

Ultradźwiękowe przetworniki poziomu ciecży Rosemount™ 3101, 3102 i 3105



UWAGA

Niniejsza instrukcja instalacji zawiera podstawowe procedury obsługi ultradźwiękowych przetworników Rosemount™ 3101, 3102 i 3105. Nie zawiera szczegółowych informacji na temat konfiguracji, diagnostyki, obsługi, konserwacji i wykrywania niesprawności oraz instalacji. Więcej instrukcji można znaleźć w [instrukcji obsługi](#) urządzeń Rosemount 3101, 3102 i 3105.

Instrukcje są dostępne również w wersji elektronicznej na stronie EmersonRosemount.com.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych zaleceń dotyczących instalacji może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Rosemount 3101, Rosemount 3102 i Rosemount 3105 są ultradźwiękowymi przetwornikami poziomu cieczy. Mogą być one instalowane, podłączane, obsługiwane i konserwowane tylko przez odpowiednio przeszkolonych pracowników, przy zachowaniu właściwych norm państwowych i lokalnych.
- Urządzenia należy używać tylko zgodnie z przeznaczeniem. Niespełnienie tego wymagania może wpłynąć na klasę ochrony urządzenia.

Wybuch może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Instalacja przetworników w obszarach zagrożonych musi być zgodna z właściwymi lokalnymi, państwowymi i międzynarodowymi normami, kodeksami i praktykami. Przed instalacją należy się zapoznać z rozdziałem dotyczącym atestów do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem, które mogą ograniczać możliwości bezpiecznej instalacji.
- Przed podłączeniem komunikatora polowego w atmosferze zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że montaż urządzeń został wykonany zgodnie z przyjętymi zasadami polowego okablowania iskrobezpiecznego i niezapalnego.
- Sprawdzić, czy atmosfera, w której będzie pracował przetwornik, jest zgodna z właściwymi certyfikatami do pracy w obszarach zagrożonych.

Powierzchnia zewnętrzna może być gorąca.

Należy zachować ostrożność, aby uniknąć ewentualnych oparzeń.

Wycieki medium procesowego mogą spowodować śmierć lub poważne uszkodzenie ciała

- Przed podaniem ciśnienia należy podłączyć i dokręcić przyłącza procesowe.
- Nie wolno podejmować prób poluzowania ani demontażu przyłączy procesowych podczas pracy przetwornika.

Porażenie prądem elektrycznym może być przyczyną poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

- Przy wykonywaniu podłączeń elektrycznych zasilanie przetwornika musi być wyłączone
- Jeśli przełącznik poziomu cieczy jest zainstalowany w pobliżu obwodów wysokiego napięcia i nastąpi uszkodzenie instalacji lub okablowanie jest nieprawidłowe, na przewodach i zaciskach może być obecne wysokie napięcie.

Przetworniki Rosemount 3101, 3102 i 3105

Przetworniki Rosemount 3101, 3102 i 3105 są przetwornikami poziomu zasilanymi z pętli 4–20 mA, przeznaczonymi do ciągłych pomiarów poziomu cieczy w zbiornikach i otwartych kanałach.

Przetworniki mogą być podłączone bezpośrednio do systemu sterowania zakładu lub do jednostki sterującej Rosemount z serii 3490, tworząc w pełni funkcjonalne, programowane urządzenie sterujące. Urządzenie Rosemount 3105 może być montowane w obszarze zagrożonym wybuchem, jeśli jest zasilane z bezpiecznego zasilacza.

1.0 Zasada działania

Przetwornik zamontowany powyżej powierzchni cieczy wykorzystuje impulsy ultradźwiękowe do ciągłych pomiarów odległości do powierzchni cieczy. Mikroprocesorowe układy elektroniczne obliczają odległość do poziomu cieczy w oparciu o różnicę czasu między sygnałami nadawanym i odbieranym.

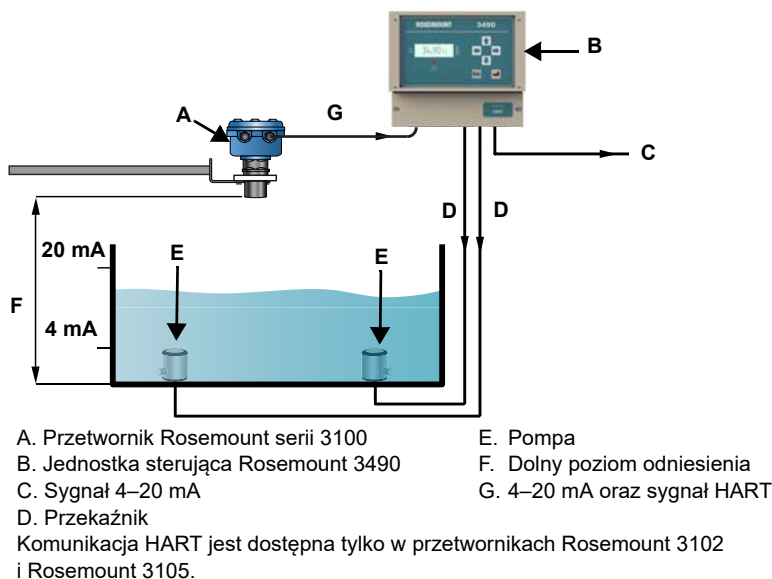
W typowym zastosowaniu, gdzie jako poziom odniesienia przyjmowane jest dno zbiornika (*Ilustracja 1*), przetwornik oblicza głębokość płynu (poziom) i wysyła ją w postaci sygnału 4–20 mA (oraz jako cyfrowy sygnał HART® w przetwornikach 3102 i 3105).

Przetwornik 3101 mierzy tylko poziom. Przetworniki 3102 i 3105 mogą również obliczać odległość do powierzchni, objętość lub przepływ w otwartym kanale, a następnie wysyłać wynik pomiarów jako sygnał prądowy 4–20 mA i sygnał cyfrowy HART.

Na ekranie wyświetlacza LCD wyświetlane są wybrane wyniki pomiarów.

Programowanie przetwornika można wykonywać przy użyciu zintegrowanych przycisków wewnątrz obudowy (wszystkie modele) lub przy wykorzystaniu zdalnej komunikacji HART (tylko w modelach 3102 i 3105).

Ilustracja 1. Typowe zastosowanie



Przeczytaj przed instalacją

Przetworniki Rosemount z serii 3100 mogą być wykorzystywane do pomiarów poziomu i objętości w otwartych i zamkniętych zbiornikach oraz do pomiarów przepływu w otwartych kanałach.

Przetwornik w obudowie z nylonu zbrojonego włóknem szklanym należy zainstalować w miejscu zabezpieczonym przed promieniowaniem ultrafioletowym w celu uniknięcia degradacji tworzyw sztucznych zastosowanych w jego konstrukcji, np. w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Uwaga

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania podano w rozdziale „Certyfikaty urządzenia” na stronie 28.

2.0 Warunki bezpiecznego stosowania

1. Instalacja może być wykonana tylko przez odpowiednio przeszkolonych pracowników, zgodnie z właściwymi standardami i praktykami.
2. Jeśli urządzenie jest narażone na kontakt z substancjami agresywnymi, użytkownik ma obowiązek zastosowania należytych środków zaradczych zapobiegających uszkodzeniu urządzenia, uniemożliwiając naruszenie jego zabezpieczeń.

Substancje agresywne, takie jak płynne kwasy lub gazy kwaśne, mogą uszkodzić części metalowe, a rozpuszczalniki — materiały polimerowe.

Na podstawie karty danych technicznych materiału należy określić odporność na określone substancje chemiczne, a ponadto regularnie sprawdzać urządzenie.

3. Urządzenie może być czyszczone tylko przy użyciu wilgotnej ścierki; nie wolno używać rozpuszczalników.
4. Użytkownik nie może samodzielnie naprawiać urządzenia. Powinno się je wymienić na równoważne, certyfikowane urządzenie. Naprawy może wykonywać tylko producent lub zatwierdzony specjalista.
5. Przetwornik jest *podwójnie izolowany* i dlatego nie wymaga uziemienia ochronnego. Należy podłączyć ekran/uziemia do uziemienia (masy) tylko na jednym końcu (patrz „Podłączanie przewodów do przetwornika” na stronie 7).
6. Należy podkreślić, że jeśli urządzenie jest wykorzystywane w sposób niezgodny z zaleceniami producenta, może to wpłynąć na bezpieczeństwo jego pracy.
7. W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej w Unii Europejskiej przetwornik nie może być instalowany w obszarze mieszkalnym.

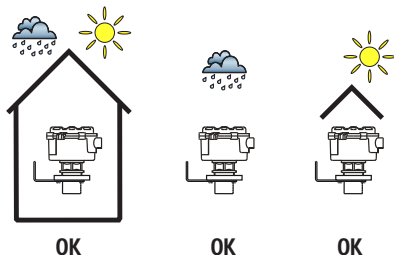
Uwaga

Nie zaleca się montażu przetwornika w pobliżu źródeł zakłóceń elektrycznych, takich jak silniki o zmiennej prędkości lub urządzenia elektryczne o dużym poborze mocy.

3.0 Wymagania środowiskowe

1. Przetwornik Rosemount 3105 jest urządzeniem iskrobezpiecznym (IS) dopuszczonym do instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem.
2. Przetworniki 3101, 3102 i 3105 są przeznaczone do instalacji w zbiornikach otwartych i zamkniętych. Są one odporne na działanie czynników pogodowych oraz pyłoszczelne.
3. Należy unikać instalacji przetworników w pobliżu źródeł ciepła.

Ilustracja 2. Wymagania środowiskowe



4.0 Wskazówki dotyczące instalacji

1. Przetwornik należy zamontować nad powierzchnią cieczy, używając 2-calowej gwintu znajdującego się w zestawie i zachowując odległość co najmniej 0,3 m (12 cali) od powierzchni. Przetwornik nie jest w stanie określić położenia powierzchni cieczy znajdującej się w odległości mniejszej od 0,3 m (12 cali).
2. Przetwornik powinien być zainstalowany pionowo, aby zapewnić dobre echo od powierzchni cieczy. Szerokość połówkowa wiązki nadawczej przetwornika ma 6 stopni (patrz [Ilustracja 7 na stronie 12](#)).
3. Elementy zakłócające w zbiorniku lub studni mogą generować odbicia, zakłócające odbiór właściwego sygnału echa od powierzchni cieczy. Elementy zakłócające znajdujące się w zakresie wiązki generują silne fałszywe echa. Jeśli to tylko możliwe, przetwornik powinien być usytuowany tak, aby uniknąć powstania fałszywych ech.
4. Aby uniknąć detekcji niechcianych obiektów w zbiorniku lub w studni, zaleca się zapewnienie minimalnej odległości przeszkód równej 11 cm od osi przetwornika na każdy metr (1,3 cala na każdą stopę) biegu wiązki ([Ilustracja 7 na stronie 12](#)).
5. Jeśli przetwornik znajduje się w pobliżu gładkiej ściany zbiornika lub studni (bez występow) to nie są generowane fałszywe odbicia. Jednakże występuje wówczas osłabienie sygnału echa. Zaleca się montaż przetwornika nie bliżej niż 0,3 m (12 cali) od ściany, aby uniknąć dużego zmniejszenia sygnału echa.
6. Jeśli przetwornik jest montowany w zamkniętym zbiorniku z wypukłą górną ścianą, nie wolno go montować na środku pokrywy, która może działać jak paraboliczne zwierciadło i tworzyć fałszywe echa
7. Nie należy stosować przetwornika w warunkach silnej kondensacji.
8. Jeśli przetwornik montowany jest na wsporniku lub dyszy, powierzchnia czołowa przetwornika musi wchodzić do wnętrza zbiornika na głębokość co najmniej 5 mm (0,2 cala).
9. Jeśli przetwornik jest instalowany w miejscu, gdzie promieniowanie słoneczne może spowodować znaczne podwyższenie temperatury urządzenia, zaleca się montaż osłony przeciwsłonecznej.

Instalacja elektryczna

5.0 Podłączanie przewodów do przetwornika

Dwuprzewodowe przetworniki Rosemount z serii 3100 są zasilane z pętli regulacyjnej o następujących dopuszczalnych napięciach zasilania:

- Przetwornik serii 3101: 12 do 30 V DC
- Przetwornik serii 3102: 12 do 40 V DC
- Przetwornik serii 3105: 12 do 40 V DC (w obszarze bezpiecznym), 12 do 30 V DC (w obszarze zagrożonym wybuchem)

Uwaga

- W celu spełnienia wymagań norm CSA źródłem zasilania przetworników Rosemount 3101 i 3102 musi być jednostka sterująca Rosemount 3490 lub niezależny zasilacz niskonapięciowy (SELV) klasy 2.
- Inne urządzenia pracujące w pętli mogą ulec zresetowaniu przy podłączeniu przetwornika do systemu sieciowego przy włączonym zasilaniu. Aby tego uniknąć, podczas podłączania przetwornika należy wyłączyć zasilanie pętli.

Każdy przetwornik jest wyposażony w dwa przepusty kablowe. W celu zapewnienia odporności na czynniki pogodowe i możliwości pracy w obszarach zagrożonych wybuchem, konieczne jest zastosowanie właściwych osłon kablowych lub ławików kablowych. Niewykorzystany przepust kablowy musi zostać zaślepiiony i uszczelniony przy użyciu odpowiedniej zaślepki.

Do podłączenia zewnętrznego zasilacza i sygnału wyjściowego konieczne jest zastosowanie dwużyłowego kabla ekranowanego. Kabel nie wchodzi w skład dostawy.

5.1 Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem (tylko Rosemount 3105)

Jeśli z przetwornikiem Rosemount 3105 wykorzystywana jest jednostka sterująca Rosemount 3490, nie jest konieczne podłączenie dodatkowej bariery iskrobezpiecznej. Jeśli przetwornik Rosemount 3105 zasilany jest z innego źródła, w obszarze bezpiecznym musi zostać zainstalowana odpowiednia bariera iskrobezpieczna (IS).

Barierę należy dobrać tak, aby jej parametry wyjściowe U_o , I_o i P_o były mniejsze niż U_i , I_i i P_i przetwornika.

Parametry iskrobezpieczeństwa: $U_i = 30$ V, $I_i = 120$ mA, $P_i = 0,82$ W, $L_i = 108$ mH, $C_i = 0$ nF

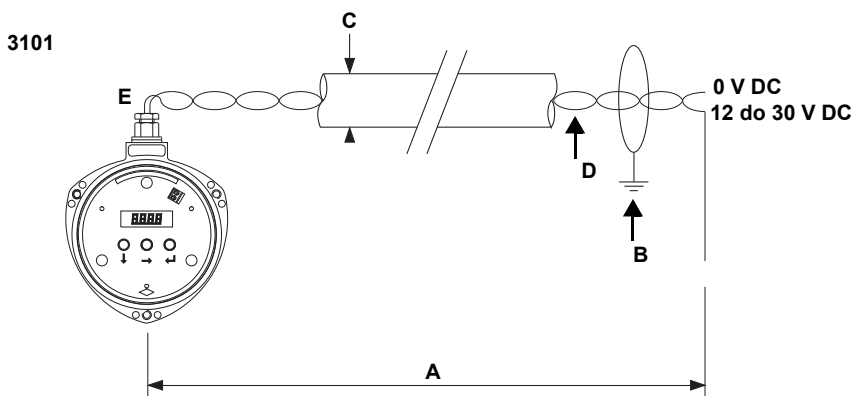
Suma pojemności i indukcyjności przetwornika i kabli połączeniowych nie może przekraczać wartości maksymalnej dla wybranej bariery.

5.2 Podłączenie przewodów do przetwornika.

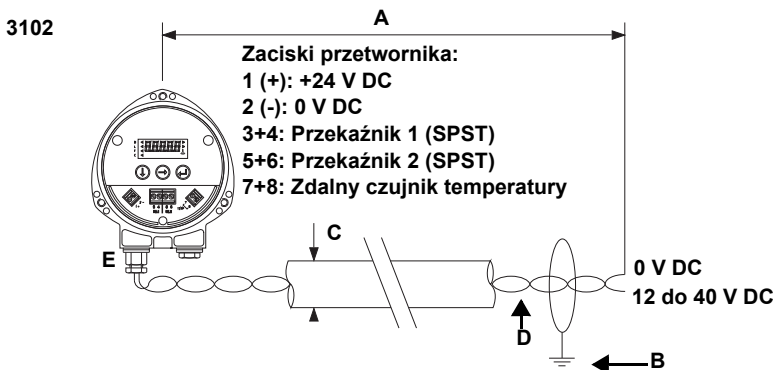
1. Upewnić się, że zasilanie jest odłączone.
2. Odkręcić trzy śruby pokrywy i podnieść obudowę przetwornika.
Pokrywa metalowej obudowy może spoczywać na zawiasie. Pod pokrywą należy umieścić inny przedmiot w celu uniknięcia przewrócenia się przetwornika.
3. Przeciągnąć kabel przez dławik kablowy/przepust.
4. Podłączyć przewody:
 - a. W przypadku przetwornika 3101 podłączyć przewody, tak jak pokazano (Ilustracja 3).
 - b. W przypadku modelu 3102 podłączyć przewody, tak jak pokazano (Ilustracja 4).
 - c. W przypadku modelu 3105 podłączyć przewody, tak jak pokazano (Ilustracja 5).
5. Ekran przewodu należy podłączyć wyłącznie z jednej strony do odpowiedniego uziemienia.
6. Założyć pokrywę, dokręcić dławik kablowy i podłączyć zasilanie.

Uwaga

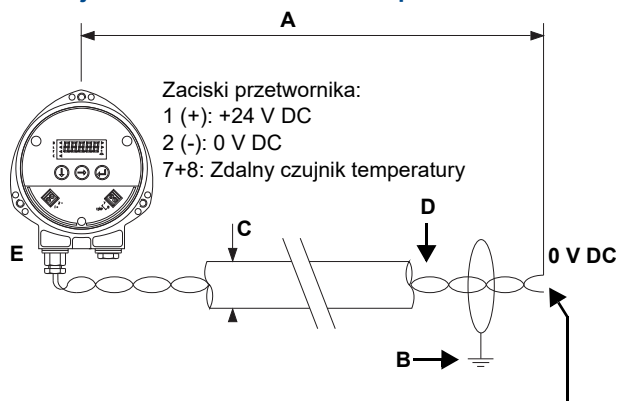
- Przetworniki Rosemount 3101 oraz 3102 nie są iskrobezpieczne i są przeznaczone do pracy w instalacjach w obszarach niezagrożonych wybuchem (lokalizacja bezpieczna).
 - Jeśli wymagana jest komunikacja HART (dostępna w przetwornikach Rosemount 3102 i 3105), w pętli regulacyjnej należy zainstalować rezystor obciążenia o wartości 250 omów (minimalnie) i mocy 0,25 W. W przypadku wykorzystania przetworników Rosemount 3102 oraz 3105 z jednostkami sterującymi Rosemount serii 3490 stosowanie rezystora nie jest wymagane.
-

Ilustracja 3. Schemat okablowania przetwornika Rosemount 3101

- A. Maksymalna długość przewodu wynosi 3000 m (9750 stóp).
 B. Podłączyć ekran/uziemiaenie do uziemienia (masy) w sterowni.
 C. Średnica przewodu: \varnothing 4 do 8 mm (\varnothing 0,15 do 0,31 cala).
 D. Skrętka dwużyłowa, przewody ekranowane
 Minimalny rozmiar: 0,22 mm² (24 SWG/23 AWG); maksymalny rozmiar: 1,5 mm² (16 SWG/18 AWG).
 E. Przetwornik wymaga zasilania prądem co najmniej 12 V DC.

Ilustracja 4. Schemat okablowania przetwornika Rosemount 3102

- A. Maksymalna długość przewodu wynosi 3000 m (9750 stóp).
 B. Podłączyć ekran/uziemiaenie do uziemienia (masy) w sterowni.
 C. Średnica przewodu: \varnothing 4 do 8 mm (\varnothing 0,15 do 0,31 cala).
 D. Skrętka dwużyłowa, przewody ekranowane
 Minimalny rozmiar: 0,22 mm² (24 SWG/23 AWG); maksymalny rozmiar: 1,5 mm² (16 SWG/18 AWG).
 E. Przetwornik wymaga zasilania prądem co najmniej 12 V DC.

Ilustracja 5. Schemat okablowania przetwornika Rosemount 3105

**12 do 40 V DC (zastosowania nieiskrobezpieczne) LUB
 12 do 30 V DC z bariery (zastosowania iskrrobezpieczne)**

- A. Maksymalna długość przewodu wynosi 3000 m (9750 stóp).
- B. Podłączyć ekran/uziemienie do uziemienia (masy) w sterowni.
- C. Średnica przewodu: \varnothing 4 do 8 mm (0,15 do 0,31 cala).
- D. Skrętka dwużyłowa, przewody ekranowane
 Minimalny rozmiar: 0,22 mm² (24 SWG/23 AWG); maksymalny rozmiar:
 1,5 mm² (16 SWG/18 AWG).
- E. Przetwornik wymaga zasilania prądem co najmniej 12 V DC.

6.0 Montaż przetwornika nad powierzchnią cieczy

Do montażu przetwornika służy gwint 2 calowy. Gwint może być typu BSPT lub NPT, co jest jednoznacznie oznaczone na sześciokątnej części korpusu przetwornika.

W firmie Emerson można zamówić elementy przyłączy kołnierzowych i zestawy obejm ułatwiających instalację. Przyłącza kołnierzowe typu płaskiego dołączone do zestawu są wykonane z PCV. W trakcie montażu do zbiornika z kołnierzem z przyłąką płaską należy zachować szczególną uwagę i nie dopuścić do zniekształcenia kołnierza z PCV w wyniku przekroczenia wartości momentu dokręcania (patrz „Instrukcje instalacyjne” na stronie 11).

Informacje dotyczące zamawiania akcesoriów można znaleźć w [danych produktów](#) serii 3101, 3102 i 3105 dostępnych na stronie Emerson/Rosemount.com.

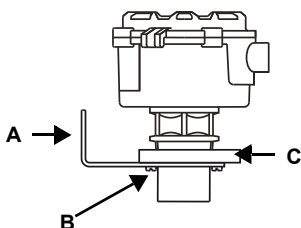
6.1 Montaż na obejmie

Zestaw obejmę zawiera obejmę kątową ze stali nierdzewnej i dysk gwintowany z PVC (Ilustracja 6), które mogą być wykorzystane do montażu przetwornika na wsporniku ponad powierzchnią cieczy.

Instrukcje instalacyjne

1. Przymocować obejmę do dysku przy użyciu trzech śrub z zestawu.
2. Przymocować obejmę z dyskiem do sztywnego wspornika nad powierzchnią cieczy.
Obejma może być przykręcona do odpowiedniej poprzeczki. Należy upewnić się, że przetwornik jest zainstalowany prostopadle do powierzchni cieczy, co gwarantuje maksymalną wartość sygnału echa.
3. Gwint przetwornika okręcić taśmą PTFE.
4. Umieścić przetwornik w dysku.
5. Dokręcić przetwornik momentem 2 Nm (1,5 ft-lb), chwytając za sześciokątną część przetwornika. Nie wolno wykorzystywać obudowy przetwornika do dokręcania.

Ilustracja 6. Montaż na obejmie



- A. Obejma ze stali nierdzewnej
B. Długie wkręty samogwintujące 4X 13 (3 szt.) ze stali węglowej (cynkowane)
C. Dysk z PVC

6.2 Instalacja w zbiorniku z dyszą lub ze wspornikiem

Instrukcje instalacyjne

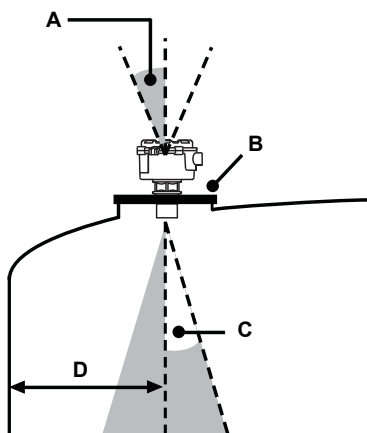
1. Na połączeniach gwintowanych należy zastosować taśmę teflonową.
2. Jeżeli zbiornik jest wyposażony w dyszę lub wspornik:
 - a. Przymocować przetwornik do powierzchni wykonanej z materiału niemetalicznego za pomocą połączenia gwintowego. Dokręcić przetwornik momentem 2 Nm (1,5 ft-lb), chwytając za sześciokątną część przetwornika.
 - b. Przyłącza kołnierzowe płaskie (wyposażenie dodatkowe) dostarczane przez firmę Emerson™ są wykonane z PCV. W trakcie montażu do zbiornika z przyłączem kołnierzowym płaskim z uskokiem należy zachować szczególną ostrożność i nie dopuścić do odkształcenia kołnierza z PCV w wyniku przekroczenia wartości momentu dokręcania.
 - c. Sprawdzić, czy uszczelka jest prawidłowo ułożona na dyszy lub kołnierzu zbiornika.
 - d. Opuścić zamocowany przetwornik oraz kołnierz z urządzeniem do kołnierza zbiornika i zamocować odpowiednią śrubą dokręconą prawidłowym momentem dokręcania.

W przypadku montowania do kołnierza z przylgą płaską (RF) dyszy lub wspornika zbiornika, dokręcić maksymalnie momentem 13,6 Nm (10 ft-lb).

3. Jeżeli zbiornik jest wyposażony w dyszę lub wspornik z gwintem:
 - a. Podłączyć przetwornik do dyszy/wspornika za pomocą złącza gwintowanego.
 - b. Dokręcić przetwornik momentem 2 Nm (1,5 ft-lb), chwytając za sześciokątną część przetwornika.

Jeżeli powierzchnia przetwornika nie sięga do zbiornika, w celu uzyskania dalszych informacji należy sięgnąć do [instrukcji obsługi](#).

Ilustracja 7. Montaż na kołnierzu



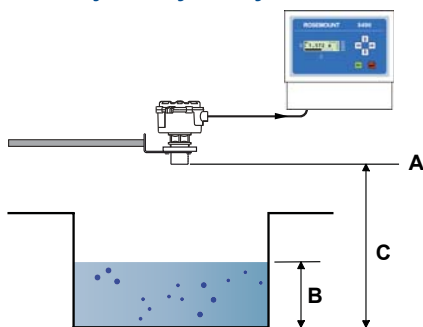
- A. Przetwornik jest zamocowany w pozycji pionowej (maksymalne odchylenie 3°)
- B. Zastosować przyłącze lub kołnierz niemetaliczny
- C. Szerokość półkrowa wiązki 6°
- D. 11 cm/m (1,3 cala/stopę), minimum 0,3 m (12 cali)

6.3 Instalacja w otwartych kanałach przepływowych

Przetwornik należy zamontować nad obszarem, gdzie ciecz nie jest wzburzona. Należy unikać montażu przetwornika bezpośrednio nad strumieniem wlotowym. Nie wolno zawieszać przetwornika na kablu.

Miejsce instalacji przetwornika jest czynnikiem krytycznym i powinno znajdować się we właściwej odległości po stronie dolotowej elementu spiętrzającego, zgodnie z właściwymi normami dla kraju instalacji. Na przykład zgodnie z normą ISO odległość ta powinna być cztery do pięciu razy większa od maksymalnej wysokości poziomu wody (H_{maks}) w przypadku cienkościennej przegrody przelewowej lub trzy do czterech razy w przypadku sztucznego koryta. W celu uzyskania optymalnej dokładności działania powierzchnia czołowa przetwornika powinna znajdować się na wysokości równej sumie głębokości przepływającej cieczy i szerokości pasma nieczułości przetwornika 300 mm (12,2 cala) powiększonej o dodatkowe 50 mm (2 cale).

Ilustracja 8. Wybór wysokości montażu nad przepływającą cieczą



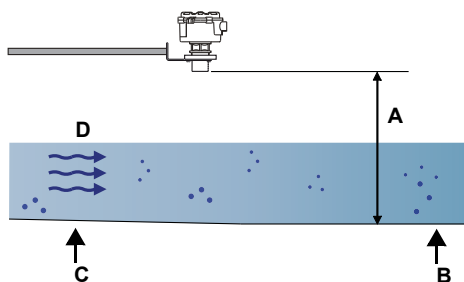
A. Płaszczyzna czołowa przetwornika

B. Hmaks

C. Dolny poziom odniesienia = Hmaks + 300 mm (12,2 cala) + 50 mm (2 cale)

Ważne jest, aby poziom odniesienia przetwornika związany był z parametrami kanału, w którym wykonywane są pomiary (Ilustracja 9).

Ilustracja 9. Poziom odniesienia dla sztucznego koryta lub kanału przelewowego



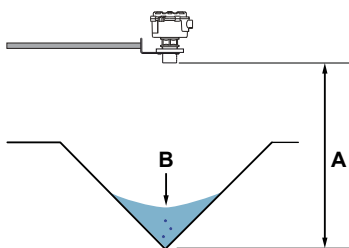
A. Dolny poziom odniesienia dla przetwornika

C. Kanał zbliżeniowy

B. Urządzenie główne (np. koryto, przelew)

D. Kierunek przepływu

W przypadku określania poziomu odniesienia w kanałach typu „V” ważne jest aby określić właściwe dno (Ilustracja 10), a nie poziom menisku.

Ilustracja 10. Dolny poziom odniesienia w kanałach typu „V”

A. Dolne odniesienie przetwornika (np. odległość do dna) B. Poziom menisku

Uwaga

- Przetwornik musi być zamontowany tak, aby uniknąć sytuacji, w której następuje jego zatopienie (szczegółowe informacje można znaleźć we właściwych normach).
- Jeśli pozwala na to konstrukcja budowli, przetwornik należy zamontować w kanale lub komorze przepływowej. Dla uzyskania maksymalnej dokładności i stabilności należy chronić przetwornik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Przetworniki Rosemount 3102 i Rosemount 3105 mają opcję podłączenia zdalnego czujnika temperatury (RTS). Powinien on być zamontowany w miejscu, gdzie będzie mógł poprawnie mierzyć temperaturę powietrza i będzie chroniony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. (Szczegółowe informacje o instalacji zdalnego czujnika temperatury można znaleźć w [skróconej instrukcji instalacji](#)).

Konfiguracja przetwornika

Każdy przetwornik można skonfigurować i weryfikować przy użyciu zintegrowanych przycisków. Przetworniki Rosemount 3102 i Rosemount 3105 można też skonfigurować i weryfikować przy użyciu komunikatora polowego, jednostki sterującej Rosemount 3490 lub komputera z zainstalowanym oprogramowaniem AMS Device Manager (patrz [ilustracja 11](#)).

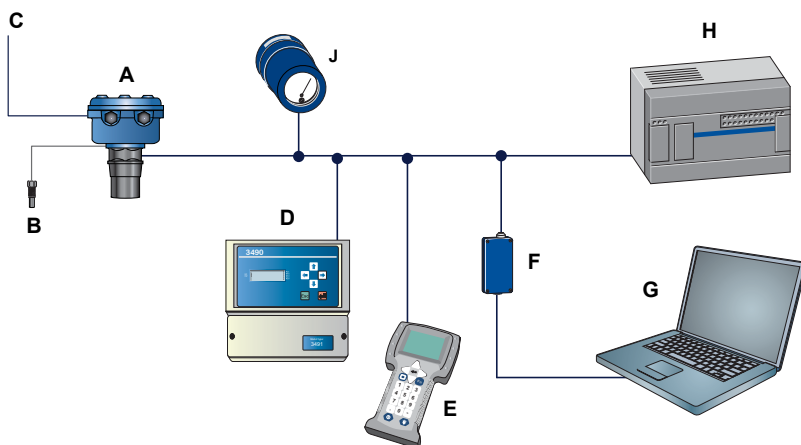
Parametry opisane w tym rozdziale wystarczają do konfiguracji podstawowych pomiarów poziomu.

Pełne schematy menu oraz konfigurację zaawansowaną poziomu, objętości lub przepływu w kanałach otwartych można znaleźć w [instrukcji obsługi](#) przetworników Rosemount z serii 3100.

Uwaga

Przetworniki są wstępnie skonfigurowane do pomiarów poziomu. Może nie być konieczne wykonywanie tego kroku instalacji, jeśli nie zachodzi potrzeba weryfikacji lub zmiany nastaw.

Ilustracja 11. Architektura systemu



- A. Przetwornik Rosemount serii 3100
- B. Zdalny czujnik temperatury (wyposażenie dodatkowe tylko dla 3102 i 3105)
- C. Wyjścia dwóch przełączników (tylko Rosemount 3102)
- D. Jednostka sterująca Rosemount 3490
- E. Komunikator polowy
- F. Modem HART
- G. AMS Device Manager
- H. System sterowania
- J. Wskaźnik 751

6.4 Jednostki bazowe przetwornika

Jednostkami bazowymi przetwornika Rosemount 3101 są zawsze jednostki metryczne. Zmiana jednostek wyświetlacza (Display Units) zmienia pomiary poziomu z metrów na stopy i ze stóp na metry (patrz [strona 20](#)).

Przy dostawie przetworników Rosemount 3102 i 3105 z fabryki jednostki bazowe (Base Units) ustawione są na **metric** (metryczne) lub **imperial ft** (stopy) w zależności od kodu zamówieniowego modelu.

Uwaga (tylko Rosemount 3102/3105)

Wartości nastaw należy zapisać. Po zmianie jednostek bazowych Rosemount 3102 lub 3105 przetwornik automatycznie uruchamia się ponownie, jak gdyby był nowym urządzeniem przy pierwszym włączeniu z nowo wybranymi jednostkami bazowymi i domyślnymi wartościami nastaw.

Metoda: zintegrowane przyciski

(Przetwornik Rosemount 3101 zawsze wykonuje pomiary w metrach. Patrz [strona 20](#), gdzie przedstawiono sposób zmiany jednostek wyświetlacza).

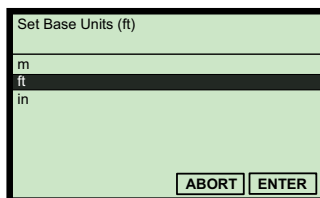
W celu zmiany jednostek bazowych (Base Units) w przetwornikach Rosemount 3102 i 3105:

1. **Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć niebieski przycisk → w celu wyświetlenia menu DiAg.**
2. **Nacisnąć niebieski przycisk** → przez dwie sekundy i zwolnić (na ekranie wyświetli się „tEst”).
3. Nacisnąć równocześnie **niebieski przycisk** → i **czerwony przycisk** ↓ przez dwie sekundy (na ekranie wyświetli się „Eng”).
4. Nacisnąć **zielony przycisk** ↓, co spowoduje wyświetlenie pierwszej opcji menu ustawień inżynierskich „t.hoLd”.
5. **Naciskać zielony przycisk** ↓ aż do momentu wyświetlenia opcji „b.unit”.
6. **Nacisnąć niebieski przycisk** →, co spowoduje wyświetlenie aktualnie ustawionych jednostek bazowych.
7. Jeśli jednostki bazowe są poprawne, **nacisnąć czerwony przycisk** ↓. (**Nacisnąć zielony przycisk** ↓, aby przejść do następnego menu i pominąć kroki 8–11).
8. **Nacisnąć niebieski przycisk** → w celu przejścia do trybu edycji (aktualnie wybrane jednostki bazowe zaczną pulsować).
9. **Naciskanie zielonego przycisku** ↓ powoduje przewijanie dostępnych trzech opcji.
10. **Nacisnąć niebieski przycisk** → w celu potwierdzenia wyboru jednostek bazowych (pulsowanie ustaje).
11. W celu zapisu wybranej opcji **nacisnąć czerwony przycisk** ↓. (Przetwornik automatycznie uruchamia się ponownie, jak gdyby był nowym urządzeniem przy pierwszym włączeniu). W celu odrzucenia zmian nacisnąć **niebieski przycisk** →.

Metoda: komunikator polowy lub oprogramowanie AMS Device Manager

W celu odczytu lub zmiany jednostek bazowych należy:

1. Na ekranie *głównym* wybrać opcję **3: Service Tools** (Narzędzia serwisowe).
2. Wybrać **4: Maintenance** (Konserwacja).
3. Wybrać **3: Utilities** (Narzędzia).
4. Wybrać **3: Set Base Units** (Ustaw jednostki bazowe).
5. Wybrać nowe jednostki bazowe.

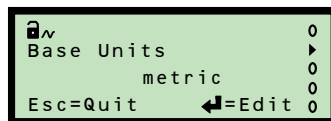


(Ekran komunikatora polowego)

Metoda: jednostka sterująca Rosemount 3490

W celu odczytu lub zmiany jednostek bazowych należy:

1. Z ekranu *Main Menu* (Menu główne) wybrać opcję **SETUP** (Konfiguracja).
2. Wybrać przetwornik (np. „Tx1: 3102”).
3. Wybrać opcję **SYSTEM** (System), a następnie wybrać opcję **Base Units** (Jednostki bazowe).
4. Wybrać nowe jednostki bazowe.



(Ekran urządzenia Rosemount 3491)

W celu wyboru tych samych jednostek w jednostce sterującej należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie. Jednostka sterująca zapyta o wartość **Bottom Reference** (Dolny poziom odniesienia) przetwornika w nowych jednostkach bazowych.

6.5 Dolny poziom odniesienia dla przetwornika

Uwaga

Ten parametr odgrywa ważną rolę przy kalibracji i konfiguracji przetwornika.

W przetwornikach Rosemount 3101 nastawa parametru **Bottom Reference** (Dolny poziom odniesienia) dla przetwornika oznacza odległość mierzoną pionowo wzdłuż ścieżki rozchodzenia się wiązki ultradźwiękowej między powierzchnią czołową przetwornika a poziomem zerowym zbiornika lub otwartego kanału (patrz [Ilustracja 12 na stronie 24](#)).

W przetwornikach Rosemount 3102 i 3105 jest to odległość mierzona pionowo wzdłuż ścieżki rozchodzenia się wiązki ultradźwiękowej między poziomem odniesienia czujnika wybranym przez użytkownika (User Preferred Sensor Reference Point - UPSRP) a poziomem zerowym zbiornika lub otwartego kanału (patrz [Ilustracja 13 na stronie 26](#)).

Poziom zerowy określa poziom, dla którego przetwornik rozpoczyna pomiary

zmiennej procesowej. Sygnał 4 mA na wyjściu prądowym nie musi odpowiadać poziomowi zerowemu. Poziom odpowiadający sygnałowi 4 mA może być dowolnym poziomem powyżej lub poniżej poziomu zerowego.

Metoda: zintegrowane przyciski

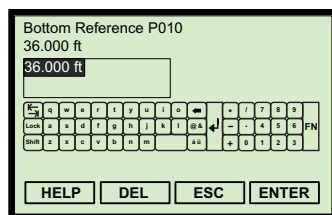
W celu odczytu lub zmiany dolnego poziomu odniesienia (**b.rEF**) należy:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć **zielony przycisk** ↓ w celu wyświetlenia menu „**b.rEF**”.
2. Nacisnąć **niebieski przycisk** → w celu wyświetlenia aktualnej wartości parametru b.rEF.
3. Jeśli wartość ta jest prawidłowa, nacisnąć **czerwony przycisk** ↵, a następnie **zielony przycisk** ↓ w celu przejścia do następnego menu. W innym przypadku przejść do kroku (4).
4. W celu rozpoczęcia edycji wartości należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (pierwsza cyfra zaczyna pulsować).
5. **Zielony przycisk** ↓ służy do edycji pulsującej cyfry.
6. Aby przejść do następnej cyfry, należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (następna cyfra zaczyna pulsować).
7. Powtórzyć kroki (5) i (6) do momentu ustawienia ostatniej cyfry, która będzie pulsować.
8. Nacisnąć **niebieski przycisk** → w celu potwierdzenia wyboru nowej wartości b.rEF (żadna z cyfr nie pulsuje).
9. W celu zapisu nowej wartości należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↵ lub nacisnąć **niebieski przycisk** → w celu odrzucenia zmian. Następnie, w zależności od podjętych czynności, pojawi się menu „b.rEF” lub kolejne menu.

Metoda: komunikator polowy lub oprogramowanie AMS Device Manager

W celu odczytu lub zmiany dolnego poziomu odniesienia:

1. Na ekranie *Home* (Główny) wybrać opcję **2: Configure** (Konfiguracja).
2. Wybrać **2: Manual Setup** (Konfiguracja ręczna).
3. Wybrać **1: Basic Setup** (Konfiguracja podstawowa).
4. Wybrać **2: Bottom Reference P010** (Dolny poziom odniesienia (P010)).
5. Wprowadzić nowy poziom odniesienia i nacisnąć **ENTER** w celu zapisania tej wartości.
6. Nacisnąć **SEND** (Wyślij) w celu wysłania nowej wartości do przetwornika.

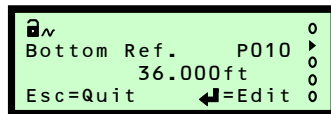


(Ekran komunikatora polowego)

Metoda: jednostka sterująca Rosemount 3490

W celu odczytu lub zmiany dolnego poziomu odniesienia:

1. Z ekranu *Main Menu* (Menu główne) wybrać opcję **SETUP** (Konfiguracja).
2. Wybrać przetwornik (np. „Tx1: 3102”).
3. Wybrać opcję **DUTY** (Typ pomiarów), a następnie **Bottom Ref** (Dolny poziom odniesienia).
4. W celu wprowadzenia i zapisania nowej wartości nastawy należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



(Ekran urządzenia
Rosemount 3491)

6.6 Typ pomiarów przetwornika/kształt zbiornika P011/profil nieliniowy P011

Podane niżej instrukcje opisują wybór pomiarów poziomu w przetwornikach Rosemount 3102 i 3105. **Przetwornik 3101 zawsze mierzy poziom.**

W przypadku zaawansowanych zastosowań patrz [instrukcja obsługi](#) przetworników Rosemount z serii 3100.

Metoda: zintegrowane przyciski

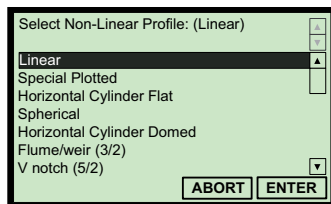
W celu odczytu lub zmiany typu pomiarów należy:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć **zielony przycisk** ↓ w celu wyświetlenia menu **dutY** (Typ pomiarów).
2. W celu wyświetlenia aktualnie wybranego typu pomiarów należy nacisnąć **niebieski przycisk** →.
3. Jeśli wybranym typem pomiarów jest **LEVEL** (Poziom), nacisnąć **czerwony przycisk** ↵, a następnie **zielony przycisk** ↓ (spowoduje to przejście do następnej opcji menu). W innym przypadku przejść do kroku (4).
4. W celu rozpoczęcia trybu edycji należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (typ pomiarów zaczyna pulsować).
5. Nacisnąć **zielony przycisk** ↓ do momentu wyświetlenia typu pomiarów **LEVEL** (Poziom).
6. W celu potwierdzenia wyboru nacisnąć **niebieski przycisk** → (pulsowanie ustaje).
7. W celu zapisu nastawy typu pomiarów należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↵; naciśnięcie **niebieskiego przycisku** → spowoduje odrzucenie zmian. Następnie, w zależności od podjętych czynności, pojawi się menu „**dutY**” (Typ pomiarów) lub kolejne menu.

Metoda: komunikator polowy lub oprogramowanie AMS Device Manager

W celu zmiany kształtu zbiornika/profilu nieliniowego należy:

1. Na ekranie *Home* (Główny) wybrać opcję **2: Configure** (Konfiguracja).
2. Wybrać **2: Manual Setup** (Konfiguracja ręczna).
3. Wybrać **3: Profiling** (Konfiguracja szczegółowa).
4. Wybrać **2: Set Non-Linear Profile** (Profil nieliniowy).
5. Wybrać opcję **Linear** (Liniowy) i nacisnąć **ENTER** w celu zapisu wybranej nastawy.
6. Nacisnąć **SEND** (Wyślij) w celu wysłania nowej wartości do przetwornika.
7. Wybrany profil można obejrzeć po naciśnięciu skrótu klawiszowego 2, 2, 3, 3.



(Ekran komunikatora polowego)

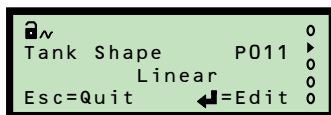
Uwaga

Jeśli na ekranie pojawiają się komunikaty, należy postępować zgodnie z zaleceniami i nacisnąć „OK”.

Metoda: jednostka sterująca Rosemount 3490

W celu zmiany kształtu zbiornika/profilu nieliniowego należy:

1. Z ekranu *Main Menu* (Menu główne) wybrać opcję **SETUP** (Konfiguracja).
2. Wybrać przetwornik (np. „Tx1: 3102”).
3. Wybrać opcję **DUTY** (Typ pomiarów), a następnie **Tank Shape** (Kształt zbiornika).
4. W celu wyboru opcji **Linear** (Liniowy) należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie i zapisać nową nastawę.



(Ekran urządzenia Rosemount 3491)

6.7 Jednostki wyświetlacza przetwornika/jednostki głównej zmiennej procesowej (P012)

W przetworniku Rosemount 3101 jednostki wyświetlacza można określić na podstawie miejsca kropki dziesiętnej wyświetlanej wartości, to znaczy 8.000 (m), 26.24 (stopy) lub 314.9 (cale). Przetwornik 3101 dokonuje pomiarów i obliczeń w metrach. Zmierzone wartości są przeliczane na wybrane jednostki wyświetlacza przy wykorzystaniu wcześniej zapisanego współczynnika konwersji.

W przetwornikach Rosemount 3102 i 3105 wybór nowej jednostki wyświetlacza nie powoduje automatycznego przeliczenia wartości zmiennej procesowej. Do ręcznego przeliczenia zmiennej procesowej na właściwe jednostki służy parametr **Transmitter Scale Factor** (Współczynnik skali przetwornika) (strona 22), a do automatycznego — parametr jednostek bazowych (co powoduje automatyczne przełączenie jednostek wyświetlacza na metry, stopy lub cale).

Metoda: zintegrowane przyciski

W celu zmiany jednostek wyświetlacza w przetworniku Rosemount 3101 należy:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć **niebieski przycisk** → i nie zwalniać go. Po 10 sekundach wyświetlane jednostki zmieniają się w następującej kolejności:

3101****SC**: metry na stopy, stopy na cale i cale na metry

3101****RC**: stopy na cale, cale na metry i metry na stopy

2. Przytrzymanie naciśniętego **niebieskiego przycisku** → powoduje cykliczną zmianę jednostek co trzy sekundy.
3. Po wyświetleniu właściwych jednostek zwolnić **niebieski przycisk** →.

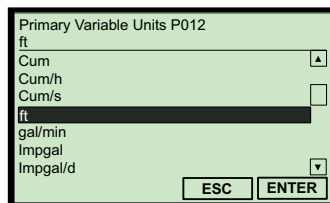
W celu zmiany jednostek wyświetlacza w przetworniku Rosemount 3102 i 3105 należy:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć kilkakrotnie **zielony przycisk** ↓ do momentu wyświetlenia „b.unit”.
2. W celu wyświetlenia w dolnym wierszu aktualnie wybranych jednostek nacisnąć **niebieski przycisk** →.
3. Jeśli jednostki są prawidłowe, nacisnąć **czerwony przycisk** ↵, a następnie **zielony przycisk** ↓ w celu przejścia do kolejnego menu. W innym przypadku przejść do kroku (4).
4. W celu uruchomienia trybu edycji nacisnąć **niebieski przycisk** → (*aktualnie wybrane jednostki zaczną pulsować*).
5. Naciskanie **zielonego przycisku** ↓ powoduje cykliczne wyświetlanie dostępnych jednostek.
6. W celu potwierdzenia wyboru nowych jednostek należy nacisnąć **niebieski przycisk** →. Pulsowanie jednostek ustaje.
7. W celu zapisu nowej nastawy należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↵. (Ekran nagle wyłączy się, a następnie wszystkie jego segmenty zostaną włączone w celu zasygnalizowania restartu przetwornika). W celu odrzucenia zmian nacisnąć **niebieski przycisk** →.
8. Następnie, w zależności od czynności podjętych w kroku (7), pojawi się menu „b.unit” lub kolejne menu.

Metoda: komunikator polowy lub oprogramowanie AMS Device Manager

W celu zmiany jednostek głównej zmiennej procesowej:

1. Na ekranie *Home* (Główny) wybrać opcję **2: Configure** (Konfiguracja).
2. Wybrać **2: Manual Setup** (Konfiguracja ręczna), a następnie **wybrać 3: Profiling** (Konfiguracja szczegółowa).
3. Wybrać **1: Primary Variable Units P012** (Jednostki głównej zmiennej procesowej P012).
4. Wybrać nowe jednostki i nacisnąć **ENTER** w celu zapisania nowej nastawy.
5. Nacisnąć **SEND** (Wyślij) w celu wysłania nowej wartości do przetwornika.

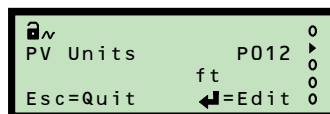


(Ekran komunikatora polowego)

Metoda: jednostka sterująca Rosemount 3490

W celu zmiany jednostek głównej zmiennej procesowej:

1. Z ekranu *Main Menu* (Menu główne) wybrać opcję **SETUP** (Konfiguracja).
2. Wybrać przetwornik (np. „Tx1 : 3102”).
3. Wybrać opcję **UNITS** (Jednostki), a następnie **PV Units** (Jednostki głównej zmiennej procesowej).
4. W celu wybrania i potwierdzenia nowej wartości nastawy należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



(Ekran urządzenia Rosemount 3491)

6.8 Współczynnik skali przetwornika P013/współczynnik skali głównej zmiennej procesowej P013

W przetwornikach 3102 i Rosemount 3105 parametr ten służy do przeliczenia pomiaru poziomu na inne jednostki, przed wygenerowaniem sygnału wyjściowego. Należy wprowadzić wartość 1.0, chyba że jednostki bazowe są inne niż jednostki wyświetlacza lub gdy nie można wybrać żądanych jednostek wyświetlacza.

Metoda: zintegrowane przyciski

W celu odczytu lub zmiany współczynnika skali należy:

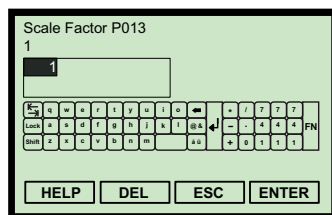
1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć kilkakrotnie **zielony przycisk** ↓ do momentu wyświetlenia „**SCALE**”.
2. W celu wyświetlenia aktualnej wartości współczynnika skali nacisnąć **niebieski przycisk** →.
3. Jeśli współczynnik jest prawidłowy, nacisnąć **czerwony przycisk** ↵ oraz **zielony przycisk** ↓, co powoduje przejście do kolejnego menu. W innym przypadku przejść do kroku (4).

4. W celu przejścia do trybu edycji nacisnąć **niebieski przycisk** → (pierwsza cyfra zacznie pulsować).
5. Naciskając **zielony przycisk** ↓, można zmieniać wartość pulsującej cyfry.
6. Aby przejść do następnej cyfry, należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (następna cyfra zaczyna pulsować).
7. Powtórzyć kroki (5) i (6) do momentu ustawienia ostatniej cyfry, która będzie pulsować.
8. W celu zatwierdzenia nowej wartości należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (pulsowanie ustaje).
9. W celu zapisu nowej wartości należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↓ lub nacisnąć **niebieski przycisk** → w celu odrzucenia zmian. Następnie, w zależności od podjętych czynności, pojawi się menu „SCALE” lub kolejne menu.

Metoda: komunikator polowy lub oprogramowanie AMS Device Manager

W celu odczytu lub zmiany współczynnika skali należy:

1. Na ekranie *Home* (Główny) wybrać opcję **2: Configure** (Konfiguracja).
2. Wybrać **2: Manual Setup** (Konfiguracja ręczna).
3. Wybrać **3: Profiling** (Konfiguracja szczegółowa).
4. Wybrać **4: Scale Factor P013** (Współczynnik skali P013).
5. Wprowadzić współczynnik i nacisnąć **ENTER**, aby zapisać tę wartość.
6. Nacisnąć **SEND** (Wyślij) w celu wysłania nowej wartości do przetwornika.

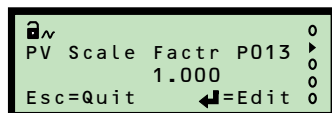


(Ekran komunikatora polowego)

Metoda: jednostka sterująca Rosemount 3490

W celu odczytu lub zmiany współczynnika skali należy:

1. Z ekranu *Main Menu* (Menu główne) wybrać opcję **SETUP** (Konfiguracja).
2. Wybrać przetwornik (np. „Tx1: 3102”).
3. Wybrać opcję **DUTY** (Typ pomiarów) i wybrać opcję **PV Scale Factor** (Współczynnik skali głównej zmiennej procesowej).
4. W celu wprowadzenia i zapisania nowej wartości współczynnika należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



(Ekran urządzenia Rosemount 3491)

6.9 Wyjście 4 mA i 20 mA (tylko w przetworniku Rosemount 3101)

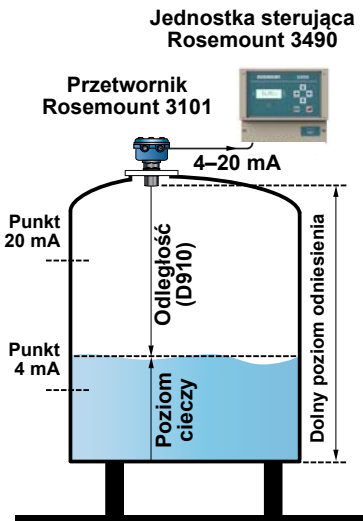
Zmienna procesowa (np. poziom cieczy) jest reprezentowana przez wyjściowy sygnał prądowy 4–20 mA.

Metoda: zintegrowane przyciski

W celu zmiany poziomu odpowiadającego sygnałowi 4 mA:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć kilkakrotnie **zielony przycisk** ↓ do momentu wyświetlenia menu „4”.
2. W celu wyświetlenia aktualnej wartości poziomu odpowiadającego sygnałowi 4 mA należy nacisnąć **niebieski przycisk** →.
3. Jeśli wartość ta jest prawidłowa, nacisnąć **czerwony przycisk** ↵, a następnie **zielony przycisk** ↓ w celu przejścia do następnego menu. W innym przypadku przejść do kroku (4).
4. W celu przejścia do trybu edycji należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (pierwsza cyfra zacznie pulsować).
5. Naciskając **zielony przycisk** ↓, można zmieniać wartość pulsującej cyfry.
6. Aby przejść do następnej cyfry, należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (następna cyfra zaczyna pulsować).
7. Powtórzyć kroki (5) i (6) do momentu ustawienia ostatniej cyfry, która będzie pulsować.
8. W celu potwierdzenia nowej wartości poziomu dla 4 mA nacisnąć **niebieski przycisk** → (pulsowanie cyfr ustanie).
9. W celu zapisu nowej wartości poziomu odpowiadającej sygnałowi 4 mA należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↵; naciśnięcie **niebieskiego przycisku** → spowoduje odrzucenie zmian. Następnie, w zależności od podjętych czynności, pojawi się menu „4” lub kolejne menu.

Ilustracja 12. Geometria zbiornika (tylko Rosemount 3101)



Uwaga

Ustawiona wartość poziomu odpowiadającego sygnałowi 4 mA może być wyższa lub niższa od wartości poziomu odpowiadającemu sygnałowi 20 mA.

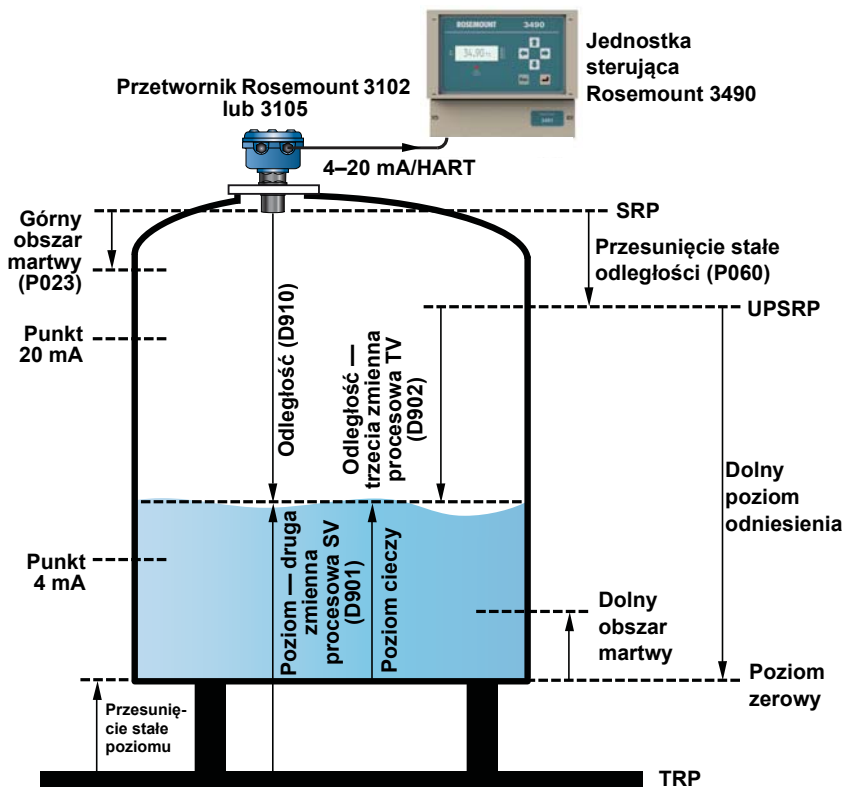
W celu zmiany poziomu odpowiadającego sygnałowi 20 mA:

1. Przy wyświetlonym ekranie *PV display* (Zmienna procesowa) nacisnąć kilkakrotnie **zielony przycisk** ↓ do momentu wyświetlenia menu „20”.
2. W celu wyświetlenia aktualnej wartości poziomu odpowiadającego sygnałowi 20 mA należy nacisnąć **niebieski przycisk** →.
3. Jeśli wartość ta jest prawidłowa, nacisnąć **czerwony przycisk** ↵, a następnie **zielony przycisk** ↓ w celu przejścia do następnego menu. W innym przypadku przejść do kroku (4).
4. W celu przejścia do trybu edycji należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (pierwsza cyfra zacznie pulsować).
5. Naciskając **zielony przycisk** ↓, można zmieniać wartość pulsującej cyfry.
6. Aby przejść do następnej cyfry, należy nacisnąć **niebieski przycisk** → (następna cyfra zaczyna pulsować).
7. Powtórzyć kroki (5) i (6) do momentu ustawienia ostatniej cyfry, która będzie pulsować.
8. W celu potwierdzenia nowej wartości poziomu dla 20 mA nacisnąć **niebieski przycisk** → (pulsowanie cyfr ustanie).
9. W celu zapisu nowej wartości poziomu odpowiadającej sygnałowi 20 mA należy nacisnąć **czerwony przycisk** ↵; naciśnięcie **niebieskiego przycisku** → spowoduje odrzucenie zmian. Następnie, w zależności od podjętych czynności, pojawi się menu „20” lub kolejne menu.

6.10 Wyjście HART i 4–20 mA (tylko przetworniki Rosemount 3102 i 3105)

Zmienna procesowa (np. poziom cieczy) jest wskazywana jako główna zmienna procesowa HART (D900).

Ilustracja 13. Geometria zbiornika (tylko Rosemount 3102 i 3105)



TRP = Poziom odniesienia zbiornika SRP = Poziom odniesienia czujnika UPSRP = Poziom odniesienia czujnika preferowany przez użytkownika

Tabela 1. Parametry geometrii zbiornika (Ilustracja 12)

Parametr	Skrót klawiszowy	Nawigacja w menu urządzeń Rosemount serii 3490
Lower Blanking (Dolny obszar martwy — P063)	2, 2, 5, 6	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], ENGINEERING (Inżynieria), Lower Blanking (Dolny obszar martwy)
Upper Blanking (Górny obszar martwy — P023)	2, 2, 5, 5	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], ENGINEERING (Inżynieria), Upper Blanking (Górny obszar martwy)
Distance Offset (Przesunięcie stałe odległości — P060)	2, 2, 2, 2	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], DUTY (Typ pomiarów), Distance Offset (Przesunięcie stałe odległości)
Level Offset (Przesunięcie stałe poziomu — P069)	2, 2, 2, 4	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], DUTY (Typ pomiarów), Level Offset (Przesunięcie stałe poziomu)
20 mA Point (Punkt 20 mA) ¹⁾	2, 2, 1, 3	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], OUTPUT (Wyjście), CURRENT (Prąd), Upper Range Val. (Górna wartość graniczna zakresu pomiarowego)
4 mA Point (Punkt 4 mA) ¹⁾	2, 2, 1, 4	SETUP (Konfiguracja), [Tag (Oznaczenie projektowe)], OUTPUT (Wyjście), CURRENT (Prąd), Lower Range Val. (Dolna wartość graniczna zakresu pomiarowego)
Primary Variable (Główna zmienna procesowa — D900)	1, 2, 1	MONITOR (Monitor), [Tag (Oznaczenie projektowe)], READINGS (Odczyty), VARIABLES (Zmienne), Primary Variable (Główna zmienna)
Level SV (Poziom — druga zmienna procesowa SV — D901)	1, 2, 2	MONITOR (Monitor), [Tag (Oznaczenie projektowe)], READINGS (Odczyty), VARIABLES (Zmienne), Level SV (Poziom — druga zmienna procesowa SV)
Distance TV (Odległość — trzecia zmienna procesowa TV — D902)	3, 2, 1, 3	MONITOR (Monitor), [Tag (Oznaczenie projektowe)], READINGS (Odczyty), VARIABLES (Zmienne), Distance TV (Odległość — trzecia zmienna procesowa TV)
Distance (Odległość — D910)	3, 1, 2, 1, 1	MONITOR (Monitor), [Tag (Oznaczenie projektowe)], DIAGNOSTICS (Diagnostyka), Distance (Odległość)

1. Ten parametr należy skonfigurować, jeśli zmienne HART (PV, SV, TV i FV) nie są przesyłane do hosta.

Certyfikaty urządzenia

▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwa wynikające z wyładowań elektrostatycznych

- W celu zmniejszenia ryzyka powstania wyładowań elektrostatycznych powierzchnia obudowy z nylonu zbrojonego włóknem szklanym (plastiku) powinna być czyszczona wilgotnym kawałkiem tkaniny.
- Przetworników z takimi obudowami nie należy bezpośrednio instalować w żadnym procesie, w którym występuje ryzyko naładowania poprzez szybki przepływ mediów nieprzewodzących.

7.0 Informacje o Dyrektywach Unii Europejskiej

Tekst deklaracji zgodności UE można znaleźć w niniejszej instrukcji (patrz [strona 32](#)), a jego najnowsza wersja znajduje się pod adresem Emerson.com/Rosemount.

Uwaga

W celu zachowania iskrobezpieczeństwa należy użyć bariery iskrobezpiecznej, na przykład bariery Zenera.

8.0 Atesty Factory Mutual (FM)

Atest Factory Mutual (FM) do pracy w obszarach niezagrażonych (tylko dla urządzeń Rosemount 3101 i 3102)

G5 ID projektu: 3024095

Przetwornik zbadano i przetestowano w celu sprawdzenia zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i przeciwpożarowymi określonymi przez FM. Badania przeprowadzono w laboratorium akredytowanym przez agencję Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Atest iskrobezpieczeństwa Factory Mutual (FM) (tylko Rosemount 3105)

I5 ID projektu: 3024095

Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D
Oznaczenia strefy: klasa I, strefa 0, AEx ia IIC
Kod temperaturowy: T6 ($T_{otoczenia} = 55^{\circ}\text{C}$)
Kod temperaturowy: T4 ($T_{otoczenia} = 60^{\circ}\text{C}$)
Schemat instalacji: 71097/1216
 $U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 120\text{ mA}$, $P_i = 0,82\text{ W}$, $L_i = 108\text{ }\mu\text{H}$, $C_i = 0\text{ nF}$.

Atest niezapalności Factory Mutual (FM) (tylko Rosemount 3105)

I5 ID projektu: 3024095

Niezapalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D
Oznaczenia strefy: klasa I, strefa 2, AEx nA IIC
Kod temperaturowy: T6 ($T_{otoczenia} = 55^{\circ}\text{C}$)
Kod temperaturowy: T4 ($T_{otoczenia} = 60^{\circ}\text{C}$)
Schemat instalacji: 71097/1216
 $U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 120\text{ mA}$, $P_i = 0,82\text{ W}$, $L_i = 108\text{ }\mu\text{H}$, $C_i = 0\text{ nF}$.

9.0 Atesty CSA (Canadian Standards Association)

Atest Canadian Standards Association (CSA) do pracy w obszarze niezagrażonym (tylko Rosemount 3101 i Rosemount 3102)

G6 ID projektu: 02 CSA 1871624

Przetwornik został przebadany i przetestowany w celu określenia zgodności z podstawowymi wymaganiami elektrycznymi, mechanicznymi i przeciwpożarowymi określonymi przez CSA. Badania przeprowadzono w laboratorium testowym akredytowanym przez Kanadyjską Radę Standaryzacji (Standards Council of Canada, SCC).

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:

Zasilanie przetwornika 3101 oraz 3102 musi być dostarczane przez jednostkę sterującą Rosemount 3490 lub niskonapięciowe źródło SELV klasy 2.

Atest iskrobezpieczeństwa Canadian Standards Association (CSA) (tylko Rosemount 3105)

I6 ID projektu: 02 CSA 1352094

Iskrobezpieczeństwo w klasie I, strefa 1, grupy A, B, C i D

Oznaczenie strefy: klasa 1, strefa 0, Ex ia IIC

Kod temperaturowy: T4 ($T_{otoczenia} = -40$ do 60°C)

Kod temperaturowy: T6 ($T_{otoczenia} = -40$ do 55°C)

Schemat instalacji: 71097/1218

$U_i = 30$ V, $I_i = 120$ mA, $P_i = 0,82$ W, $L_i = 108$ μH , $C_i = 0$ nF

Atest niezapalności Canadian Standards Association (CSA) (tylko Rosemount 3105)

I6 ID projektu: 02 CSA 1352094

Niezapalność w klasie I, strefa 2, grupy A, B, C i D

Oznaczenie strefy: klasa I, strefa 2, Ex nL IIC

Kod temperaturowy: T4 ($T_{otoczenia} = -40$ do 60°C)

Kod temperaturowy: T6 ($T_{otoczenia} = -40$ do 55°C)

Schemat instalacji: 71097/1218

$U_i = 30$ V, $I_i = 120$ mA, $P_i = 0,82$ W, $L_i = 108$ μH , $C_i = 0$ nF

Uwaga

W celu zachowania iskrobezpieczeństwa należy użyć bariery iskrobezpiecznej, na przykład bariery Zenera.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwa wynikające z wyładowań elektrostatycznych

- W celu zmniejszenia ryzyka powstania wyładowań elektrostatycznych powierzchnia obudowy z nylonu zbrojonego włóknem szklanym (plastiku) powinna być czyszczona wilgotnym kawałkiem tkaniny.
- Przetworników z takimi obudowami nie należy bezpośrednio instalować w żadnym procesie, w którym występuje ryzyko naładowania poprzez szybki przepływ mediów nieprzewodzących.

10.0 Atest iskrobezpieczeństwa ATEX (tylko Rosemount 3105)

- 11 Certyfikat: Sira 06ATEX2260X
Atest iskrobezpieczeństwa ATEX
II 1 G, Ex ia IIC T6 Ga (Totoczenia = -40 do 55°C)
II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga (Totoczenia = -40 do 60°C)
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 108 µH, Ci = 0 nF

11.0 Atest iskrobezpieczeństwa NEPSI China (tylko Rosemount 3105)

- 13 Certyfikat: GYJ081008X
Atest iskrobezpieczeństwa NEPSI
Ex ia IIC T6 (Totoczenia = -40 do 55°C)
Ex ia IIC T4 (Totoczenia = -40 do 60°C)
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 108 µH, Ci = 0 nF

12.0 Atest iskrobezpieczeństwa IECEx (tylko Rosemount 3105)

- 17 Certyfikat: IECEx SIR 06.0068X
Atest iskrobezpieczeństwa IECEx
Strefa 0, Ex ia IIC T6 Ga (Totoczenia = -40 do 55°C)
Strefa 0, Ex ia IIC T4 Ga (Totoczenia = -40 do 60°C)
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 108 µH, Ci = 0 nF

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania ATEX oraz IECEx (I1 oraz I7):

Numery modeli: 3105*****I1**** i 3105*****I7****

(„*” oznacza opcje konstrukcji, funkcji i wykonań materiałowych).

Poniższe zalecenia dotyczą urządzeń, które opisane są w certyfikatach **SIRA 06ATEX2260X** i **IECEx SIR 06.0068X**:

1. Urządzenie może być używane z gazami palnymi i parami z urządzeniami grupy IIA, IIB i IIC oraz dla klas temperaturowych T1, T2, T3, T4, T5 i T6.
2. Montaż urządzenia może być wykonywany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone osoby, zgodnie z zalecanymi procedurami.
3. Użytkownik nie może samodzielnie naprawiać urządzenia. Powinno się je wymienić na równoważne, certyfikowane urządzenie. Naprawy może wykonywać tylko producent lub zatwierdzony specjalista.
4. Jeśli urządzenie jest narażone na kontakt z substancjami agresywnymi, użytkownik ma obowiązek zastosowania należytych środków zaradczych zapobiegających uszkodzeniu urządzenia, uniemożliwiając naruszenie jego zabezpieczeń.




Substancje agresywne: ciecze lub gazy kwaśne mogą powodować korozję metali, a rozpuszczalniki mogą uszkodzić materiały wykonane z polimerów.

Odpowiednimi środkami bezpieczeństwa są m.in. regularne sprawdzenia w ramach kontroli okresowych lub określenie odporności materiału konstrukcyjnego na konkretne związki chemiczne na podstawie karty danych materiału.



Stop metalowy, z którego wykonano obudowę, może być odsłonięty na powierzchni urządzenia. W rzadkich przypadkach na skutek uderzenia lub tarcia w metalowy element obudowy może dojść do zapłonu. Zastrzeżenie to należy uwzględnić, gdy przetwornik Rosemount 3105 jest instalowany w miejscu wymagającym instalacji urządzeń z grupy o poziomie zabezpieczeń Ga (**IECEX**: strefa 0) (**ATEX**: grupa II, kategoria 1G).

5. Układy elektroniczne są certyfikowane do stosowania w temperaturach otoczenia -40 do 60°C (T4) lub -40 do 55°C (T6). Nie należy używać urządzenia w temperaturach wykraczających poza ten zakres.
6. Użytkownik urządzenia jest odpowiedzialny za zapewnienie, by były spełnione następujące warunki:
 - a. Nie wolno przekraczać dopuszczalnych wartości napięcia i prądu.
 - b. Używane są jedynie dławnice kablowe z odpowiednimi atestami.
 - c. Nieużywane wloty kablowe powinny być zabezpieczone za pomocą zaślepek opatrzonych właściwym atestem.
7. Urządzenie Rosemount 3105 spełnia wymagania artykułu 6.3.12 (izolacja obwodów od masy lub obudowy) normy IEC 60079-11:2006 (EN 60079-11:2007).
8. Dane techniczne:
 - a. Materiały konstrukcyjne:
Sonda: PVDF
Obudowa i pokrywa: stal nierdzewna, stop aluminium lub nylon zbrojony włóknem szklanym
Uszczelnienie pokrywy: silikon
Nylonowe dławiki kablowe i zaślepki
 - b. Kod bezpieczeństwa:
ATEX: II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 60°C)
II 1 G, Ex ia IIC T6 Ga ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 55°C)
IECEX: Ex ia IIC T6 Ga ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 55°C)
Ex ia IIC T4 Ga ($T_{\text{otoczenia}} = -40$ do 60°C)
 - c. Parametry elektryczne: $U_i = 30$ V, $I_i = 120$ mA, $P_i = 0,82$ W,
 $L_i = 108$ μH , $C_i = 0$ μF
 - d. Rok produkcji: wybity na tabliczce znamionowej
9. Specjalne warunki bezpiecznego stosowania:
 - a. Urządzenia nie wolno instalować w miejscu, gdzie może nastąpić naładowanie obudowy wskutek szybkiego przepływu medium nieprzewodzącego.
 - b. Urządzenie może być czyszczone tylko przy użyciu wilgotnej szmatki.
10. Producent:
Rosemount Measurement Limited, 158 Edinburgh Avenue, Slough,
Berkshire, SL1 4UE, Wielka Brytania

Ilustracja 14. Deklaracja zgodności UE (strona 1)

	<h2>EU Declaration of Conformity</h2>	
<p>No: RMD 1062 Rev. E</p>		
<p>We,</p>		
<p>Rosemount Measurement Limited 158 Edinburgh Avenue, Slough, Berkshire, SL1 4UE United Kingdom</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p>Rosemount 3100 Series Ultrasonic Level Transmitter (3101, 3102, 3105)</p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p>Rosemount Measurement Limited 158 Edinburgh Avenue, Slough, Berkshire, SL1 4UE United Kingdom</p>		
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p>		
<p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 _____ (signature)	Global Approvals Manager _____ (function)	
David J Ross-Hamilton _____ (name)	4/20/2016 _____ (date of issue)	
<p>ROSEMOUNT</p>		
<p>Page 1 of 3</p>		

Rysunek 14. Deklaracja zgodności UE (strona 2)

 **EU Declaration of Conformity** 
No: RMD 1062 Rev. E

EMC Directive (2014/30/EU)

Model 3102HF**NA****, 3105H**F**I1******
Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Model 3101LF**NA****
Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013
Class A (Industrial Radiated Emission limits)

ATEX Directive (2014/34/EU)



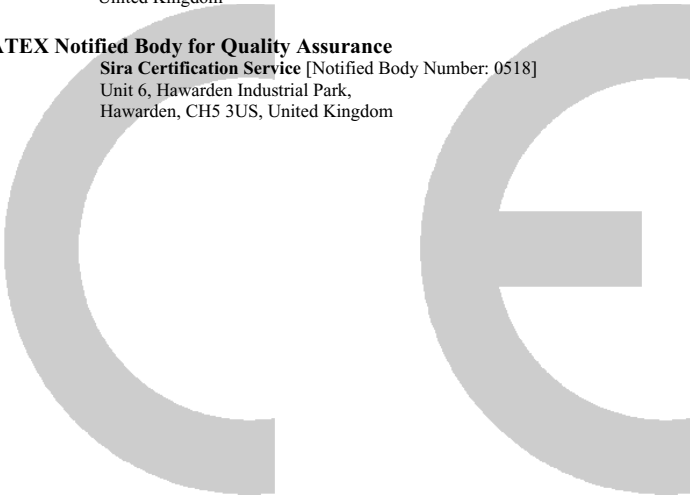
Model 3105HF**I1******

Sira 06ATEX2260X – Intrinsically safe
Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)
Harmonized Standards: EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007
Other Standards Used: IEC 60079-0:2011

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)

ROSEMOUNT™ Page 2 of 3

Rysunek 14. Deklaracja zgodności UE (strona 3)

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1062 Rev. E	
ATEX Notified Body		
Baseefa [Notified Body Number: 1180] Rockhead Business Park, Staden Lane Buxton, Derbyshire, SK17 9RZ, United Kingdom		
ATEX Notified Body for Quality Assurance		
Sira Certification Service [Notified Body Number: 0518] Unit 6, Hawarden Industrial Park, Hawarden, CH5 3US, United Kingdom		
		
ROSEMOUNT	Page 3 of 3	



Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1062 Wer. E



Firma

Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
Wielka Brytania

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt:

Ultradźwiękowy przetwornik poziomy Rosemount 3100
(3101, 3102, 3105)

wyprodukowany przez firmę

Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
Wielka Brytania

którego ta deklaracja dotyczy, spełnia wymagania Dyrektyw Unii Europejskiej łącznie z ostatnimi uzupełnieniami, zgodnie z załączonym wykazem.

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

(podpis)

David J Ross-Hamilton
(imię i nazwisko)

Kierownik Działu Certyfikacji
(stanowisko)

20 kwietnia 2016 r.
(data wydania)

ROSEMOUNT

Strona 1 z 3



Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1062 Wer. E



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

Model 3102HF**NA****, 3105H**F**I1******

Normy zharmonizowane: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Model 3101LF**NA****

Normy zharmonizowane: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

Klasa A (dopuszczalne emisje promieniowane w warunkach przemysłowych)

Dyrektywa ATEX (2014/34/UE)

Model 3105HF**I1******

Sira 06ATEX2260X — iskrobezpieczeństwo

Urządzenie grupy II, kategoria 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)

Normy zharmonizowane: EN 60079-11:2012; EN 60079-26:2007

Inne normy mające zastosowanie: IEC 60079-0:2011

(Niewielkie zmiany w konstrukcji w celu dopasowania do zastosowania lub wymagań związanych z montażem są identyfikowane za pomocą znaków alfanumerycznych oznaczonych powyżej jako *)

ROSEMOUNT™

Strona 2 z 3



Deklaracja zgodności UE

Nr: RMD 1062 Wer. E



Jednostka notyfikowana ATEX

Baseefa [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 1180]
Rockhead Business Park, Staden Lane
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
Wielka Brytania

Jednostka notyfikowana ATEX wystawiająca certyfikaty jakości

Sira Certification Service [numer w wykazie jednostek notyfikowanych: 0518]
Unit 6, Hawarden Industrial Park,
Hawarden, CH5 3US, Wielka Brytania

ROSEMOUNT™

Strona 3 z 3

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 3101/2/5
List of Rosemount 3101/2/5 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

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

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

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

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

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

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

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




Centrala światowa

Emerson Automation Solutions
6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, USA
 +1 800 999 9307 lub +1 952 906 8888
 +1 952 949 7001
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Biuro regionalne — Ameryka Północna

Emerson Automation Solutions
8200 Market Blvd.
Chanhassen, MN 55317, USA
 +1 800 999 9307 lub +1 952 906 8888
 +1 952 949 7001
 RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com



Biuro regionalne — Ameryka Łacińska

Emerson Automation Solutions
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, FL 33323, USA
 +1 954 846 5030
 +1 954 846 5121
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Biuro regionalne — Europa

Emerson Automation Solutions Europe GmbH
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Szwajcaria
 +41 (0) 41 768 6111
 +41 (0) 41 768 6300
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Biuro regionalne — Azja i Pacyfik

Emerson Automation Solutions Asia Pacific Pte Ltd
1 Pandan Crescent
Singapur 128461
 +65 6777 8211
 +65 6777 0947
 Enquiries@AP.Emerson.com

Biuro regionalne — Bliski Wschód i Afryka

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone — South 2
Dubaj, Zjednoczone Emiraty Arabskie
 +971 4 8118100
 +971 4 8865465
 RFQ.RMTMEA@Emerson.com

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



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



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



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



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



[Google.com/+RosemountMeasurement](https://plus.google.com/+RosemountMeasurement)

Zasady i warunki sprzedaży firmy Emerson są dostępne na żądanie.

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

Rosemount jest znakiem firmy należącej do grupy Emerson. Pozostałe znaki są własnością ich odpowiednich właścicieli. © 2018 Emerson. Wszelkie prawa zastrzeżone.