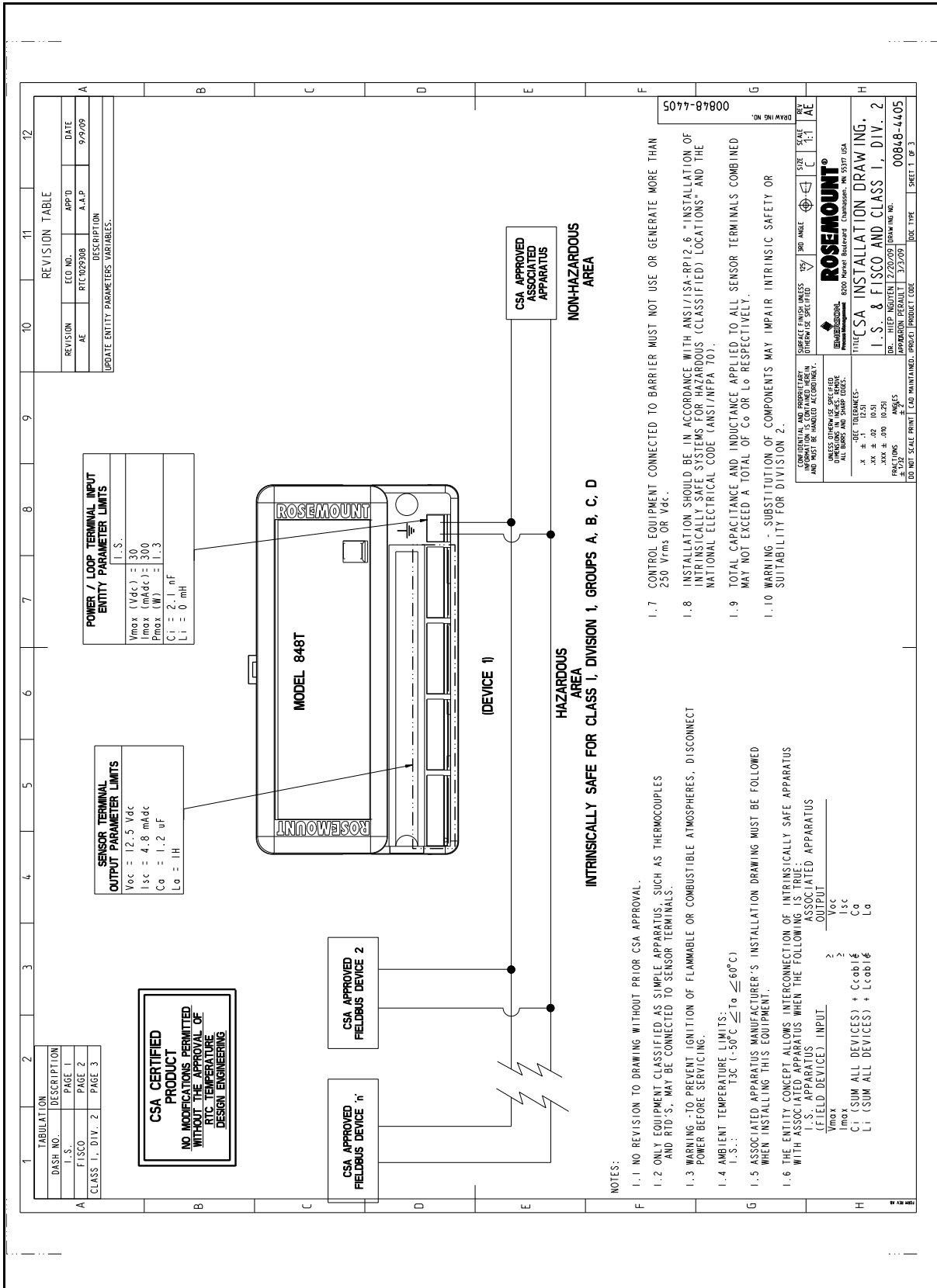
DO NOT SCALE PRINT FOR MAINTENANCE. PROJECT NUMBER CODE: 7077-87800

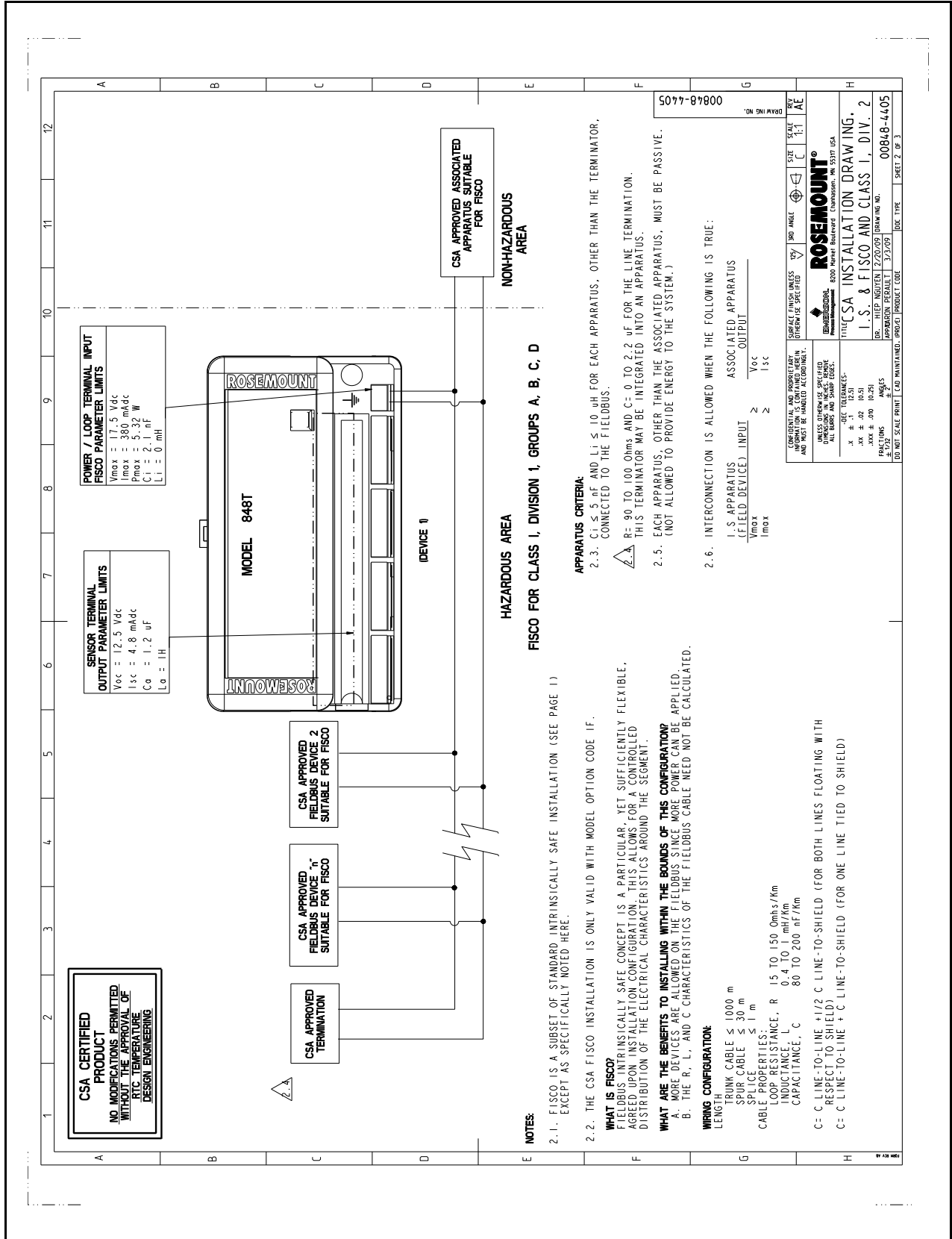


Rosemount 848T

Instrukcja obsługi
00809-0114-4697, wersja EA
Październik 2011

Ilustracja B-2. Iskrobezpieczeństwo CSA / FISCO





NOTES:

2.1. FISCO IS A SUBSET OF STANDARD INTRINSICALLY SAFE INSTALLATION (SEE PAGE 1) EXCEPT AS SPECIFICALLY NOTED HERE.

2.2. THE CSA FISCO INSTALLATION IS ONLY VALID WITH MODEL OPTION CODE IF.

WHAT IS FISCO?
 FISCO IS AN INTRINSICALLY SAFE CONCEPT IS A PARTICULAR, YET SUFFICIENTLY FLEXIBLE, AGREED UPON INSTALLATION CONFIGURATION. THIS ALLOWS FOR A CONTROLLED DISTRIBUTION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS AROUND THE SEGMENT.

WHAT ARE THE BENEFITS TO INSTALLING WITHIN THE BOUNDS OF THIS CONFIGURATION?
 A. MORE DEVICES ARE ALLOWED ON THE FIELDBUS SINCE MORE POWER CAN BE APPLIED.
 B. THE R, L, AND C CHARACTERISTICS OF THE FIELDBUS CABLE NEED NOT BE CALCULATED.

WIRING CONFIGURATION:
 LENGTH:
 TRUNK CABLE $\leq 1000 \text{ m}$
 SPUR CABLE $\leq 30 \text{ m}$
 SPLICE $\leq 1 \text{ m}$
 CABLE PROPERTIES:
 LOOP RESISTANCE, R 15 TO 150 Ohms/Km
 INDUCTANCE, L 0.4 TO 1 mH/Km
 CAPACITANCE, C 80 TO 200 nF/Km

C = C LINE-TO-LINE +1/2 C LINE-TO-SHIELD (FOR BOTH LINES FLOATING WITH RESPECT TO SHIELD)
 C-C = C LINE-TO-LINE + C LINE-TO-SHIELD (FOR ONE LINE TIED TO SHIELD)

APPARATUS CRITERIA:

2.3. $C1 \leq 5 \text{ nF}$ AND $L1 \leq 10 \text{ uH}$ FOR EACH APPARATUS, OTHER THAN THE TERMINATOR, CONNECTED TO THE FIELDBUS.

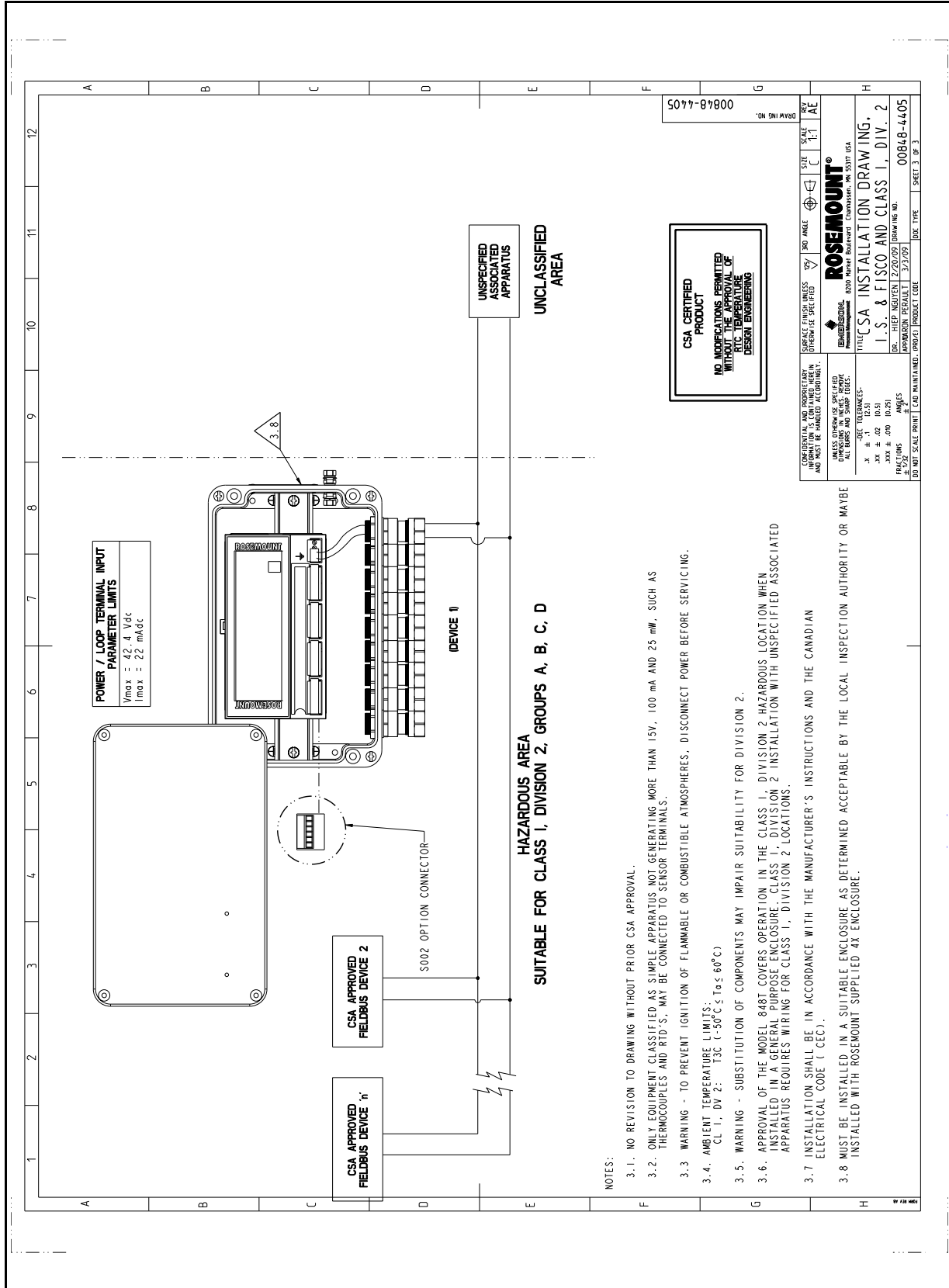
$\Delta R = 90 \text{ TO } 100 \text{ Ohms}$ AND $C = 0 \text{ TO } 2.2 \text{ uF}$ FOR THE LINE TERMINATION. THIS TERMINATOR MAY BE INTEGRATED INTO AN APPARATUS.

2.5. EACH APPARATUS, OTHER THAN THE ASSOCIATED APPARATUS, MUST BE PASSIVE. (NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM.)

2.6. INTERCONNECTION IS ALLOWED WHEN THE FOLLOWING IS TRUE:

1-S APPARATUS (FIELD DEVICE) INPUT \geq V_{oc}
 ASSOCIATED APPARATUS OUTPUT \geq I_{sc}

CONNECTIONS TO BE MADE TO THIS APPARATUS ARE SHOWN IN THE WIRING DIAGRAM. INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDING TO THE INSTRUCTIONS PROVIDED WITH THIS APPARATUS.	SIZE	1.1	AE
ROSEMOUNT Rosemount Inc. 8000 River Road Charleston, MN 55317 USA	DATE	11/11	AE
TITLE CSA INSTALLATION DRAWING, I-S & FISCO AND CLASS I, DIV. 2	DRAWING NO.	00848-4405	
DATE	2/20/09		
APPARATUS PERMIT	3/3/09		
PROJECT CODE			
JOB TYPE			SHEET 2 OF 3



- NOTES:
- 3.1. NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
 - 3.2. ONLY EQUIPMENT CLASSIFIED AS SIMPLE APPARATUS NOT GENERATING MORE THAN 15V, 100 mA AND 25 mA, SUCH AS THERMOCOUPLES AND RTD'S, MAY BE CONNECTED TO SENSOR TERMINALS.
 - 3.3. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.
 - 3.4. AMBIENT TEMPERATURE LIMITS:
CL 1, DV 2: T3C (-50°C ≤ Ta ≤ 60°C)
 - 3.5. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR DIVISION 2.
 - 3.6. APPROVAL OF THE MODEL 848T COVERS OPERATION IN THE CLASS 1, DIVISION 2 HAZARDOUS LOCATION WHEN INSTALLED IN A GENERAL PURPOSE ENCLOSURE. CLASS 1, DIVISION 2 INSTALLATION WITH UNSPECIFIED ASSOCIATED APPARATUS REQUIRES WIRING FOR CLASS 1, DIVISION 2 LOCATIONS.
 - 3.7. INSTALLATION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS AND THE CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC).
 - 3.8. MUST BE INSTALLED IN A SUITABLE ENCLOSURE AS DETERMINED ACCEPTABLE BY THE LOCAL INSPECTION AUTHORITY OR MAYBE INSTALLED WITH ROSEMOUNT SUPPLIED 4X ENCLOSURE.

Dodatek C

Technologia FOUNDATION™ fieldbus

Informacje ogólne	strona C-1
Bloki funkcyjne	strona C-1
Opisy urządzeń	strona C-3
Działanie bloku	strona C-3
Komunikacja sieciowa	strona C-4

INFORMACJE OGÓLNE

FOUNDATION fieldbus jest w pełni cyfrowym, szeregowym, dwukierunkowym protokołem komunikacyjnym, który łączy urządzenia takie jak przetworniki, czujniki, siłowniki i sterowniki zaworów. Fieldbus tworzy sieć lokalną (Local Area Network – LAN) urządzeń wykorzystywanych w automatyce przemysłowej, która ma wbudowane możliwości dystrybucji sterowania w całej sieci. Środowisko Fieldbus stanowi podstawową grupę sieci cyfrowych w hierarchii sieci przemysłowych.

FOUNDATION fieldbus zachowuje wszystkie najważniejsze cechy systemu analogowego 4–20 mA, łącznie ze standardowym interfejsem podłączenia i zasilania urządzeń przy wykorzystaniu jednej pary przewodów i opcjami instalacji iskrobezpiecznych. Charakteryzuje się również następującymi własnościami:

- Zwiększone możliwości dzięki pełnej komunikacji cyfrowej.
- Zmniejszone koszty i nakłady prac instalacyjnych dzięki podłączeniu wielu urządzeń do jednej pary przewodów.
- Szersza gama dostawców dzięki wymienności urządzeń
- Zmniejszenie obciążenia urządzeń w sterowni systemu dzięki przeniesieniu do urządzeń polowych niektórych funkcji sterowania i funkcji wejścia/wyjścia.

Urządzenia FOUNDATION fieldbus współpracują przy realizacji funkcji wejść/wyjść i sterowania w systemach automatyki przemysłowej. Fieldbus FOUNDATION stanowi szkielet do opisu tych systemów, jako zbioru fizycznych urządzeń połączonych w sieci fieldbus. Jednym ze sposobów wykorzystania urządzeń polowych do wykonywania swojej części zadań całego systemu operacyjnego jest wykorzystanie jednego lub więcej bloków funkcyjnych.

BLOKI FUNKCYJNE

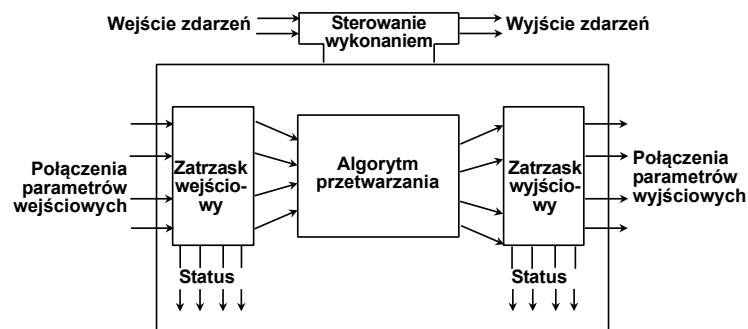
Bloki funkcyjne wykonują funkcje sterujące, takie jak funkcje wejść analogowych (AI) i wyjść analogowych (AO), jak również funkcje proporcjonalno-całkująco-różniczkujące (PID). Standardowe bloki funkcyjne mają wspólną strukturę definicji wejść, wyjść, parametrów regulacyjnych, zdarzeń, alarmów i trybów pracy, które mogą być zaimplementowane w pojedynczym urządzeniu polowym, jak i w całej sieci fieldbus. Własność ta upraszcza identyfikację parametrów wspólnych dla bloków funkcyjnych.

Fieldbus FOUNDATION tworzy bloki funkcyjne przez definicję małego zbioru parametrów wykorzystywanych we wszystkich blokach funkcyjnych zwanymi parametrami uniwersalnymi. FOUNDATION definiuje również standardowy zbiór klas bloków funkcyjnych, takich jak bloki wejścia, wyjścia, regulacji i obliczeń. Każda z tych klas posiada mały zbiór parametrów ustanowionych tylko dla tej klasy. Klasy określają również definicje dla bloków przetworników najczęściej wykorzystywanych w standardowych blokach funkcyjnych. Obejmują one bloki przetworników temperatury, ciśnienia, poziomu i natężenia przepływu.

Specyfikacje i definicje FOUNDATION umożliwiają producentom dodawanie własnych parametrów przez import i tworzenie podklas określonych klas. Takie podejście umożliwia rozszerzanie definicji bloków funkcyjnych wraz z pojawianiem się nowych wymagań i nowych technologii.

Ilustracja C-1 przedstawia budowę wewnętrzną bloku funkcyjnego. Po rozpoczęciu wykonywania bloku, wartości parametrów wejściowych są zatrzaskiwane przez blok. Proces zatrzaskiwania wejść zapewnia, że te wartości nie ulegną zmianie podczas wykonywania bloku. Nowe wartości dla tych parametrów nie wpływają na wartości zablokowane i nie są wykorzystywane przez blok funkcyjny podczas aktualnego wykonania bloku.

Ilustracja C-1. Wewnętrzna struktura bloku funkcyjnego



Po zatrzaśnięciu wejść następuje przetwarzanie danych wejściowych i generowanie danych wyjściowych przy zastosowaniu określonego algorytmu. Wykonanie algorytmu jest sterowane przez zespół parametrów wewnętrznych. Parametry wewnętrzne stanowią parametry wewnętrzne bloków funkcyjnych i nie pojawiają się jako parametry wejściowe lub wyjściowe. Dostęp do tych parametrów jest zdalny, mogą być one modyfikowane zgodnie ze specyfikacją bloku funkcyjnego.

Wejście zdarzeń może wpływać na działanie algorytmu. Funkcja sterowania wykonaniem bloku steruje odbiorem zdarzeń wejściowych i generuje wyjścia zdarzeń podczas wykonywania algorytmu. Po zakończeniu algorytmu dane wewnętrzne bloku zostają zapisane, aby można było je wykorzystać w następnym cyklu wykonania bloku, a dane wyjściowe zostają zatrzaśnięte, umożliwiając tym samym wykorzystanie ich przez inne bloki funkcyjne.

Blok jest oznaczoną jednostką logiczną przetwarzania danych. Oznaczenie (tag) jest nazwą bloku. Funkcje systemu zarządzania lokalizują blok przez jego oznaczenie. Aby uzyskać dostęp do bloku lub zmienić parametry bloku konieczna jest jedynie znajomość oznaczenia bloku.

Bloki funkcyjne mogą również wykonywać krótkoczasowe zbieranie i gromadzenie danych w celu określenia zachowania bloku.

OPISY URZĄDZEŃ

Opisy urządzeń (DD) są specjalnymi narzędziami definicyjnymi związanymi z blokami zasobów i blokami przetworników. Opisy urządzeń zawierają definicje i opisy bloków funkcyjnych oraz ich parametrów.

W celu promocji spójności definicji i ich zrozumienia, informacje opisowe, takie jak typ danych i ich długość zapisane są w opisach urządzeń. Opisy urządzeń są zapisane przy użyciu otwartego języka zwanego Device Description Language (DDL). Przesyłanie parametrów między blokami funkcyjnymi może być w prosty sposób weryfikowane, gdyż wszystkie parametry są opisane przy użyciu tego samego języka. Opisy urządzeń mogą być przechowywane na nośnikach zewnętrznych, takich jak CD-ROM lub dyskietki. Użytkownicy mogą odczytywać opisy urządzeń z medium zewnętrznego. Zastosowanie otwartego języka w opisach urządzeń zapewnia wymiennność bloków funkcyjnych w urządzeniach różnych producentów. Dodatkowo, interfejsy użytkownika, takie jak konsole operatorskie i komputery, nie muszą posiadać specjalistycznego oprogramowania dla każdego urządzenia podłączonego do magistrali. Wyświetlanie i interakcja z urządzeniami odbywa się przy wykorzystaniu opisów urządzeń.

Opisy urządzeń mogą również obejmować zestawy procedur przetwarzania danych nazywanych metodami. Metody są więc procedurami pozwalającymi na dostęp i zmiany parametrów urządzeń.

DZIAŁANIE BLOKU

Oprócz bloków funkcyjnych urządzenia fieldbus zawierają dwa inne typy bloków wspierających działanie bloku funkcyjnego. Są to blok zasobów i blok przetwornika.

Bloki funkcyjne urządzenia**Bloki zasobów**

Blok zasobów zawiera informacje o sprzęcie specyficzne dla konkretnego urządzenia; blok zasobów nie ma parametrów wejściowych i wyjściowych. Algorytm w bloku zasobów monitoruje i steruje działaniem układów elektronicznych urządzenia. Wykonanie tego algorytmu zależy od charakterystyki urządzenia, zdefiniowanej przez producenta. Algorytm działania może być przyczyną generowania zdarzeń. Dla danego urządzenia jest tylko jeden blok zasobów. Na przykład, gdy blok zasobów działa w trybie „Out of Service (OOS)”, to ma to wpływ na działanie innych bloków.

Bloki przetwornika

Bloki przetworników łączą bloki funkcyjne z lokalnymi funkcjami wejścia/wyjścia. Odczytują one stan czujników sprzętowych i zapisują wartości do elementów wykonawczych. Umożliwia to wykonywanie bloku przetwornika tak często jak to jest możliwe, w celu uzyskania prawidłowych danych z czujnika i poprawnego zapisu wartości do elementu wykonawczego, bez konieczności zatrudniania bloków funkcyjnych, które wykorzystują te dane. Blok przetwornika pozwala również podłączyć blok funkcyjny do fizycznych urządzeń WE/WY różnych producentów.

Alerty

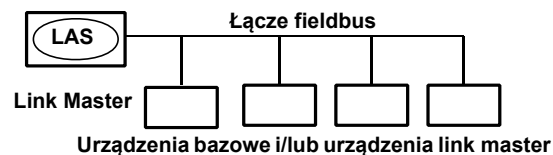
Gdy wystąpi alert, to układ sterowania wykonania wysyła powiadomienie o zdarzeniu i oczekuje na potwierdzenie przez określony czas. Taka sytuacja ma miejsce również wtedy, gdy ustąpią przyczyny powstania alertu. Jeśli potwierdzenie po określonym czasie nie nadchodzi, to powiadomienie o zdarzeniu jest ponownie nadawane, co gwarantuje, że komunikaty błędów nie zostaną utracone.

Dla bloku określa się dwa typy alertów: zdarzenia i alarmy. Zdarzenia są wykorzystywane do raportowania zmian statusu, gdy blok zmienia określony stan, na przykład, gdy parametr przekracza określoną wartość graniczną. Alarmy raportują nie tylko zmianę statusu bloku, lecz również kiedy następuje powrót do stanu początkowego.

KOMUNIKACJA SIECIOWA

Ilustracja C-2. Prosta, jednosegmentowa sieć Fieldbus

Ilustracja C-2 przedstawia prostą sieć fieldbus składającą się z jednego segmentu (łącza).



Aktywny zarządca komunikacji - Link Active Scheduler (LAS)

Wszystkie łącza mają jednego aktywnego zarządcę komunikacji (LAS). LAS spełnia rolę arbitra magistrali dla łącza. LAS wykonuje następujące zadania:

- rozpoznaje i dodaje nowe urządzenia do łącza.
- usuwa nieodpowiadające urządzenia z łącza.
- przydziela czas łącza Data Link Time (DL) i czas wykonywania Link Scheduling Time (LS) dla łącza. DL jest czasem sieciowym okresowo rozsyłanym przez LAS w celu synchronizacji zegarów wszystkich urządzeń. LS jest czasem specyficznym dla łącza reprezentującym przesunięcie czasowe względem DL. Czas ten jest wykorzystywany do wskazania, kiedy LAS na każdym łączu zaczyna i powtarza przewidziany harmonogram. Jest wykorzystywany przez system zarządzający do synchronizacji wykonywania bloków przy kolejności transferów danych określonych przez LAS.
- zapytywanie urządzeń o wynik przetwarzania danych w określonym czasie komunikacji.
- rozsyłanie tokenów priorytetowych do urządzeń w czasie między przewidzianymi transmisjami.

Każde urządzenie może spełniać rolę aktywnego zarządcy komunikacji LAS. Urządzenia, które mogą spełniać rolę LAS nazywane są urządzeniami Link Master (LM). Wszystkie inne urządzenia noszą nazwę urządzeń bazowych. Po pierwszym włączeniu segmentu, lub w przypadku uszkodzenia istniejącego urządzenia LAS, pozostałe urządzenia link master w segmencie zgłaszają chęć przejęcia funkcji LAS. Urządzenie link master, które wygrywa licytację (o najniższym adresie) przejmuje natychmiast funkcję LAS. Urządzenia link master, które nie przejęły funkcji LAS będą działać jako urządzenia bazowe. Urządzenia link master mogą spełniać rolę zapasowych LAS monitorujących działanie aktualnego LAS i przejmujących funkcję LAS w trybie opisanym powyżej w momencie wystąpienia błędu aktualnego LAS.

W danej chwili może komunikować się tylko jedno urządzenie. Zezwolenie na wykorzystanie magistrali do komunikacji jest realizowane przez centralny token przesyłany między urządzeniami a LAS. Tylko urządzenie posiadające token może się komunikować. LAS tworzy wykaz wszystkich urządzeń, które żądają dostępu do szyny. Lista ta nosi nazwę „Live List”.

LAS wykorzystuje dwa typy tokenów. Krytyczny token czasowy (Compel Data - CD) jest wysyłany przez LAS zgodnie z harmonogramem. Krytyczny token nieczasowy, (Pass Token - PT) jest wysyłany przez LAS do każdego urządzenia w kolejności rosnących adresów.

W segmencie może być wiele urządzeń LM, lecz tylko LAS aktywnie steruje przepływem danych. Pozostałe urządzenia LM w segmencie znajdują się w stanie stand-by, gotowe do przejścia funkcji LAS, gdy główny LAS ulegnie awarii. Funkcja ta realizowana jest przez monitorowanie komunikacji na magistrali i detekcji stanu braku aktywności. Jeśli w segmencie znajduje się kilka urządzeń LM, to w przypadku awarii głównego LAS nowym zarządcą staje się urządzenie o najniższym adresie sieciowym i ono przejmuje kontrolę nad magistralą. Taka strategia zapewnia, że nawet w przypadku uszkodzenia wielu LAS nie nastąpi przerwanie komunikacji między urządzeniami fieldbus.

Parametry LAS

Istnieje wiele parametrów komunikacyjnych, lecz tylko niektóre z nich są wykorzystywane. W przypadku komunikacji RS-232 parametry te to szybkość transmisji, bity startu/stopu i parzystości. Najważniejszymi parametrami dla segmentu H1 FOUNDATION fieldbus są:

- **Slot Time (ST)** – Czas wykorzystywany przy wyborze zarządcy komunikacji. Jest to maksymalny czas dozwolony dla urządzenia A do przesłania informacji do urządzenia B. Slot time jest parametrem, który definiuje najdłuższy czas opóźnienia obejmujący czas wewnętrznego opóźnienia urządzenia nadawczego i odbiorczego. Zwiększenie wartości parametru ST spowalnia szybkość komunikacji na magistrali, gdyż urządzenie LAS musi czekać dłużej, aby określić, że urządzenie LM nie działa.
- **Minimalne opóźnienie Inter-PDU (MID)** – Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami w segmencie fieldbus czyli czas między ostatnim bajtem jednego komunikatu i pierwszym bajtem następnego. Jednostkami MID są oktety. Jeden oktet jest równy 256 μ s, tak więc jednostka MID to około $\frac{1}{4}$ ms. Oznacza to, że MID równe 16 określa czas równy 4 ms między komunikatami w systemie Fieldbus. Zwiększenie MID spowalnia komunikację na magistrali, gdyż zwiększa się odległość między komunikatami.
- **Maksymalny czas odpowiedzi (MRD)** – Określa maksymalny czas dozwolony na żądanie natychmiastowej odpowiedzi, np. CD, PT. Jeśli wartość publikowana jest żądana przy wykorzystaniu rozkazu CD, to MRD definiuje czas trwania publikacji danych przez urządzenie. Zwiększenie wartości tego parametru spowalnia komunikację w wyniku zmniejszenia częstotliwości z jaką CD mogą być wysłane w sieć. MRD jest podawane w jednostkach ST.
- **Klasa synchronizacji czasu (TSC)** – Zmienna, która określa jak długo urządzenie może określać swój czas bez przekroczenia określonej wartości granicznej. Urządzenie LM okresowo wysyła komunikat uaktualniania czasu w celu synchronizacji urządzeń w segmencie. Zmniejszenie tego parametru zwiększa liczbę komunikatów synchronizacji, które muszą być publikowane, zwiększając obciążenie magistrali i narzut urządzenia LM. Patrz ilustracja C-3.

Ilustracja C-3. Schemat parametrów LAS



Zapasowy LAS

Urządzenie LM jest jedynym, które ma możliwości sterowania komunikacją. LAS to urządzenie LM, które aktualnie zarządza komunikacją na magistrali. Może być wiele urządzeń LM spełniających rolę zapasowych LAS, natomiast jako LAS może działać tylko jedno. Rolę LAS spełnia zazwyczaj host, lecz w przypadku samodzielnych aplikacji rolę głównego LAS może spełniać dowolne urządzenie.

Adresowanie

Aby urządzenie mogło być skonfigurowane i komunikowało się z innymi urządzeniami w segmencie, musi posiadać stały adres. Jeśli nie wyspecyfikowano inaczej, to urządzenie dostarczane od producenta ma adres czasowy.

FOUNDATION fieldbus wykorzystuje adresy od 0 do 255. Adresy 0 do 15 są zarezerwowane do adresowania grup i do wykorzystywania przez warstwę łączy danych.

Jeśli dwa lub więcej urządzenia w segmencie mają ten sam adres, to urządzenie, które pierwsze uruchomione urządzenie będzie miało przypisany ten właśnie adres. Każdemu z pozostałych urządzeń zostanie przypisany jeden z czterech adresów czasowych. Jeśli adres czasowy nie jest dostępny, to urządzenie będzie niedostępne, aż do zwolnienia adresu czasowego.

Sposób konfiguracji systemu i procedury przypisania adresu stałego opisane są w instrukcji obsługi hosta.

Transfery planowe

Informacja jest przesyłana między urządzeniami FOUNDATION fieldbus przy użyciu trzech różnych typów raportowania.

Wydawca/abonent (Publisher/Subscriber)

Ten typ raportowania jest wykorzystywany do raportowania krytycznych danych, takich jak zmienna procesowa. Wydawca danych (publisher) wystawia dane w buforze, które są przesyłane do abonenta, gdy wydawca otrzyma żądanie Compel Data (CD). Bufor zawiera jedynie jedną kopię danych. Nowe dane całkowicie nadpisują stare dane. Uaktualnienia publikowanych danych są przesyłane jednocześnie do wszystkich abonentów w jednym procesie nadawania. Transfery tego typu mogą być planowane na precyzyjnie określonej bazie czasowej.

Rozsyłanie raportów

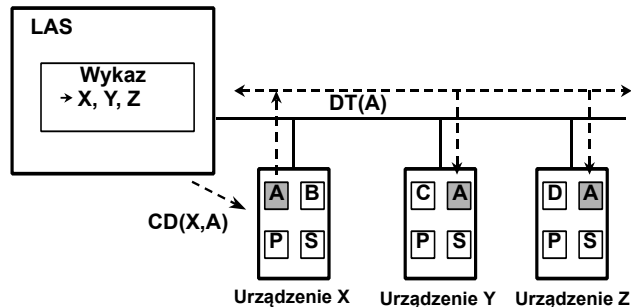
Ten typ raportowania jest wykorzystywany do nadawania raportów zdarzeń i trendów. Adresy docelowe mogą być predefiniowane, tak więc wszystkie raporty są wysyłane do tego samego adresu, lub mogą być dostarczane oddzielnie z każdym raportem. Transfery tego typu są kolejgowane. Raporty dostarczane są do odbiorcy w kolejności nadchodzenia, lecz mogą pojawiać się przerwy spowodowane uszkodzonymi transferami. Tego typu transfery są nieplanowe i mogą pojawić się między transferami planowanymi o danym priorytecie.

Klient/serwer

Tego typu raportowanie jest wykorzystywane do wymiany informacji (żądanie/odpowiedź) między parą urządzeń. Tak jak rozsyłanie raportów, transfery te są kolejgowane, nieplanowane i priorytetowane. Kolejgowanie oznacza, że komunikaty są wysyłane i odbierane w kolejności transmisji, zgodnie z ich priorytetem, bez nadpisywania poprzednich wiadomości. Jednakże w odróżnieniu od rozsyłania raportów, transfery te są kontrolowane i wymagają wykonania procedur retransmisji do odczytu uszkodzonych transferów.

Ilustracja C-4 przedstawia schemat metody transferu planowego. Planowe transfery danych są zazwyczaj wykorzystywane do regularnej wymiany danych w pętli między urządzeniami fieldbus. Do transmisji danych wykorzystywane są planowe transfery wydawca/abonent. LAS posiada wykaz czasów transmisji dla wszystkich wydawców we wszystkich urządzeniach, które muszą być cyklicznie nadawane. Jeśli przychodzi czas na publikację danych przez urządzenie, LAS wysyła do urządzenia komunikat CD. Po odebraniu CD, urządzenie nadaje lub publikuje dane dla wszystkich urządzeń w segmencie fieldbus. Każde z urządzeń, które jest skonfigurowane do odbioru danych nazywane jest abonentem.

Ilustracja C-4. Planowy transfer danych



LAS = Aktywny zarządca komunikacji

P = Wydawca

S = Abonent

CD = Żądanie wysłania danych

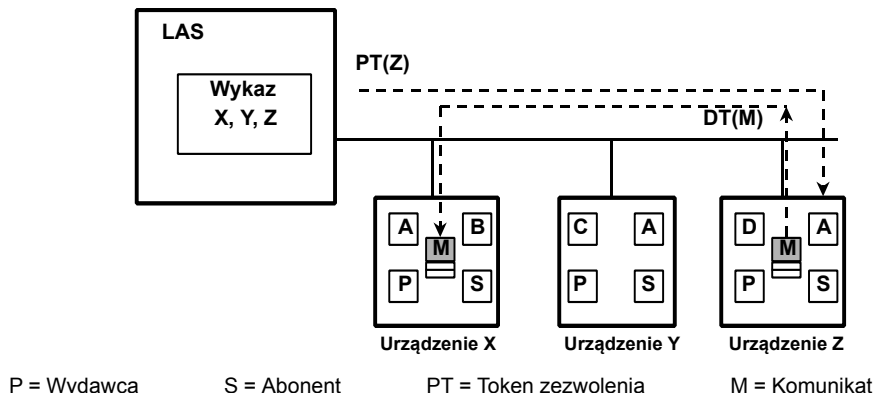
DT = Pakiet transmisji danych

Transfery nieplanowe

Ilustracja C-5 przedstawia schemat transferu nieplanowego. Nieplanowe transfery wykorzystywane są do zmian inicjowanych przez użytkownika, takich jak zmiana punktów granicznych, zmiana trybu pracy, strojenie pętli i zapis/odczyt danych. Transfery nieplanowe mogą być transferami typu rozsyłanie danych lub klient/serwer.

Wszystkie urządzenia FOUNDATION fieldbus mają możliwość wysłania nieplanowego komunikatu między transmisjami planowymi. LAS gwarantuje zezwolenie dla urządzenia na wykorzystanie magistrali fieldbus wysyłając komunikat z tokenem zezwolenia (PT). Gdy urządzenie otrzyma PT, to ma prawo wysłać komunikat do momentu jego zakończenia lub wygaśnięcia maksymalnego czasu aktywności tokenu (krótsza z tych dwóch wielkości). Komunikat może być wysłany do pojedynczego urządzenia lub do wielu urządzeń.

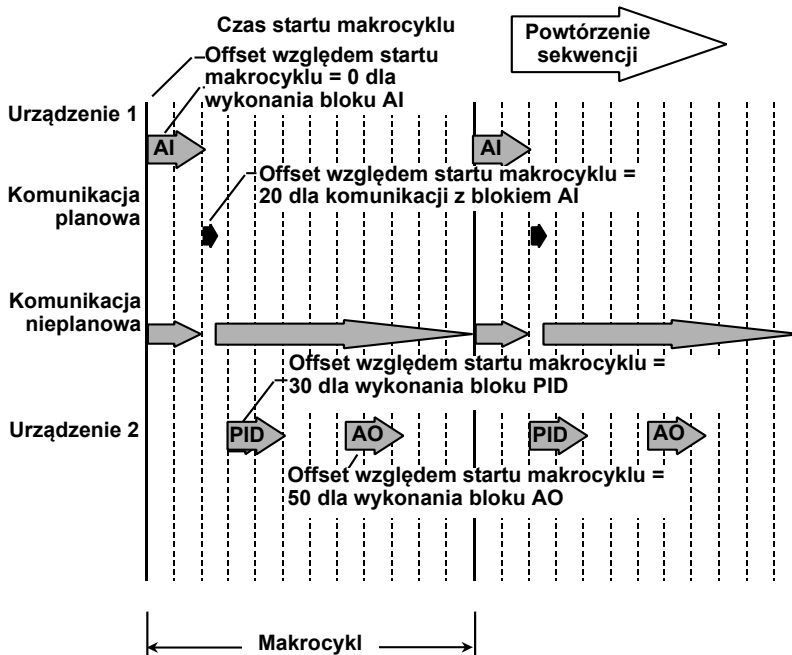
Ilustracja C-5. Nieplanowy transfer danych



Szeregowanie bloku funkcyjnego

Ilustracja C-6 przedstawia przykład szeregowania połączeń. Wykonanie pojedynczej iteracji z globalnego planu połączeń jest nazywane makrocyklem. Gdy system jest skonfigurowany i bloki funkcyjne są połączone, to dla LAS tworzony jest globalny plan połączeń master. Każde urządzenie realizuje część globalnego planu połączeń, nazywaną planem bloku funkcyjnego. Plan bloku funkcyjnego wskazuje, kiedy bloki funkcyjne urządzenia mają być wykonane. Czas rozpoczęcia wykonania dla każdego bloku funkcyjnego jest przez czas opóźnienia (offset) względem czasu rozpoczęcia makrocyklu.

Ilustracja C-6. Przykładowy plan połączeń zawierający komunikację planową i nieplanową

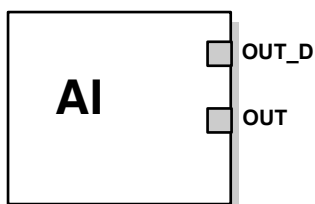


W celu synchronizacji planów, okresowo rozsyłany jest czas planowania łączy (Link Scheduling – LS). Początek makrocyklu jest wspólnym momentem rozpoczęcia planów dla wszystkich bloków funkcyjnych i dla globalnego planu połączeń LAS. Umożliwia to synchronizację wykonania bloków i synchronizację transferów właściwych danych.

Dodatek D Bloki funkcyjne

Blok funkcyjny wejścia analogowego (AI) strona D-1
Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (MAI) . strona D-9
Blok FUNKCYJNY wyboru wejścia strona D-15

BLOK FUNKCYJNY WEJŚCIA ANALOGOWEGO (AI)



Out = Wartość wyjściowa bloku i status
 Out_D = Wyjście dyskretne sygnalizujące wybrane warunki alarmowe

Blok funkcyjny wejścia analogowego (AI) przetwarza pomiary wykonywane przez urządzenie polowe i udostępnia je innym blokom funkcyjnym. Wartość wyjściowa z bloku AI jest podawana w wybranych jednostkach i zawiera status wskazujący na jakość pomiarów. Urządzenie pomiarowe może dokonywać wielu pomiarów lub obliczać zmienne dostępne w różnych kanałach. Należy wówczas podać numer kanału, aby zdefiniować zmienną, którą blok AI będzie przetwarzał.

Blok AI obsługuje alarmy, skalowanie sygnału, filtrowanie sygnału, obliczanie statusu sygnału, sterowanie trybem pracy i symulację. W trybie pracy automatycznej parametry wyjściowe bloku (OUT) reprezentują wartość zmiennej procesowej (PV) i jej status. W trybie pracy ręcznej, OUT sygnały wyjściowe mogą być nastawiane ręcznie. Tryb pracy ręcznej jest wskazywany na wyjściu statusu. Wyjście dyskretne (OUT_D) jest przeznaczone do wskazywania wybranych warunków alarmowych. Detekcja alarmu opiera się na porównaniu wartości OUT z wartościami alarmowymi zdefiniowanymi przez użytkownika. Czas wykonania bloku wynosi 30 ms.

Tabela D-1. Parametry bloku funkcyjnego wejścia analogowego

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
01	ST_REV	Brak	Wersja danych statycznych związanych z blokiem funkcyjnym. Wartość ta jest inkrementowana za każdym razem, gdy następuje zmiana parametrów statycznych w bloku.
02	TAG_DESC	Brak	Oznaczenie technologiczne bloku definiowane przez użytkownika.
03	STRATEGY	Brak	Pole strategii może być wykorzystywane do identyfikacji grupy bloków. Ta dana nie jest sprawdzana i nie jest przetwarzana przez blok.
04	ALERT_KEY	Brak	Numer identyfikacyjny przetwornika. Może być wykorzystywany przez hosta do sortowania alarmów, itp.
05	MODE_BLK	Brak	Tryb pracy bloku: actual, target, permitted i normal. Actual (aktualny): Tryb w którym blok aktualnie znajduje się Target (docelowy): Tryb do którego blok przechodzi Permitted (dozwolony): Dozwolone tryby pracy bloku Normal (normalny): Najczęstszy tryb docelowy
06	BLOCK_ERR	Brak	Parametr ten przedstawia status błędu sprzętu lub oprogramowania związanych z blokiem. Jest to łańcuch bitów, więc może wskazywać na kilka błędów.
07	PV	EU z XD_SCALE	Zmienna procesowa wykorzystywana przy wykonaniu bloku.
08	OUT	EU z OUT_SCALE lub XD_SCALE jeśli L_TYPE wybrano direct	Wartość wyjściowa bloku i status.
09	SIMULATE	Brak	Grupa danych zawierających aktualną wartość przetwornika i status, symulowaną wartość przetwornika i status oraz bit aktywności/nieaktywności bloku.

Tabela D-1. Parametry bloku funkcyjnego wejścia analogowego

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
10	XD_SCALE	Brak	Górna i dolna wartość graniczna, kod jednostek pomiarowych oraz liczba cyfr na prawo do kropki dziesiętnej związane z kanałem wejściowym. Kod jednostek XD_SCALE musi być taki sam, jak kod jednostek kanału pomiarowego w bloku przetwornika. Jeśli jednostki będą różne, to blok nie przejdzie do trybu MAN lub AUTO.
11	OUT_SCALE	Brak	Górna i dolna wartość graniczna, kod jednostek pomiarowych oraz liczba cyfr na prawo do kropki dziesiętnej związane z wartością OUT, gdy L_TYPE nie jest bezpośredni.
12	GRANT_DENY	Brak	Opcje kontroli dostępu hosta lub lokalnych paneli sterujących do parametrów operacyjnych, strojenia i alarmów bloku. Niewykorzystywany przez urządzenie.
13	IO_OPTS	Brak	Umożliwia wybór opcji wejścia/wyjścia do zmiany PV. Uaktywnienie funkcji przerwania pomiarów dla małej wartości zmiennej procesowej jest jedyną wybieralną opcją.
14	STATUS_OPTS	Brak	Umożliwia użytkownikowi wybór opcji do obsługi i przetwarzania statusu. Blok AI obsługuje następujące opcje: Propagate fault forward - przekazanie błędu dalej Uncertain if limited - nieokreślony przy przekroczeniu zakresu Bad if limited - błąd przy przekroczeniu zakresu Uncertain if Manual mode - nieokreślony jeśli blok w trybie ręcznym
15	CHANNEL	Brak	Wartość CHANNEL jest wykorzystywana do wyboru wartości mierzonej. Parametr CHANNEL należy skonfigurować przed konfiguracją parametru XD_SCALE. Patrz tabela 3-8 na stronie 3-16.
16	L_TYPE	Brak	Typ linearyzacji. Określa, czy wartość z urządzenia polowego jest wykorzystywana bezpośrednio (Direct), przeliczana liniowo (Indirect) lub pierwiastkowo (Indirect Square Root).
17	LOW_CUT	%	Procentowa wartość sygnału wejściowego przetwornika, poniżej którego PV = 0.
18	PV_FTIME	Sekundy	Stała czasowa filtra PV pierwszego rzędu. Jest to czas potrzebny do zmiany o 63% PV lub wartości OUT.
19	FIELD_VAL	Procent	Wartość i status bloku przetwornika lub z symulowanego wejścia, gdy aktywna jest funkcja symulacji.
20	UPDATE_EVT	Brak	Alert ten jest generowany przy każdej zmianie danych statycznych.
21	BLOCK_ALM	Brak	Alarm bloku jest wykorzystywany dla wszystkich błędów konfiguracji, sprzętu, oprogramowania, połączeń lub błędów systemowych bloku. Przyczyna alertu jest podawana w polu subkodu. Pierwszy aktywny alert ustawia stan Active w parametrze Status. Jak tylko status Unreported zostaje zdjęty przez zadanie raportowania alertu, może być raportowany inny alert bloku bez zdejmowania statusu Active, jeśli zmianie uległ subkod.
22	ALARM_SUM	Brak	Alarm zbiorczy jest wykorzystywany dla wszystkich alarmów procesowych w bloku. Przyczyna alertu jest podawana w polu subkodu. Pierwszy aktywny alert ustawia status Active w parametrze Status. Jak tylko status Unreported zostaje zdjęty przez zadanie raportowania alertu, może być raportowany inny alert bloku bez zdejmowania statusu Active, jeśli zmianie uległ subkod.
23	ACK_OPTION	Brak	Wykorzystywany do wyboru automatycznego potwierdzania alarmów.
24	ALARM_HYS	Procent	Wartość w procentach wartości alarmowej, o którą musi zostać przekroczona wartość graniczna alarmu po zaniku stanu alarmowego, aby wyłączyć aktywny alarm.
25	HI_HI_PRI	Brak	Priorytet alarmu HI HI.
26	HI_HI_LIM	EU z PV_SCALE	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych HI HI.
27	HI_PRI	Brak	Priorytet alarmu HI.
28	HI_LIM	EU z PV_SCALE	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych HI.
29	LO_PRI	Brak	Priorytet alarmu LO.
30	LO_LIM	EU z PV_SCALE	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych LO.
31	LO_LO_PRI	Brak	Priorytet alarmu LO LO.
32	LO_LO_LIM	EU z PV_SCALE	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych LO LO.
33	HI_HI_ALM	Brak	Dane alarmu HI HI, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy wystąpienia i stan alarmu.
34	HI_ALM	Brak	Dane alarmu HI, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy wystąpienia i stan alarmu.
35	LO_ALM	Brak	Dane alarmu LO, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy wystąpienia i stan alarmu.

Tabela D-1. Parametry bloku funkcyjnego wejścia analogowego

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
36	LO_LO_ALM	Brak	Dane alarmu LO LO, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy wystąpienia i stan alarmu.
37	OUT_D	Brak	Wyjście dyskretne do wskazania wybranego stanu alarmowego.
38	ALM_SEL	Brak	Wykorzystywany do wyboru warunków alarmowych, które spowodują wybranie parametru OUT_D.
39	STDDEV	% zakresu OUT	Standardowe odchylenie pomiarów dla 100 makrocykli.
40	CAP_STDDEV	% zakresu OUT	Możliwe odchylenie standardowe, najlepsze odchylenie, które można osiągnąć.

Funkcje

Symulacja

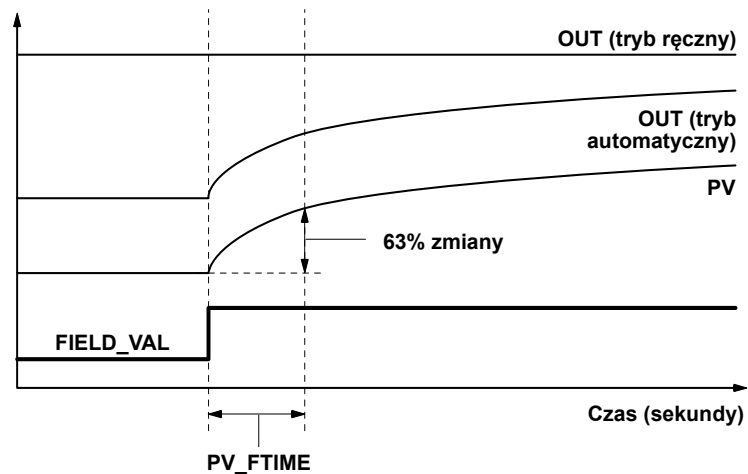
Symulacja jest wykorzystywana do testowania, zmiany trybu pracy bloku na ręczną, kalibracji wartości wyjściowej, symulacji przy użyciu narzędzi konfiguracyjnych oraz wprowadzania ręcznej wartości pomiarowych i ich statusu. Aby możliwe było przejście do trybu symulacji, należy umieścić zworę ENABLE w urządzeniu polowym.

UWAGA

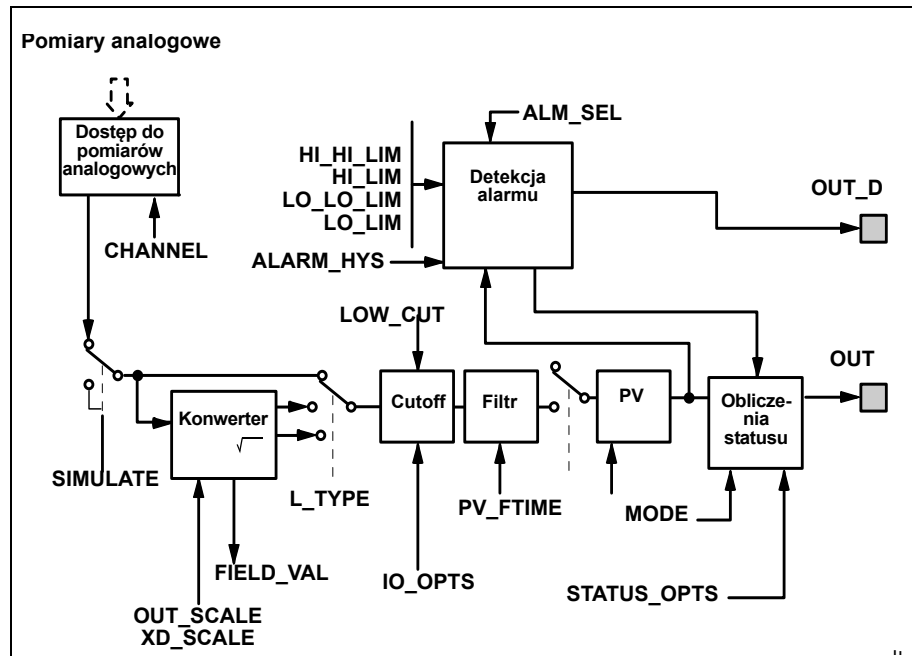
Wszystkie urządzenia FOUNDATION fieldbus mają zworę symulacji. Dla zapewnienia bezpieczeństwa zaleca się wyjęcie i ponowne włożenie zwory po każdorazowym przerwaniu zasilania. Zapobiegnie to instalacji urządzenia z aktywną opcją symulacji, która mogła zostać uaktywniona podczas zaniku napięcia.

Przy aktywnej funkcji symulacji, aktualne wartości pomiarów nie wpływają na wartość OUT i status.

Ilustracja D-1. Przebiegi czasowe bloku funkcyjnego wejścia analogowego



Ilustracja D-2. Schemat bloku funkcyjnego wejścia analogowego



OUT = Wartość wyjściowa bloku i status
OUT_D = Wyjście dyskretne sygnalizujące określone warunki alarmowe

Filtrowanie

Funkcja filtrowania zmienia czas odpowiedzi urządzenia, dla uzyskania gładkiej zmiany sygnału wyjściowego w odpowiedzi na gwałtowną zmianę sygnału wejściowego. Zmiana stałej czasowej filtra (w sekundach) następuje w wyniku zmiany parametru PV_FTIME. Aby wyłączyć funkcję filtrowania należy ustawić stałą czasową filtra równy zero.

Konwersja sygnału

Typ konwersji sygnału określa parametr Linearization Type (L_TYPE). Przetworzony sygnał (w procentach XD_SCALE) można odczytać przy wykorzystaniu parametru FIELD_VAL.

$$FIELD_VAL = \frac{100 \times (\text{Wartość kanału} - EU^* @ 0\%)}{(EU^* @ 100\% - EU^* @ 0\%)} \quad * \text{wartości } XD_SCALE$$

Parametr L_TYPE może mieć wartość direct (bezpośredni), indirect (pośredni) lub indirect square root (pośredni pierwiastkowy).

Bezpośrednia

Bezpośrednia konwersja sygnału umożliwia bezpośrednio przejście sygnału pomiarowego z kanału wejściowego (lub wartości symulowanej w trybie symulacji).

PV = Wartość kanału

Pośrednia

Pośrednia konwersja sygnału zamienia liniowo sygnał z wejściowego kanału (lub wartość symulowaną w trybie symulacji) z określonego zakresu (XD_SCALE) na zakres i jednostki parametrów na zakres i jednostki parametrów (OUT_SCALE).

$$PV = \left(\frac{FIELD_VAL}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\% \quad ** \text{Wartości } OUT_SCALE$$

Pośrednia pierwiastkowa

W konwersji pośredniej pierwiastkowej sygnału obliczany jest pierwiastek kwadratowy z wartości obliczonej w pośredniej konwersji sygnału i skalowany względem zakresu i w jednostkach parametrów PV i OUT.

$$PV = \sqrt{\left(\frac{\text{FIELD_VAL}}{100}\right)} \times (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\%$$

** Wartości OUT_SCALE

Jeśli obliczona wartość wejściowa jest mniejsza od wartości granicznej określonej przez parametr LOW_CUT i funkcja opcjonalna Low Cutoff I/O (IO_OPTS) jest aktywna (true), to wartość wyjściowa zmiennej procesowej przyjmuje wartość zero. Opcja ta eliminuje fałszywe odczyty, gdy pomiary ciśnienia różnicowego są bliskie zero i jest wykorzystywana w urządzeniach pomiarowych typu przepływomierze.

UWAGA

Low Cutoff (przerwanie pomiarów dla małych wartości) jest jedyną opcją WE/WY obsługiwaną przez blok AI. Opcję tę można wybrać wówczas, gdy blok jest w stanie OOS.

Błędy bloku

Tabela D-2 zawiera warunki błędów wskazywane przez parametr BLOCK_ERR. Warunki **wytłuszczone** są nieaktywne w bloku AI i podano je w celach informacyjnych.

Tabela D-2. Wartości parametru BLOCK_ERR

Numer	Nazwa i opis
0	Inne
1	Block Configuration Error (błąd konfiguracji bloku): Pomiary w wybranym kanale mają niezgodne jednostki z wybranymi przez parametr XD_SCALE, parametr L_TYPE nie jest skonfigurowany lub CHANNEL = zero.
2	Link Configuration Error (błąd konfiguracji połączeń)
3	Simulate Active (symulacja aktywna): Symulacja jest aktywna i blok wykorzystuje dane symulowane.
4	Local Override (lokalne przesterowanie)
5	Device Fault State Set (ustawiony błędny stan urządzenia)
6	Device Needs Maintenance Soon (urządzenie będzie wymagało wkrótce konserwacji)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (błąd wejścia/zmienna procesowa ma zły status): Status sprzętu bad lub symulowany jest status bad.
8	Output Failure (błąd wyjścia): Błędny sygnał wyjściowy zazwyczaj wskutek błędnego sygnału wejściowego.
9	Memory Failure (błąd pamięci)
10	Lost Static Data (utrata danych statycznych)
11	Lost NV Data (utrata danych z pamięci stałej)
12	Readback Check Failed (błąd kontroli odczytu)
13	Device Needs Maintenance Now (urządzenie wymaga natychmiastowej obsługi technicznej)
14	Power Up (urządzenie zostało właśnie włączone)
15	Out of Service: Aktualny tryb pracy to out of service.

Tryby

Blok funkcyjny AI może być w jednym z trzech trybów działania, określonych przez parametr MODE_BLK:

Manual (Man -ręczny)

Wartość wejścia bloku (OUT) może być nastawiana ręcznie

Automatic (Auto - automatyczny)

OUT reprezentuje pomiary wejścia analogowego lub wartość symulowaną przy aktywnej symulacji.

Out of Service (OOS)

Blok nie wykonuje żadnych operacji. Parametry FIELD_VAL i PV nie są uaktualniane i status OUT ma wartość Bad: Out of Service. Parametr BLOCK_ERR ma wartość Out of Service. W tym trybie pracy możliwa jest zmiana wartości wszystkich konfigurowalnych parametrów.

Detekcja alarmu

Alarm bloku jest generowany wówczas, gdy parametr BLOCK_ERR ma ustawiony bit błędu. Typy błędów bloku AI zdefiniowano powyżej.

Detekcja alarmu procesowego odbywa się na podstawie wartości parametru OUT. Możliwe jest skonfigurowanie następujących wartości granicznych alarmowych:

- Wysoki (HI_LIM)
- Wysoki wysoki (HI_HI_LIM)
- Niski (LO_LIM)
- Niski niski (LO_LO_LIM)

Aby uniknąć częstego włączania i wyłączenia alarmu w przypadku, gdy zmienna procesowa oscyluje w pobliżu wartości granicznej alarmu, należy określić histerezę alarmu w procentach szerokości zakresu pomiarowego PV wykorzystując parametr ALARM_HYS. Priorytet każdego z alarmów jest ustawiany przy wykorzystaniu następujących parametrów:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

Tabela D-3. Priorytety alarmów

Numer	Opis
0	Priorytet stanu alarmowego zmienia się na 0 po usunięciu przyczyny alarmu.
1	Warunki alarmowe o priorytecie 1 są zauważone przez system, lecz nie są raportowane operatorowi.
2	Warunki alarmowe o priorytecie 2 są raportowane operatorowi, lecz nie wymagają jego interwencji (takiej jak diagnostyka lub alerty systemowe).
3–7	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 3–7 są alarmami informacyjnymi.
8–15	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 8–15 są alarmami krytycznymi.

Wskazywanie statusu

W warunkach normalnych status PV odzwierciedla status wartości mierzonej, warunki pracy karty WE/WY i aktywne warunki alarmowe. W trybie automatycznym, parametr OUT odzwierciedla wartość i status PV. W trybie ręcznym, wprowadzana jest stała wartość graniczna statusu parametru OUT która ma wskazywać, że wartość mierzona jest stała i status parametru OUT jest *Good*.

Jeśli czujnik przekracza górną lub dolną wartość graniczną zakresu pomiarowego, to status PV jest ustawiany na wartość wysoką lub niską i status zakresu EU przyjmuje wartość *Uncertain* (nieokreślony).

W parametrze STATUS_OPTS, wybrać z następujących opcji wskazujących na status:

BAD if Limited (błądny przy przekroczeniu zakresu)

Ustawia wartość statusu OUT na *Bad* (błądny), gdy wartość mierzona jest spoza zakresu pomiarowego czujnika.

Uncertain if Limited (nieokreślony przy przekroczeniu zakresu)

Ustawia wartość statusu OUT na *Uncertain* (nieokreślony), gdy wartość mierzona jest spoza zakresu pomiarowego czujnika.

Uncertain if in Manual mode (nieokreślony w trybie ręcznym)

Status Output jest ustawiany na *Uncertain* (nieokreślony), gdy tryb pracy bloku jest Manual.

UWAGI

1. Aby można było wybrać opcję wskazywania statusu, urządzenie musi być w trybie OOS.
 2. Blok AI obsługuje tylko opcje „BAD if Limited”, „Uncertain if limited” i „Uncertain if manual”.
-

Funkcje zaawansowane

Blok funkcyjny AI w urządzeniach Rosemount fieldbus wyposażony jest w dodatkowe funkcje zaawansowane wywoływane przez następujące parametry:

ALARM_TYPE

Umożliwia jednemu lub kilku warunkom procesów alarmowych wykrytych przez blok AI ustawienie wartości jego parametru OUT_D.

OUT_D

Wyjście dyskretne bloku funkcyjnego AI na podstawie detekcji procesowych warunków alarmowych. Parametr ten może być udostępniany innym blokom funkcyjnym, które wymagają wejścia dyskretnej detekcji warunków alarmowych.

STD_DEV i CAP_STDDEV

Parametry diagnostyczne, które mogą być wykorzystane do określenia stabilności procesu.

Informacje aplikacyjne

Konfiguracja bloku funkcyjnego AI i związanych z nim kanałów wyjściowych zależy od konkretnej aplikacji. Typowa konfiguracja bloku AI obejmuje zdefiniowanie następujących parametrów:

CHANNEL

Urządzenie obsługuje więcej niż jeden pomiar, tak więc należy sprawdzić, czy wybrane kanały zawierają właściwe pomiary lub obliczane wartości. tabela 3-8 na stronie 3-16 przedstawia wykaz dostępnych kanałów w przetworniku 848T.

L_TYPE

Wybrać **Direct**, jeśli pomiary wykonywane są w jednostkach określonych dla wyjścia bloku. Wybrać **Indirect**, jeśli następuje konwersja zmiennej mierzonej na inną, na przykład ciśnienie na poziom lub natężenie przepływu na energię.

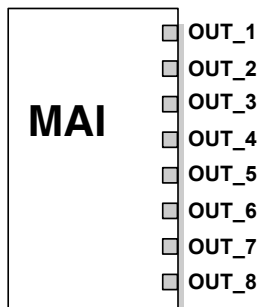
SCALING

XD_SCALE określa zakres i jednostki pomiarów, OUT_SCALE określa zakres i jednostki wyjścia. OUT_SCALE jest używane tylko wówczas, gdy tryb pomiarów jest Indirect lub Indirect Square Root.

Określanie przyczyn niesprawności bloku AI

Objaw	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Blok nie wychodzi z trybu OOS	Nieustawiony tryb docelowy.	Tryb docelowy ustawić na tryb inny niż OOS.
	Błąd konfiguracji	BLOCK_ERR wskaże bit błędu konfiguracji. Przed zezwoleniem na wyjście z trybu OOS konieczne jest ustawienie następujących parametrów: <ul style="list-style-type: none"> CHANNEL musi być ustawiony na wartość rzeczywistą i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0. XD_SCALE.UNITS_INDEX musi być zgodny z jednostkami w kanale bloku przetwornika. Wybór jednostek w bloku AI powoduje ich automatyczny wybór w XD_BLOCK. L_TYPE musi być ustawiony jako Direct, Indirect lub Indirect Square Root i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0.
	Blok zasobów	Aktualny tryb pracy bloku zasobów jest OOS. Patrz diagnostyka bloku zasobów.
	Planowanie	Blok nie jest zaplanowany i nie może przejść do trybu docelowego. Zazwyczaj parametr BLOCK_ERR wskazuje „Power-Up” dla wszystkich bloków niezaplanowanych. Zaplanować wykonanie bloku.
Nie działają alarmy procesowe i/lub bloku.	Funkcje	FEATURES_SEL nie ma uaktywnionych alertów. Ustawić bit alertów.
	Powiadomianie	LIM_NOTIFY jest za mała. Ustawić na wartość MAX_NOTIFY. Alarm niepodłączony do hosta.
	Opcje statusu	STATUS_OPTS ma wybrany bit Propagate Fault Forward. Aby powstał alarm należy wykasować ten bit.
Nieprawidłowa wartość wyjściowa	Typ linearyzacji	L_TYPE musi być ustawiony jako Direct, Indirect lub Indirect Square Root i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0.
	Skalowanie	Nieprawidłowo ustawione parametry skalowania: <ul style="list-style-type: none"> XD_SCALE.EU0 i EU100 powinny być zgodne z wartościami kanału dla bloku przetwornika. OUT_SCALE.EU0 i EU100 błędnie ustawione. Oba STB w każdym układzie ASIC muszą być ustawione na auto.
Nie można ustawić wartości HI_LIMIT, HI_HI_LIMIT, LO_LIMIT lub LO_LO_LIMIT	Skalowanie	Wartości graniczne są poza wartościami OUT_SCALE.EU0 i OUT_SCALE.EU100 values. Zmienić OUT_SCALE lub ustawić wartości w dopuszczalnym zakresie.

BLOK FUNKCYJNY WIELOKROTNYCH WEJŚĆ ANALOGOWYCH (MAI)



Out1 = Wartość wyjściowa bloku i status dla pierwszego kanału.

Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych (AI) przetwarza pomiary wykonywane przez urządzenie polowe w ośmiu kanałach i udostępnia je innym blokom funkcyjnym. Wartości wyjściowe z bloku AI są podawane w wybranych jednostkach i zawierają status wskazujący na jakość pomiarów. Urządzenie pomiarowe może dokonywać wielu pomiarów lub obliczać zmienne dostępne w różnych kanałach. Należy wówczas podać numer kanału, aby zdefiniować zmienną, którą blok MAI będzie przetwarzał.

Blok MAI obsługuje skalowanie sygnału, filtrowanie sygnału, obliczanie statusu sygnału, sterowanie trybem pracy i symulację. W trybie pracy automatycznej, parametry wyjściowe bloku (OUT_1 to OUT_8) reprezentują wartości zmiennej procesowej (PV) i ich status. W trybie pracy ręcznej, parametr OUT może być ustawiany ręcznie. Stan pracy ręcznej jest wskazywany przez status wyjścia. Tabela D-4 zawiera wykaz parametrów bloku MAI, ich jednostki, opisy i numery indeksów. Czas wykonania bloku wynosi 30 ms.

Tabela D-4. Parametry bloku funkcyjnego wielokrotnych wejść analogowych

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
1	ST_REV	Brak	Wersja danych statycznych związanych z blokiem wyboru wejścia. Wartość ta jest inkrementowana za każdym razem, gdy następuje zmiana parametrów statycznych w bloku.
2	TAG_DESC	Brak	Oznaczenie technologiczne bloku definiowane przez użytkownika.
3	STRATEGY	Brak	Pole strategii może być wykorzystywane do identyfikacji grupy bloków. Ta dana nie jest sprawdzana i nie jest przetwarzana przez blok.
4	ALERT_KEY	Brak	Numer identyfikacyjny przetwornika. Może być wykorzystywany przez hosta do sortowania alarmów, itp.
5	MODE_BLK	Brak	Tryb pracy bloku: actual, target, permitted i normal. Actual (aktualny): Tryb w którym blok aktualnie znajduje się Target (docelowy): Tryb do którego blok przechodzi Permitted (dozwolony): Dozwolone tryby pracy bloku Normal (normalny): Najczęstszy tryb docelowy
6	BLOCK_ERR	Brak	Parametr ten przedstawia status błędu sprzętu lub oprogramowania związanych z blokiem. Jest to łańcuch bitów, więc może wskazywać na kilka błędów.
7	CHANNEL	Brak	Umożliwia dokonanie konfiguracji specjalnej kanału. Dopuszczalne wartości to: 0: Niezainicjalizowany 1: Kanały 1 do 8 (wartości indeksu 27 do 34 mogą być wybrane odpowiadającym im numerom kanałów, tzn. CHANNEL_X=X) 2: Nastawa specjalna (wartości indeksu 27 do 34 mogą być wybrane dla dowolnego kanału określonego przez DD)
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	OUT (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	EU z OUT_SCALE	Wartość wyjścia bloku i status
16	UPDATE_EVT	Brak	Alert ten jest generowany w przypadku każdej zmiany danych statycznych
17	BLOCK_ALM	Brak	Alarm bloku jest wykorzystywany dla wszystkich błędów konfiguracji, sprzętu, oprogramowania, połączeń lub błędów systemowych bloku. Przyczyna alertu jest podawana w polu subkodu. Pierwszy aktywny alert ustawia status Active w parametrze Status. Jak tylko status Unreported zostaje zdjęty przez zadanie raportowania alertu, może być raportowany inny alert bloku bez zdejmowania statusu Active, jeśli zmianie uległ subkod.
18	SIMULATE	Brak	Grupa danych zawierających aktualną wartość przetwornika i status, symulowaną wartość przetwornika i status oraz bit aktywności/nieaktywności bloku.

Tabela D-4. Parametry bloku funkcyjnego wielokrotnych wejść analogowych

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
19	XD_SCALE	Brak	Górna i dolna wartość graniczna, kod jednostek pomiarowych oraz liczba cyfr na prawo do kropki dziesiętnej związane z kanałem wejściowym. Kod jednostek XD_SCALE musi być taki sam, jak kod jednostek kanału pomiarowego w bloku przetwornika. Jeśli jednostki będą różne, to blok nie przejdzie do stanu MAN lub AUTO. Automatycznie zmieni jednostki w bloku STB na ostatnie zapisane. Odczytanie tego samego kanału w bloku wejść wielokrotnych może spowodować konflikt (tylko jednego typu jednostki na każdy z kanałów).
20	OUT_SCALE	Brak	Górna i dolna wartość graniczna, kod jednostek oraz liczba cyfr na prawo do kropki dziesiętnej związane z wartością OUT.
21	GRANT_DENY	Brak	Opcje kontroli dostępu hosta lub lokalnych paneli sterujących do parametrów operacyjnych, strojenia i parametrów alarmów bloku. Niewykorzystywane przez urządzenie.
22	IO_OPTS	Brak	Umożliwia wybór opcji wejścia/wyjścia do zmiany PV. Uaktywnienie funkcji przerwania pomiarów dla małej wartości zmiennej procesowej jest jedyną wybieraną opcją.
23	STATUS_OPTS	Brak	Umożliwia użytkownikowi wybór opcji do obsługi i przetwarzania statusu. Opcje obsługiwane przez blok MAI są następujące: <ul style="list-style-type: none"> • Propagate fault forward (przekazanie błędu dalej) • Uncertain if limited (nieokreślony przy przekroczeniu wartości granicznej) • Bad if limited (błąd przy przekroczeniu wartości granicznej) • Uncertain if manual mode (nieokreślony jeśli blok w trybie ręcznym)
24	L_TYPE	Brak	Typ linearyzacji. Określa, czy wartość z urządzenia polowego jest wykorzystywana bezpośrednio (Direct), przeliczana liniowo (Indirect) lub pierwiastkowo (Indirect Square Root)
25	LOW_CUT	%	Jeśli wartość procentowa sygnału wejściowego przetwornika czujnika spada poniżej tej wartości, to PV = 0
26	PV_FTIME	Sekundy	Stała czasowa filtra PV pierwszego rzędu. Jest to czas potrzebny do zmiany wartości IN o 63%.
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34	CHANNEL_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Brak	Parametr CHANNEL (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) jest wykorzystywany do wyboru mierzonej wartości. Dostępne kanały opisano w tabeli D-4 na stronie D-9. Przed przystąpieniem do konfiguracji parametrów CHANNEL należy ustawić parametry CHANNEL na wartość konfiguracji specjalnej (2).
35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42	STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% zakresu OUT	Odchylenie standardowe odpowiednich pomiarów.
43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	CAP_STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% zakresu OUT	Możliwe odchylenie standardowe, największe dopuszczalne odchylenie.

Funkcje dodatkowe

Symulacja

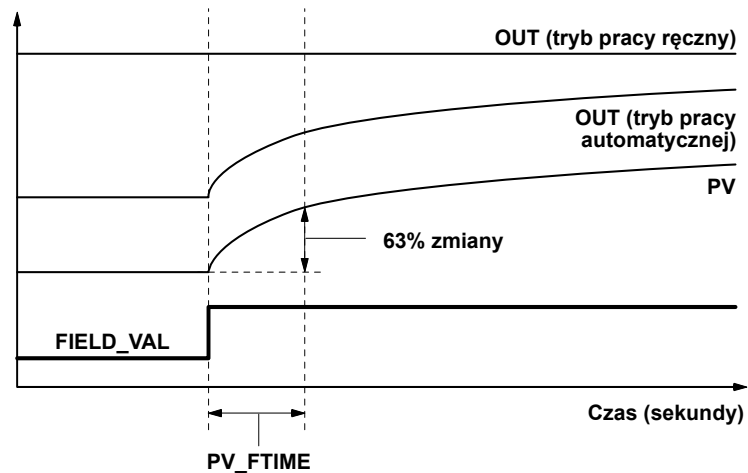
Symulacja jest wykorzystywana do testowania, zmiany trybu pracy bloku na ręczną, kalibracji wartości wyjściowej i do umożliwienia symulacji przez narzędzia konfiguracyjne i wprowadzania ręcznej wartości pomiarowych i ich stanu (jedna wartość odnosi się do wszystkich wyjść). W obu przypadkach konieczne jest zainstalowanie zwory ENABLE w urządzeniu polowym.

UWAGA

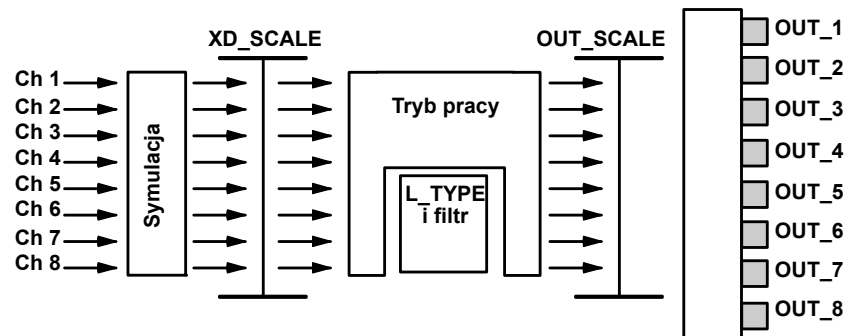
Wszystkie urządzenia FOUNDATION fieldbus mają zworę symulacji. Dla zapewnienia bezpieczeństwa zaleca się reset zwory po każdorazowym przerwaniu zasilania. Zapobiegnie to instalacji urządzenia z aktywną opcją symulacji, która mogła zostać uaktywniona podczas zaniku napięcia.

Przy aktywnej funkcji symulacji, aktualne wartości pomiarów nie wpływają na wartość OUT i status. Wartości OUT mają taką samą wartość jak określone w drodze symulacji.

Ilustracja D-3. Przebiegi czasowe bloku funkcyjnego wielokrotnych wejść analogowych



Ilustracja D-4. Schemat blokowy bloku funkcyjnego wielokrotnych wejść analogowych



Filtrowanie

Funkcja filtrowania zmienia czas odpowiedzi urządzenia, w celu uzyskania gładkiej zmiany sygnału wyjściowego w odpowiedzi na gwałtowną zmianę sygnału wejściowego. Zmiana stałej czasowej filtra (w sekundach) następuje w wyniku zmiany parametru PV_FTIME (ta sama wartość dotyczy wszystkich ośmiu kanałów). Aby wyłączyć funkcję filtrowania należy ustawić stałą czasową filtra równy zero.

Konwersja sygnału

Typ konwersji sygnału określa parametr Linearization Type (L_TYPE). Parametr L_TYPE może mieć wartość direct (bezpośrednia), indirect (pośrednia) lub indirect square root (pośrednia pierwiastkowa).

Direct (bezpośrednia)

Bezpośrednia konwersja sygnału umożliwia bezpośrednie przejście sygnału pomiarowego z kanału wejściowego (lub wartości symulowanej w trybie symulacji).

PV = Wartość kanału

Indirect (pośrednia)

Pośrednia konwersja sygnału zamienia liniowo sygnał z wejściowego kanału (lub wartość symulowaną w trybie symulacji) z określonego zakresu (XD_SCALE) na zakres i jednostki parametrów PV i OUT (OUT_SCALE).

$$PV = \left(\frac{\text{Wartość kanału}}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\%$$

**** Wartości OUT_SCALE**

Indirect Square Root (pośrednia pierwiastkowa)

Pośrednia konwersja pierwiastkowa sygnału oblicza pierwiastek kwadratowy z wartości obliczonej w pośredniej konwersji sygnału i skaluje go względem zakresu i w jednostkach parametrów PV i OUT.

$$PV = \sqrt{\left(\frac{\text{Wartość kanału}}{100} \right) \times (EU^{**} @ 100\% - EU^{**} @ 0\%) + EU^{**} @ 0\%}$$

**** Wartości OUT_SCALE**

Jeśli obliczona wartość wejściowa jest mniejsza od wartości granicznej określonej przez parametr LOW_CUT, i przy aktywnej funkcji Low Cutoff I/O (IO_OPTS) (true), to wartość wyjściowa zmiennej procesowej przyjmuje wartość zero. Opcja ta eliminuje fałszywe odczyty, gdy pomiary ciśnienia różnicowego są bliskie zeru i jest wykorzystywana w urządzeniach pomiarowych typu przepływomierze.

UWAGA

Low Cutoff (przerwanie pomiarów dla małych wartości) jest jedyną opcją WE/WY obsługiwaną przez blok MAI. Opcję tę można wybrać wówczas, gdy blok jest w stanie OOS.

Błędy bloku

Tabela D-5 przedstawia warunki błędów wskazywane przez parametr BLOCK_ERR. Warunki **wytluszczone** są niekatywne w bloku MAI i podano je w celach informacyjnych.

Tabela D-5. Warunki wskazywane przez parametr BLOCK_ERR

Numer	Nazwa i opis
0	Inny
1	Block Configuration Error (błąd konfiguracji bloku): pomiary w wybranym kanale mają niezgodne jednostki z wybranymi przez parametr XD_SCALE, parametr L_TYPE nie jest skonfigurowany lub WRITE_CHECK = zero.
2	Link Configuration Error (błąd konfiguracji połączeń)
3	Simulate Active (symulacja aktywna): Symulacja jest aktywna i blok do wykonania wykorzystuje dane symulowane.
4	Local Override (lokalne przesterowanie)
5	Device Fault State Set (ustawiony błędny stan urządzenia)
6	Device Needs Maintenance Soon (urządzenie będzie wymagało wkrótce konserwacji)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (błąd wejścia/zmienna procesowa ma status Bad): Układy elektroniczne mają status bad lub status bad jest symulowany.
8	Output Failure (błąd wyjścia): Błędny sygnał wyjściowy wskutek błędnego sygnału wejściowego.
9	Memory Failure (błąd pamięci)
10	Lost Static Data (utrata danych statycznych)
11	Lost NV Data (utrata danych w pamięci stałej)
12	Readback Check Failed (błąd kontroli odczytu)
13	Device Needs Maintenance Now (urządzenie wymaga natychmiastowej obsługi technicznej)
14	Power Up (urządzenie zostało właśnie włączone)
15	Out of Service: Aktualny tryb pracy to Out of service.

Tryby pracy

Blok funkcyjny MAI może pracować w jednym z trzech trybów działania, określonych przez parametr MODE_BLK:

Manual (ręczny)

Wartość wyjściowa bloku (OUT) może być ustawiana ręcznie

Automatic (automatyczny)

OUT_1 do OUT_8 reprezentuje pomiary wejścia analogowego lub wartość symulowaną przy aktywnej symulacji.

Out of Service (OOS)

Blok nie wykonuje żadnych operacji. PV nie jest uaktualniana, status OUT ma wartość BAD: Out of Service. Parametr BLOCK_ERR ma wartość Out of Service. W tym trybie pracy możliwa jest zmiana wartości wszystkich konfigurowalnych parametrów. Tryb docelowy bloku może być ograniczony do jednego lub więcej obsługiwanych trybów.

Wskazywanie statusu

W warunkach normalnych status PV odzwierciedla status wartości mierzonej, warunki pracy karty WE/WY i aktywne warunki alarmowe. W trybie auto, OUT odzwierciedla wartość i status PV. W trybie ręcznym, OUT wprowadzana jest stała wartość graniczna statusu OUT, która ma wskazywać, że wartość mierzona jest stała i ma status *Good*.

Jeśli czujnik przekracza górną lub dolną wartość graniczną zakresu pomiarowego, to status PV jest ustawiany na wartość wysoką lub niską i status zakresu EU przyjmuje wartość *uncertain* (nieokreślony).

Parametr STATUS_OPTS posiada następujące opcje wskazywania statusu:

BAD if Limited (błądny przy przekroczeniu zakresu)

Ustawia wartość statusu OUT na *Bad*, gdy wartość mierzona jest spoza zakresu pomiarowego czujnika.

Uncertain if Limited (nieokreślony przy przekroczeniu zakresu)

Ustawia wartość statusu OUT na *Uncertain*, gdy wartość mierzona jest spoza zakresu pomiarowego czujnika.

Uncertain if in Manual mode (nieokreślony w trybie ręcznym)

Status wyjścia ma wartość *Uncertain*, gdy tryb pracy bloku jest Manual

UWAGI

1. Aby można było wybrać opcję wskazywania statusu, urządzenie musi być w trybie OOS.
 2. MAI obsługuje tylko opcję „BAD if Limited”.
-

Informacje aplikacyjne

Ten typ bloku funkcyjnego przeznaczony jest do aplikacji, w których typy czujników i funkcjonalność każdego kanału (tzn. symulacja, skalowanie, filtrowanie, typy alarmów i opcje) są takie same.

Konfiguracja bloku funkcyjnego MAI i związanych z nim kanałów wyjściowych zależy od konkretnej aplikacji. Typowa konfiguracja bloku MAI obejmuje zdefiniowanie następujących parametrów:

CHANNEL

Jeśli urządzenie obsługuje więcej niż jeden pomiar, to należy sprawdzić, czy wybrane kanały zawierają właściwe pomiary lub obliczane wartości. tabela D-4 na stronie D-9 przedstawia wykaz dostępnych kanałów w przetworniku 848T.

L_TYPE

Wybrać **Direct**, jeśli pomiary wykonywane są w jednostkach określonych dla wyjścia bloku. Wybrać **Indirect**, jeśli następuje konwersja zmiennej mierzonej na inną, na przykład ciśnienie na poziom lub natężenie przepływu na energię. Wybrać **Indirect Square Root**, jeśli wartości WE/WY bloku reprezentują pomiary natężenia przepływu przy wykorzystaniu pomiarów ciśnienia różnicowego oraz, gdy przetwornik nie realizuje funkcji pierwiastkowania.

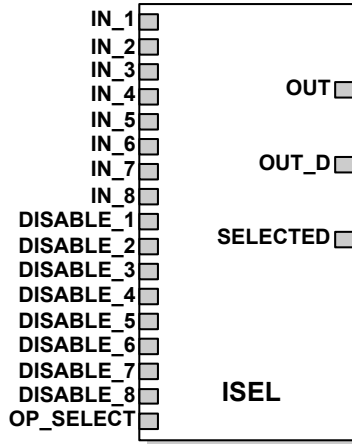
SCALING

XD_SCALE określa zakres i jednostki pomiarów, a OUT_SCALE zakres i jednostki wyjścia.

Określanie przyczyn niesprawności bloku MAI

Objaw	Możliwe przyczyny	Zalecane działania
Blok nie wychodzi z trybu OOS	Nieustawiony tryb docelowy.	Tryb docelowy ustawić na tryb inny niż OOS.
	Błąd konfiguracji	BLOCK_ERR wskaże bit błędu konfiguracji. Przed zezwoleniem na wyjście z trybu OOS konieczne jest ustawienie następujących parametrów: <ul style="list-style-type: none"> Wartość początkowa wynosi 1. XD_SCALE.UNITS_INDEX musi być zgodny z jednostkami we wszystkich odpowiadających blokach przetwornika czujnika. L_TYPE musi być ustawiony jako Direct, Indirect lub Indirect Square Root i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0.
	Blok zasobów	Aktualny tryb pracy zasobów jest OOS. Patrz diagnostyka bloku zasobów.
	Planowanie	Blok nie jest zaplanowany i nie może przejść do trybu docelowego. Zazwyczaj parametr BLOCK_ERR wskazuje „Power-Up” dla wszystkich bloków niezaplanowanych. Zaplanować wykonanie bloku.
Nie działają alarmy procesowe i/lub bloku.	Funkcje	FEATURES_SEL nie ma uaktywnionych alertów. Ustawić bit alertu.
	Powiadomianie	LIM_NOTIFY ma za małą wartość. Ustawić wartość równą MAX_NOTIFY.
	Opcje statusu	STATUS_OPTS ma wybraną opcję Propagate Fault Forward. Aby alarm został wygenerowany należy wykasować ten bit.
Nieprawidłowa wartość wyjściowa	Typ linearyzacji	L_TYPE musi być ustawiony jako Direct, Indirect lub Indirect Square Root i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0.
	Skalowanie	Nieprawidłowo ustawione parametry skalowania: <ul style="list-style-type: none"> XD_SCALE.EU0 i EU100 powinny być zgodne z wartościami właściwego bloku przetwornika czujnika. OUT_SCALE.EU0 i EU100 ustawione nieprawidłowo. Obie STB w każdym układzie ASIC muszą być ustawione na auto. Dla czujników termoelektrycznych w trybie automatycznym wybrać 1, 2, 7, 8

**BLOK FUNKCYJNY
WYBORU WEJŚCIA**



Blok funkcyjny wyboru wejść (ISEL) może być wykorzystany do wyboru pierwszej dobrej wartości mierzonej, funkcji Hot Backup maksymalnej, minimalnej lub średniej z ośmiu sygnałów wejściowych i przesłanie jej na wyjście. Blok zapewnia propagację sygnału statusu. Blok ISEL realizuje również funkcję detekcji alarmów procesowych. Tabela D-6 zawiera parametry bloku ISEL i ich opis, jednostki i numery indeksów. Wykonanie bloku trwa 30 ms.

- IN (1-8) = Wejścia
- DISABLE (1-8) = Wejścia dyskretne do wyłączania odpowiednich kanałów wejściowych
- SELECTED = Wybrany numer kanału
- OUT = Wyjście bloku i status
- OUT_D = Wyjście dyskretne, które sygnalizuje określone warunki alarmowe

Tabela D-6. Parametry bloku funkcyjnego wyboru wejścia

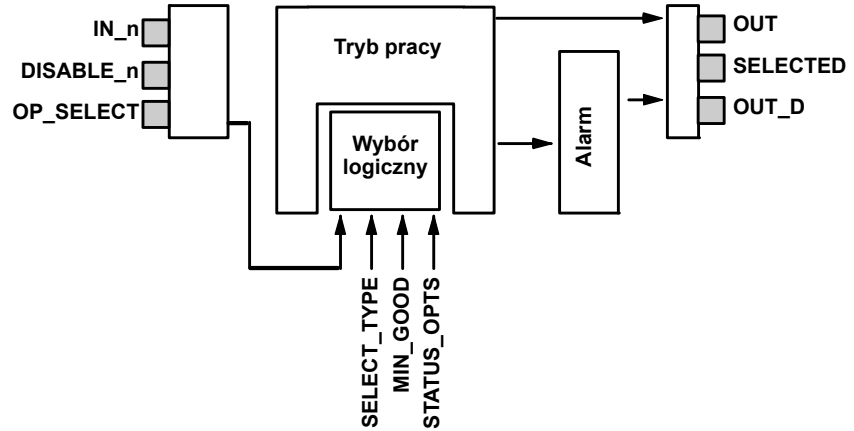
Numer	Parametr	Jednostki	Opis
1	ST_REV	Brak	Wersja danych statycznych związanych z blokiem wyboru wejścia. Wartość ta jest inkrementowana przy każdej zmianie wartości parametrów statycznych w bloku.
2	TAG_DESC	Brak	Oznaczenie technologiczne bloku definiowane przez użytkownika.
3	STRATEGY	Brak	Pole strategii może być wykorzystywane do identyfikacji grupy bloków. Ta dana nie jest sprawdzana i przetwarzana przez blok.
4	ALERT_KEY	Brak	Numer identyfikacyjny przetwornika. Ta wartość może być wykorzystywana przez hosta do sortowania alarmów, itp.
5	MODE_BLK	Brak	Tryby pracy bloku actual (aktualny), target (docelowy), permitted (dozwolony) i normal (normalny). Actual: Tryb w którym blok aktualnie znajduje się Target: Tryb do którego blok przechodzi Permitted: Dozwolone tryby pracy bloku Normal: Najbardziej popularny tryb pracy docelowej bloku
6	BLOCK_ERR	Brak	Parametr ten przedstawia status błędów sprzętu lub oprogramowania powiązanego z blokiem. Jest to łańcuch bitów, dlatego można wskazać większą liczbę błędów.
7	OUT	OUT_RANGE	Główna wartość analogowa obliczona w wyniku wykonania bloku funkcyjnego.
8	OUT_RANGE	EU z OUT	Kod jednostek wykorzystywanych do wyświetlenia parametru OUT i parametrów, które mają takie same skalowanie jak OUT.
9	GRANT_DENY	Brak	Opcje kontroli dostępu hosta lub lokalnych paneli sterujących do parametrów operacyjnych, strojenia i alarmów bloku. Niewykorzystywany przez urządzenie.
10	STATUS_OPTS	Brak	Umożliwiają użytkownikowi wybór opcji do przesyłania i przetwarzania statusu.
11, 12, 13, 14, 25, 26, 27, 28	IN_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Określone przez źródło	Wejście z innego bloku
15, 16, 17, 18, 29, 30, 31, 32	DISABLE_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Brak	Wejście z innego bloku, które wyłącza z funkcji wyboru wejście z nim związane.

Tabela D-6. Parametry bloku funkcyjnego wyboru wejścia

Numer	Parametr	Jednostki	Opis
19	SELECT_TYPE	Brak	Określa metodę wyboru wejścia. Dostępne metody to: First Good (pierwsza dobra), Minimum (minimalna), Maximum (maksymalna), Middle (środkowa), Average (średnia) lub Hot Backup (wykorzystanie czujnika zapasowego bez wyłączania urządzenia).
20	MIN_GOOD	Brak	Minimalna liczba dobrych wejść.
21	SELECTED	Brak	Wybrany numer wejścia (1 do 8) lub liczba wejść do określania wartości średniej wejścia.
22	OP_SELECT	Brak	Przesterowanie algorytmu w celu wyboru 1 z 8 wejść niezależnie od typu metody wyboru wejścia.
23	UPDATE_EVT	Brak	Alert ten jest generowany przy każdorazowej zmianie danych statycznych
24	BLOCK_ALM	Brak	Alarm bloku jest wykorzystywany dla wszystkich błędów konfiguracji, sprzętu, oprogramowania, połączeń lub błędów systemowych bloku. Przyczyna alarmu jest podawana w polu subkodu. Pierwszy aktywny alarm ustawia status Active w parametrze Status. Jak tylko status Unreported zostaje zdjęty przez zadanie raportowania alertu, może być raportowany inny bloku bez zdejmowania statusu Active, jeśli zmianie uległ subkod.
33	AVG_USE	Brak	Liczba parametrów, która bierze udział w uśrednianiu. Na przykład, jeśli AVG_USE jest 4 i liczba podłączonych wejść wynosi 6, to najwyższa i najniższa wartość będą odrzucone przed obliczeniem średniej. Jeśli AVG_USE jest 2 i liczba podłączonych wejść wynosi 7, to dwie największe i dwie najmniejsze wartości zostaną odrzucone przed obliczeniem średniej i średnia będzie na podstawie pomiarów w trzech wejściach.
34	ALARM_SUM	Brak	Aktualny status alertu, stany niepotwierdzone i stany wyłączone alarmów związane z blokiem funkcyjnym.
35	ACK_OPTION	Brak	Wykorzystywany do wyboru automatycznego potwierdzania alarmów.
36	ALARM_HYS	Procenty	Wartość w procentach wartości alarmowej, o którą musi zostać przekroczona wartość graniczna alarmu po zaniku stanu alarmowego, aby wyłączyć aktywny alarm
37	HI_HI-PRI	Brak	Priorytet alarmu HI HI
38	HI_HI_LIM	Percent	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych HI HI.
39	HI_PRI	Brak	Priorytet alarmu HI
40	HI_LIM	EU z IN	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych HI
41	LO_PRI	Brak	Priorytet alarmu LO
42	LO_LIM	EU z IN	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych LO
43	LO_LO_PRI	Brak	Priorytet alarmu LO LO
44	LO_LO_LIM	EU z IN	Nastawa wartości granicznej alarmu do detekcji warunków alarmowych LO LO
45	HI_HI_ALM	Brak	Dane alarmu HI HI, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy zdarzenia i stan alarmu
46	HI_ALM	Brak	Dane alarmu HI, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy zdarzenia i stan alarmu
47	LO_ALM	Brak	Dane alarmu LO, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy zdarzenia i stan alarmu
48	LO_LO_ALM	Brak	Dane alarmu LO LO, obejmujące wartość alarmu, znacznik czasowy zdarzenia i stan alarmu
49	OUT_D	Brak	Wyjście dyskretne do wskazania wybranej wartości alarmowej
50	ALM_SEL	Brak	Wykorzystywany do wyboru warunków alarmowych procesowych, które spowodują wybranie parametru OUT_D.

Funkcje

Ilustracja D-5. Schemat bloku funkcyjnego wyboru wejścia



Błędy bloku

Tabela D-7 zawiera warunki błędów wskazywane przez parametr BLOCK_ERR. Warunki **wytłuszczone** są niekategorywne w bloku ISEL i podano je w celach informacyjnych.

Tabela D-7. Wartości parametru BLOCK_ERR

Numer	Nazwa i opis
0	Other (inny): Wyjście bloku ma status Uncertain.
1	Block Configuration Error (błąd konfiguracji bloku): Select type is not configured (wybrany typ nie jest skonfigurowany)
2	Link Configuration Error (błąd konfiguracji połączeń)
3	Simulate Active (symulacja aktywna)
4	Local Override (lokalne przesterowanie)
5	Device Fault State Set (ustawiony błędny stan urządzenia)
6	Device Needs Maintenance Soon (urządzenie będzie wymagało wkrótce konserwacji)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (błąd wejścia/zmienna procesowa ma zły stan): Jedno z wejść ma status Bad.
8	Output Failure (błąd wyjścia)
9	Memory Failure (błąd pamięci)
10	Lost Static Data (utrata danych statycznych)
11	Lost NV Data (utrata danych zapisanych w pamięci stałej)
12	Readback Check Failed (błąd kontroli odczytu)
13	Device Needs Maintenance Now (urządzenie wymaga natychmiastowej obsługi technicznej)
14	Power Up: Urządzenie został właśnie włączone.
15	Out of Service: Aktualny tryb pracy to Out of service.

Tryby

Blok funkcyjny ISEL może pracować w jednym z trzech trybów działania, określonych przez parametr MODE_BLK:

Manual (ręczny)

Wartość wyjściowa bloku (OUT) może być ustawiona ręcznie.

Automatic (automatyczny)

Parametr OUT reprezentuje wybrana wartość.

Out of Service (OOS)

Blok nie wykonuje żadnych operacji. Parametr BLOCK_ERR ma wartość Out of Service. Tryb docelowy bloku może być ograniczony do jednego lub więcej trybów obsługiwanych. W tym trybie pracy możliwa jest zmiana wartości wszystkich konfigurowalnych parametrów.

Detekcja alarmów

Alarm bloku jest generowany wówczas, gdy parametr BLOCK_ERR ma ustawiony bit błędu. Typy błędów bloku ISEL przedstawiono w tabeli powyżej.

Detekcja alarmu odbywa się w oparciu o wartość OUT. Możliwe jest skonfigurowanie następujących alarmów standardowych:

- High (HI_LIM)
- High high (HI_HI_LIM)
- Lo (LO_LIM)
- Lo low (LO_LO_LIM)

Aby uniknąć częstego włączania i wyłączenia alarmu w przypadku, gdy zmienna procesowa oscyluje w pobliżu wartości granicznej alarmu, należy określić histerezę alarmu w procentach szerokości zakresu pomiarowego PV wykorzystując parametr ALARM_HYS. Priorytet każdego z alarmów jest ustawiany przy wykorzystaniu następujących parametrów:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

Tabela D-8. Priorytety alarmów

Numer	Opis
0	Priorytet stanu alarmowego zmienia się na 0 po usunięciu przyczyny alarmu.
1	Warunki alarmowe o priorytecie 1 są zauważone przez system, lecz nie są raportowane operatorowi.
2	Warunki alarmowe o priorytecie 2 są raportowane operatorowi, lecz nie wymagają jego interwencji (takiej jak diagnostyka lub alerty systemowe).
3–7	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 3–7 są alarmami informacyjnymi.
8–15	Warunki alarmowe o rosnących priorytetach 8–15 są alarmami krytycznymi.

Wykonanie bloku

Blok funkcyjny ISEL odczytuje wartości i status ośmiu wejść. Do określenia, która z metod (algorytmów) zostanie wybrana do wyboru wyjścia, służy parametr wyboru (SELECT_TYPE):

- **Max** powoduje wybór największej z wartości wejść.
- **Min** powoduje wybór najmniejszej z wartości wejść.
- **Avg** oblicza średnią wartość ze wszystkich wejść.
- **Mid** uaktualnia wartości dla ośmiu czujników.
- **1st Good** wybiera pierwszy dobry sygnał wejściowy.

Jeśli funkcja DISABLE_N jest aktywna, to wejście związane z funkcją nie jest brane pod uwagę przy stosowanym algorytmie.

Jeśli wejście nie jest podłączone, to nie jest wykorzystywane przez algorytmy.

Jeśli parametr OP_SELECT ma wartość między 1 a 8, to wybrana metoda staje się nieaktywna i na wyjście podawana jest wartość i status dla wejścia wybranego przez parametr OP_SELECT.

SELECTED ma wartość wybranego wejścia, poza sytuacją, gdy SELECT_TYPE ma wartość mid; wówczas będzie obliczana wartość z dwóch środkowych wartości. SELECTED będzie miał wartość „0”, jeśli wybrana będzie parzysta wartość wejść.

Wskazywanie statusu

W trybie automatycznym, OUT odzwierciedla wartość i status wybranego wejścia. Jeśli liczba wejść o stanie Good jest mniejsza niż wartość MIN_GOOD, status wyjścia będzie Bad.

W trybie ręcznym, status OUT, wartości graniczne stanu górna i dolna wskazują, że wartość jest stała i status OUT jest zawsze Good.

Parametr STATUS_OPTS posiada następujące opcje wskazywania statusu:

Use Uncertain as Good (nieokreślony traktuj jak poprawny)

Ustawia wartość statusu OUT na Good, gdy status wybranego wejścia jest Uncertain.

Uncertain if in Manual mode (nieokreślony w trybie Manual)

Status wyjścia ma wartość Uncertain (nieokreślony), gdy tryb pracy bloku jest Manual.

UWAGA

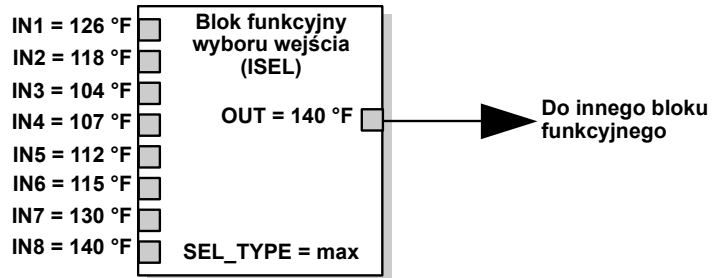
Aby można było wybrać opcję wskazywania statusu, urządzenie musi być w trybie OOS.

Informacje aplikacyjne

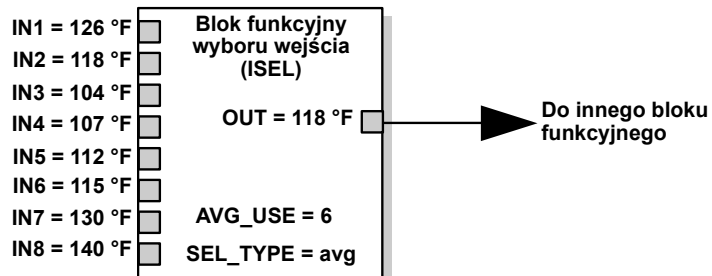
Blok funkcyjny ISEL można wykorzystywać do:

- wyboru maksymalnej temperatury z ośmiu wejść i wysyłanie jej do następnego bloku funkcyjnego (patrz ilustracja D-6)
- obliczania temperatury średniej z ośmiu wejść (patrz ilustracja D-7)
- wykorzystania sześciu z ośmiu wejść do obliczania temperatury średniej.

Ilustracja D-6. Przykład zastosowania bloku funkcyjnego wyboru wejścia (SEL_TYPE = max)



Ilustracja D-7. Przykład zastosowania bloku funkcyjnego wyboru wejścia (SEL_TYPE = średnia) AVG_USE = 6



W celu określenia OUT dla odczytu 6 wejść, należy przeczytać wszystkie osiem, odrzucić wartość największą i najmniejszą i wówczas obliczyć średnią.

$$\frac{107 + 112 + 115 + 118 + 126 + 130}{6} = 118 \text{ } ^\circ\text{F}$$

Określanie przyczyn niesprawności bloku ISEL

Objaw	Możliwe przyczyny	Zalecane działania
Blok nie wychodzi z trybu OOS	Nieustawiony tryb docelowy.	Ustawić tryb docelowy inny niż OOS.
	Błąd konfiguracji	BLOCK_ERR wskaże bit błędu konfiguracji. SELECT_TYPE musi być ustawiony na dopuszczalną wartość i nie może być pozostawiony na wartości początkowej 0.
	Blok zasobów	Aktualny tryb pracy zasobów to OOS. Patrz diagnostyka bloku zasobów.
	Planowanie	Blok nie jest zaplanowany i nie może przejść do trybu docelowego. Zazwyczaj parametr BLOCK_ERR wskazuje „Power-Up” dla wszystkich bloków niezaplanowanych. Zaplanować wykonanie bloku.
Status wyjścia jest BAD	Wejścia	Wszystkie wejścia mają status Bad
	Wybór OP	OP_SELECT nie jest 0 (lub jest podłączone do wejścia, które nie jest 0), i to wskazuje, że wejście jest Bad.
	Min good	Liczba wejść w stanie Good jest mniejsza niż MIN_GOOD.
	Blok jest w trybie OOS	Zmienić tryb na Auto
Nie działają alarmy bloku.	Funkcje	FEATURES_SEL w bloku zasobów nie ma uaktywnionych alertów. Ustawić bit alertu.
	Powiadomianie	LIM_NOTIFY w bloku zasobów ma za małą wartość. Ustawić wartość na równą MAX_NOTIFY.
	Opcje statusu	STATUS_OPTS ma wybraną opcję Propagate Fault Forward. Aby został wygenerowany alarm należy wykasować ten bit.
Nie można ustawić wartości HI_LIMIT, HI_HI_LIMIT, LO_LIMIT, LO_LO_LIMIT	Skalowanie	Wartości graniczne są poza wartościami OUT_SCALE.EU0 i OUT_SCALE.EU100. Zmienić OUT_SCALE lub ustawić wartości w dopuszczalnym zakresie.

Indeks

- A**
- Alarmy
 - Konfiguracja 3-3
 - Aplikacje monitorowania
 - Konfiguracje typowe
 - Typowa 3-4
 - Typowe konfiguracje
 - Aplikacja monitorowania
 - temperatury
 - z pojedynczym
 - warunkiem wyboru 3-5
- B**
- Blok funkcyjny wejścia
 - analogowego D-1
 - Bezpośrednia D-4
 - Błędy bloku D-5
 - Detekcja alarmu D-6
 - Filtrowanie D-4
 - Funkcje D-3
 - Funkcje zaawansowane D-7
 - Informacje aplikacyjne D-8
 - Konfiguracja 3-6
 - Konwersja sygnału D-4
 - Parametry D-1
 - Pośrednia D-4
 - Pośrednia pierwiastkowa D-5
 - Rozwiązywanie problemów D-8
 - Schematy podłączeń 2-6
 - Symulacja D-3
 - Tryby D-6
 - Automatyczny D-6
 - Out of Service D-6
 - Ręczny D-6
 - Wskazywanie statusu D-7
 - Blok funkcyjny wielokrotnych
 - wejść analogowych D-9
 - Błędy D-12
 - Filtrowanie D-11
 - Funkcje D-10
 - Informacje aplikacyjne D-14
 - Konfiguracja 3-6
 - Konwersja sygnału D-11
 - Bezpośrednia D-11
 - Pośrednia D-12
 - Pośrednia pierwiastkowa D-12
 - Tryby D-13
 - Parametry D-9
 - Rozwiązywanie
 - problemów D-14
 - Symulacja D-10
 - Tryby D-13
 - Automatyczny D-13
 - Out of Service D-13
 - Ręczny D-13
 - Wskazywanie statusu D-13
 - Blok funkcyjny wyboru
 - wejścia D-15
 - Błędy D-17
 - Detekcja alarmów D-18
 - Funkcje D-17
 - Informacje aplikacyjne D-19
 - Parametry D-15
 - Rozwiązywanie
 - problemów D-20
 - Tryby D-18
 - Automatyczny D-18
 - Out of Service D-18
 - Ręczny D-18
 - Wskazywanie statusu D-19
 - Wykonanie bloku D-19
 - Blok przetwornika
 - Błędy 3-16
 - Definicje kanałów 3-16
 - Detekcja alarmu 3-17
 - Odczyt statusu 3-17
 - Tryby 3-17
 - Automatyczny 3-17
 - Out of Service 3-17
 - Blok przetwornika czujnika
 - Kalibracja czujnika 3-22
 - Zmiana konfiguracji
 - czujnika 3-22
 - Blok przetwornika pomiarów
 - Parametry 3-17
 - Blok przetwornika pomiarów
 - różnicowych
 - Rozwiązywanie
 - problemów 4-4
 - Blok zasobów
 - Alarmy PlantWeb™ 3-11
 - failed_alarms 3-11
 - Alerty PlantWeb
 - Zalecane działania 3-14
 - Błędy 3-10
 - Detekcja alarmu 3-11
 - Konfiguracja 3-7
 - Parametry 3-7
 - PlantWeb™ Alerts
 - Alarmy informacyjne 3-13
 - maint_alarms 3-12
 - Rozwiązywanie problemów 4-4
 - Tryby pracy 3-10
 - Automatyczny 3-10
 - Out of Service (OOS) 3-11
 - Bloki czujnika różnicowego
 - Konfiguracja 3-3
 - Bloki funkcyjne C-1
 - Szeregowanie C-8
 - Wejście analogowe D-1
 - Wielokrotne wejście
 - analogowe D-9

C

 - Czujnik
 - Oznaczenie
 - technologiczne 2-11
 - Sprawdzenie połączeń 4-3

D

 - Dane metrologiczne A-4
 - Dane techniczne
 - metrologiczne A-4
 - Dławiki kablowe
 - Instalacja 2-12
 - Działanie bloku C-3
 - Alerty C-3
 - Bloki funkcyjne urządzenia C-3

E

 - Ekran
 - Uziemienie 2-8

F

 - Foundation Fieldbus 4-1
 - Adresowanie C-6
 - Bloki funkcyjne C-1
 - Działanie bloku C-3
 - Alerty C-3
 - Bloki funkcyjne
 - urządzenia C-3
 - Informacje ogólne C-1
 - Komunikacja sieciowa C-4
 - Link Active Scheduler C-4
 - Opisy urządzeń C-3
 - Rozwiązywanie problemów 4-4
 - Sprawdzenie 4-3
 - Szeregowanie bloku
 - funkcyjnego C-8
 - Transfery nieplanowe C-7
 - Transfery planowe C-6
 - Function Blocks
 - Blok funkcyjny wyboru
 - wejścia D-15

G

- Grounding
 - Nieziemiony czujnik rezystancyjny/wejście omowe 2-8

I

- Informacje ogólne 1-2
 - Foundation Fieldbus C-1
 - Instrukcja obsługi 1-2
 - Przetwornik 1-2
- Instalacja 2-12
 - Instalacja iskrobezpieczna B-11
 - Niezapalność B-11
 - Wykorzystanie dławików
 - kablowych 2-12
 - Wykorzystanie przepustów
 - kablowych 2-12

K

- Komunikacja cyfrowa
 - Szeregowanie bloku funkcyjnego C-8
- Komunikacja sieciowa C-4
 - Adresowanie C-6
 - Link Active Scheduler C-4
 - Transfery nieplanowe C-7
 - Transfery planowe C-6
- Konfiguracja 3-2
 - Alarmy 3-3
 - Aplikacje monitorowania
 - Pojedynczy wybór 3-5
 - Typowa 3-4
 - Blok 3-7
 - Blok zasobów 3-7
 - Bloki czujnika
 - różnicowego 3-3
 - Metody 3-2
 - Przetwornik 3-2
 - Przetworniki analogowe 3-6
 - Blok wejścia
 - analogowego 3-6
 - Blok wielokrotnych wejść analogowych 3-6
 - Przywrócenie konfiguracji 4-3
 - Reset
 - Restart procesora 4-3
 - Restart z wartościami domyślnymi 4-3
 - Specjalna 3-2
 - Standardowa 3-2
 - Tłumienie 3-3
- Konserwacja
 - Sprzęt 4-3
 - Przywrócenie konfiguracji 4-3
 - Sprawdzenie czujnika 4-3

Sprawdzenie

- komunikacji 4-3
- Sprawdzenie zasilania 4-3

L

- Link Active Scheduler C-4
- Parametry LAS C-5
- Zapasowy LAS C-6

M

- Montaż 2-1
 - Na szynie DIN bez obudowy 2-2
 - Panele ze skrzynką przyłączeniową 2-2
 - Wspornik 2 calowy 2-3

O

- Okablowanie 2-4
 - Sprawdzenie komunikacji 4-3
 - Sprawdzenie zasilania 4-3
- Opisy urządzeń C-3
- Ostony kablowe
 - Instalacja 2-12
- Oznaczenia 2-11
 - Czujnik 2-11
 - Przetwornik 2-11
 - Przygotowanie do eksploatacji 2-11

P

- Podłączenia 2-4
 - Zasilacz 2-7
- Podłączenie
 - Wejścia analogowe 2-5
 - Wejścia czujnika termoelektrycznego 2-5
 - Wejścia czujników rezystancyjnych 2-5
- Przełącznik symulacji 2-10
- Przełącznik zabezpieczenia 2-10
- Przełączniki 2-10
 - Włączenie symulacji 2-10
 - Zabezpieczenie 2-10
- Przebiecia 2-7
- Przetwornik
 - Konfiguracja 3-2
 - Oznaczenie technologiczne 2-11
- Przygotowanie do eksploatacji 4-2
 - Oznaczenie technologiczne 2-11

R

- Rozwiązywanie problemów 4-4
 - Blok funkcyjny wejścia analogowego D-8
 - Blok funkcyjny wielokrotnych wejść analogowych D-14
 - Blok funkcyjny wyboru wejścia D-20
 - Blok przetwornika pomiarów różnicowych 4-4
 - Blok zasobów 4-4
 - Foundation Fieldbus 4-4

S

- Scheduled Transfers C-6
- Schemat
 - Lokalizacja przełącznika 2-10
 - Schemat okablowania przetwornika 2-4
 - Schemat podłączeń czujników 2-4
- Schematy
 - Instalacja B-12
 - Instalacja dławików kablowych 2-12
 - Instalacja ostion kablowych 2-12
 - Naklejka przetwornika 2-7
 - Okablowanie przetwornika 2-4
 - Okablowanie wejścia analogowego 2-6
 - Podłączenie czujnika 2-4
 - Schemat blokowy 4-2
 - Tabliczka znamionowa 2-11
 - Wewnętrzna struktura bloku C-2
 - Złącze analogowe w 848T 2-6
- Skrzynka przyłączeniowa
 - Montaż 2-2
- Sprzęt
 - Konserwacja 4-3
 - Przywrócenie konfiguracji 4-3
 - Sprawdzenie czujnika 4-3
 - Sprawdzenie komunikacji 4-3
 - Sprawdzenie zasilania 4-3
- Szyna DIN
 - Montaż 2-2

T

- Tłumienie
 - Konfiguracja 3-3
 - Transfery nieplanowe C-7

Instrukcja obsługi

00809-0114-4697, wersja EA

Październik 2011

Rosemount 848T

Transfery planowe

Abonent	C-6
Klienta	C-6
Rozsyłanie raportów	C-6
Serwer	C-6
Wydawca	C-6

U

Uziemienie	2-8
Nieziemiony czujnik	
termoelektryczny	2-8
Nieziemiony sygnał	
miliwoltowy	2-8
Obudowa przetwornika ..	2-9
Przewód ekranowany	2-8
Urządzenie analogowe ..	2-9
Uziemiony czujnik	
termoelektryczny	2-9

W

Wejście analogowe	
Konfiguracja	3-6
Uziemienie	2-9
Wielokrotne wejścia analogowe	
Konfiguracja	3-6
Wspornik 2 calowy	
Montaż	2-3

Z

Zasilacz	
Podłączenia	2-7
Zasilanie	2-7
Złącza	
Wejście miliwoltowe	2-5
Wejście omowe	2-5

Warunki sprzedaży można znaleźć na stronie www.rosemount.com/terms_of_sale
Logo Emerson jest znakiem towarowym i serwisowym Emerson Electric Co.
Rosemount i logo Rosemount są zastrzeżonymi znakami towarowymi Rosemount Inc.
SuperModule i Coplanar są zastrzeżonymi znakami towarowymi Rosemount Inc.
PlantWeb jest znakiem jednej z firm Emerson Process Management.
HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communications Foundation.
ASP Diagnostics Suite jest znakiem jednej z firm Emerson Process Management.
Syltherm and D.C. są zastrzeżonymi znakami towarowymi Dow Corning Co.
Neobee M-20 jest zastrzeżonym znakiem towarowym Stephan Chemical Co.
Symbol 3-A jest zastrzeżonym znakiem towarowym 3-A Sanitary Standards Symbol Council.
FOUNDATION fieldbus jest zastrzeżonym znakiem towarowym Fieldbus Foundation.
Grafoil jest zastrzeżonym znakiem towarowym Union Carbide Corp.
Pozostałe znaki są własnością ich prawnych właścicieli.
© 2011 Rosemount, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhausen, MN 55317, USA
Tel.: (U.S.) 1-800-999-9307
Tel. (międzynarodowy): (952) 906-8888
Tel.: (952) 949 -7001

Rosemount Temperature GmbH
Frankenstrasse 21
63791 Karlstein
Niemcy
Tel.: 49 (6188) 992 0
Faks: 49 (6188) 992 112

Emerson Process Management Sp. z o.o.
ul. Szturmowa 2a
02-678 Warszawa
Polska
T +48 22 45 89 200
F +48 22 45 89 231
info.pl@emerson.com
www.emerson.com

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**
1 Pandan Crescent
Singapur 128461
Tel.: (65) 6777 8211
Faks: (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**
No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Beijing 100013, Chiny
Tel.: (86) (10) 6428 2233
Faks: (86) (10) 6422 8586

www.rosemount.com