

Steel Mass[®] 640S

Wsuwny przepływomierz masowy

Instrukcja obsługi



IM-64S wersja P,
Sierpień 2016



SIERRA[®]


Rekord S.A.

Lokalizacja producenta

Siedziba główna

5 Harris Court, Building L Monterey, CA 93940
Phone (831) 373-0200 (800) 866-0200 Fax
(831) 373-4402 info@sierrainstruments.com
www.sierrainstruments.com

Siedziba europejska

Bijlmansweid 2 1934RE Egmond aan den Hoef
Holandia
Phone +31 72 5071400 Fax +31
72 5071401
sales@sierrainstruments.nl

Siedziba azjatycka

Second Floor Building 5, Senpu Industrial Park
25 Hangdu Road Hangtoun Town
Pu Dong New District, Shanghai, P.R. Chiny
Postal Code 201316
Phone: + 8621 5879 8521 Fax: +8621 5879 8586

Przedstawiciel na Polskę:

REKORD S.A.
APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA
05-800 Pruszków, ul. Sprawiedliwości 6, p. II
tel. 22/759 85 88, 98 fax 22/759 62 97
rekordsa.pl office@rekordsa.pl

Ważna informacja - serwis w przypadku użycia na medium O₂

Urządzenie w standardowym wykonaniu nie jest przeznaczone do zastosowań na tlen O₂, chyba, że ujęto to w zamówieniu. Sierra Instruments, Inc. nie odpowiada za żadne szkody materialne ani uszkodzenia ciała wynikające z użycia standardowego urządzenia Sierra Instruments na tlen. Użytkownik jest odpowiedzialny za utrzymanie w takim stopniu czystości urządzenia, jakie wymagane jest do konkretnej aplikacji. **Jednakże niektóre modele mogą być bezpiecznie czyszczone podczas trwania procesu.**

© Copyright Sierra Instruments 2016

Nie zezwala się na kopiowanie, dystrybuowanie, przekazywanie, przechowywanie, tłumaczenie na żaden ludzki lub komputerowy język żadnego fragmentu niniejszego dokumentu w żadnej formie, zabrania się udostępniania trzeciej stronie bez pisemnego zezwolenia Sierra Instruments. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają zmianom bez podania przyczyny.

Znaki handlowe

SteelTrak® oraz Smart Interface™ software są znakami handlowymi Sierra Instruments, Inc. Inne produkty oraz firmy wymienione z nazwy w niniejszym dokumencie są własnością ich producentów.

Spis treści

Rozdział 1 Wprowadzenie	8
Weryfikacja urządzenia	9
Kalibracja dwuzakresowa lub na dwa gazy (opcja)	9
User Full Scale Flow Rate	9
Sygnalizacja	9
Korekcja współczynnika K	9
Podwójny sygnał wyjściowy.....	10
Sumator.....	10
Wyjścia zero i span	10
Rozdział 2 Instalacja	11
Wymóg niezakłóconego przepływu	12
Montaż cold tap	14
Montaż hot-tap (pod ciśnieniem)	14
Kalkulacja głębokości wsunięcia dla instalacji niskiego ciśnienia	16
Kalkulacja głębokości wsunięcia dla instalacji wysokiego ciśnienia.....	17
Obracanie wyświetlacza (Tylko obudowy do strefy zagrożonej).....	18
Przyłącza kablowe- zabezpieczenie urządzenia.....	18
Okablowanie – zasilanie AC.....	20
Okablowanie – zasilanie DC	22
Okablowanie wyjścia DC.....	23
Podłączanie wyjścia 4-20 mA.....	24
Rozdział 3 Działanie.....	30
Uruchomienie.....	30
Nastawa sygnalizacji przy użyciu wyświetlacza LCD.....	32
Nastawa sygnalizacji przy użyciu diod jednoczłonowych LED.....	34
Nastawa współczynnika K	34
Wprowadzenie współczynnika K przy użyciu wyświetlacza LCD.....	35
Wprowadzenie współczynnika K przy użyciu jednocyfrowej diod LED.....	35
Nastawa pełnej skali użytkownika	35
Zmiana pełnej skali użytkownika przy użyciu wyświetlacza LCD.....	35
Zmiana zwłoki w czasie odpowiedzi przy użyciu jednocyfrowej diod LED.....	36
Reset sumatora.....	37
Reset sumatora przy użyciu wyświetlacza LCD	37
Reset sumatora bez otwierania obudowy	37
Korzystanie z zaawansowanej elektroniki smart.....	37
Korekta zera.....	38
Korekta zakresu	38
Korekta prądu zerowego	39
Weryfikacja urządzenia.....	41
Procedura weryfikacji elektroniki.....	42
Procedura weryfikacji czujnika.....	43
Rozdział 4 Diagnostyka i naprawa	45
Zwrot do producenta.....	47
Kalibracja fabryczna — wszystkie modele	47
Instrukcja zwrotu urządzenia do naprawy	47

Procedura krok po kroku zwrotu urządzenia do naprawy	47
Załącznik A Specyfikacja produktu	48
Załącznik B Gwarancja	54

Uwagi i ostrzeżenia

Ogólne informacje nt. bezpieczeństwa

Symbol ostrzeżenia i uwagi będzie pojawiał się w dalszej części niniejszej instrukcji, aby zwrócić uwagę użytkownika na ważne informacje.

Symbol		
Symbol	Znaczenie symbolu	Opis
	Ostrzeżenie	Pojawia się przy informacjach ważnych dla bezpieczeństwa ludzi oraz sprzętu. Należy uważnie śledzić wszystkie ostrzeżenia, które odnoszą się do aplikacji.
	Uwaga	Pojawia się przy informacjach ważnych dla utrzymania odpowiedniej pracy urządzeń. Należy uważnie czytać i stosować się do uwag odnoszących się do aplikacji.



Ostrzeżenie!

- **Ostrzeżenie!** Zatwierdzenia odpowiednich agencji dla instalacji w strefie zagrożonej wybuchem zmieniają się między poszczególnymi modelami. Przed instalacją w takiej strefie zapoznaj się z tabliczka znamionową urządzenia w celu weryfikacji zatwierdzeń.
- **Ostrzeżenie!** Demontaż pod ciśnieniem (hot tapping) musi być przeprowadzany przez osoby przeszkolone. Producent urządzeń do demontażu pod ciśnieniem musi posiadać odpowiednie zezwolenia.
- **Ostrzeżenie!** Wszelkie manipulacje z okablowaniem należy przeprowadzać przy odłączonym zasilaniu.
- **Ostrzeżenie!** Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem, podczas podłączania urządzenia do zasilania lub do innych urządzeń peryferyjnych, należy stosować się do odpowiednich zaleceń. Nie stosowanie się do powyższego zalecenia może skutkować zranieniem lub śmiercią. Wszelkie przyłącza zasilania AC muszą pozostawać w zgodności z dyrektywą CE.
- **Ostrzeżenie!** Nie podłączaj zasilania do urządzenia z rozłączoną złączką czujnika. Może to spowodować przegrzanie czujnika i/ lub zniszczenie elektroniki.
- **Ostrzeżenie!** Przed jakąkolwiek próbą naprawy urządzenia, upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.
- **Ostrzeżenie!** Przed demontażem jakiegokolwiek elementu urządzenia, zawsze odłącz zasilanie główne.



Uwaga!

- **Uwaga!** Przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian w elektronice typu smart, upewnij się, że urządzenie nie jest w trakcie pracy. Wszelkie zmiany w elektronice skutkują zmianą ustawień parametrów pomiaru przepływu.
- **Uwaga!** Wszelkie przyłącza, zawory i uszczelnienia muszą posiadać zakres ciśnienia równy lub wyższy niż główny rurociąg.
- **Uwaga!** Zmiana długości przewodów, zamiana czujników lub ich okablowania będzie miała wpływ na dokładność pomiarową urządzenia. Niedopuszczalne jest wydłużanie lub skracanie przewodów bez odesłania urządzenia do producenta w celu rekalkibracji.
- **Uwaga!** W przypadku aplikacji z toksycznym lub korozyjnym gazem, przed instalacją urządzenia należy przedmuchać rurociąg z użyciem gazu obojętnego przez minimum 4 godziny.
- **Uwaga!** Zakres temperatur izolacji przewodów AC musi być równy lub wyższy niż 71°C (158°F).
- **Uwaga!** Płytki elektroniki są wrażliwe na ładunki elektrostatyczne. Aby uniknąć zniszczenia płytki, stosuj się do poniższych wytycznych:
 - przed przystąpieniem do obsługi urządzenia, dotknij uziemionego, metalowego przedmiotu
 - trzymaj płytki za krawędzie, chyba że konieczne jest dotknięcie płytki bezpośrednio
 - kiedy tylko jest to możliwe, w czasie obsługi wrażliwych elementów, używaj uziemionych, nienaładowanych elektrostatycznie, pasków na nadgarstki.

Dostawa urządzenia

Po otrzymaniu przesyłki z urządzeniem, uważnie obejrzyj opakowanie. Jeśli karton jest uszkodzony, powiadom o tym kuriera oraz producenta lub dystrybutora. Wyjmij dołączoną listę zawartości i upewnij się, że wszystkie elementy są w przesyłce. Upewnij się, że wszystkie elementy są szczelnie zapakowane. Nie odsyłaj urządzenia bez uprzedniego kontaktu z producentem.

Wsparcie techniczne

Jeśli wystąpi problem z urządzeniem, upewnij się, że procedura instalacji, uruchomienia i nastawy zostały wykonane poprawnie. Upewnij się, że wszelkie dokonane zmiany w ustawieniach są zgodne z zaleceniami producenta. Informacje nt. instalacji i diagnostyki znajdują się w rozdziale 2 (instalacja) i 4 (diagnostyka) niniejszej instrukcji.

Jeśli problem utrzymuje się, pomimo zastosowania się do powyższych zaleceń, skontaktuj się z dystrybutorem lub producentem poprzez fax lub e-mail. W nagłych wypadkach zadzwoń do dystrybutora pod numer +48 22 759 85 88 w godzinach 7.00 – 15.00 CET lub producenta pod numer (800) 866-0200 lub (831) 373-0200 w godzinach 8.00 – 17.00 czasu PST. W Europie, skontaktuj się z biurem europejskim pod numerem +31 72 5071400. W Azji użyj numeru +8621 5879 8521. Upewnij się, że posiadasz następujące informacje:

- Zakres przepływu, numer seryjny, numer zamówienia Sierra (wszystkie te informacje znajdują się na tabliczce znamionowej)
- Wersja oprogramowania (widoczna podczas uruchomienia)
- Napotkany problem i podjęte działania
- Informacje nt. aplikacji (gaz, ciśnienie, temperatura, konfiguracja rurociągu)

Korzystanie z niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje potrzebne do instalacji i obsługi urządzenia Serii 640S. Składa się z czterech rozdziałów opisujących następujące elementy:

Rozdział 1 zawiera wprowadzenie oraz charakterystykę urządzenia

Rozdział 2 zawiera instrukcje instalacji oraz podłączenia

Rozdział 3 opisuje działanie oraz programowanie systemu

Rozdział 4 zawiera informacje nt. diagnostyki i naprawy

Załącznik A zawiera charakterystykę urządzenia

Załącznik B opisuje gwarancję udzielaną na urządzenie

Dodatkowe informacje

Odwiedź stronę Sierrainstruments.com po dodatkowe informacje. Uwaga: najbardziej aktualne informacje nt. serii i można znaleźć tutaj

http://www.sierrainstruments.com/products/downloads/Insertion_Gas-Mass-Flow_SteelMass-640S.

Rozdział 1 | Wprowadzenie

Przepływomierz masowy - Seria 640S Steel Mass

Wsuwny przepływomierz masowy Sierra Serii 640S jest świetnym rozwiązaniem na pomiar przepływu gazu. Jego czułość na małe przepływy, krótki czas odpowiedzi i niezwykle duża zakresowość sprawiają, że jest on urządzeniem na wiele trudnych pomiaru przepływu gazu. Dzięki wytrzymałemu czujnikowi SteelTrak™, automatycznie wykrywającemu zmiany temperatury i ciśnienia gazu, nie ma potrzeby stosowania dodatkowych przetworników temperatury i ciśnienia.

Wielofunkcyjny mikroprocesor łączy funkcje nastawy zakresu przepływu, weryfikacji poprawności działania i diagnostyki w jednym. Montaż integralny lub rozdzielny. Wszystkie dane konfiguracji, przepływ masowy i sumator mogą zostać wyświetlone na wyświetlaczu 2 x 12 LCD, dostępnym jako opcja. Urządzenie posiada optyczne/galwanicznie izolowane wyjście przepływu, dwa wyjścia sygnalizacji oraz jedno wejście dla doboru gazu lub zakresu. Konfiguracja jest prosta i odbywa się poprzez RS-232 lub poprzez oprogramowanie Sierra Smart Interface software lub trzy przyciski.

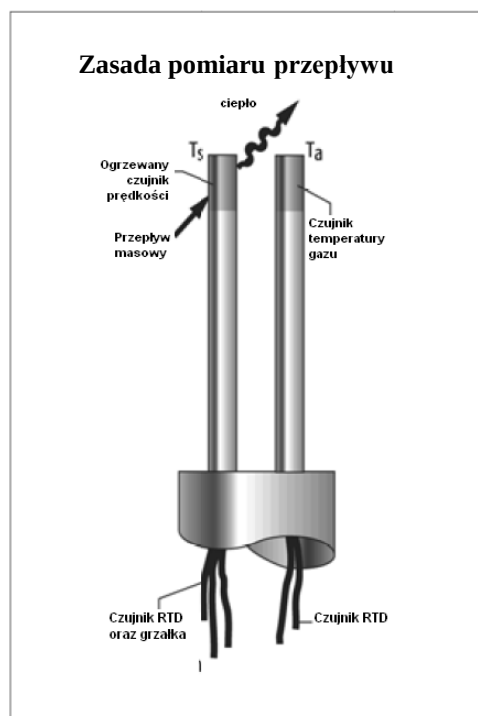
Urządzenie serii 640S jest przewidziane do rurociągów lub kanałów od 3 do 72 cali. Instalacja jest bardzo prosta i odbywa poprzez przyjazny interface, gdzie można dokonać ustawień. Zapewnia on długie użytkowanie i dokładność pomiaru przepływu masowego na rozmaitych aplikacjach i warunkach.

Zasada działania serii 640S

Niespotykaną dokładność, wytrzymałość i pewność urządzenie serii 640 s zawdzięcza czujnikowi SteelTrak™. Składa się on z dwóch elementów - czujnika prędkości i czujnika temperatury, które dokonują automatycznej korekcji przy zmianie temperatury płynącego gazu.

Po podłączeniu zasilania do urządzenia, czujnik prędkości zostaje podgrzewany tak, aby utrzymać stałą różnicę temperatur ($\Delta T = 50$) i mierzy efekt jego chłodzenia przez przepływający gaz. Prąd potrzebny do utrzymania tego stanu jest wprost proporcjonalny do wielkości przepływu masowego.

Obydwa czujniki są platynowymi RTD. Dla podwyższenia wytrzymałości i stabilności, platynowy RTD jest pokryty ceramiczną powłoką oraz stalą nierdzewną 316.



Rys. 1.1 Budowa czujnika serii 640S

Weryfikacja urządzenia

Dwa proste testy pozwalają na sprawdzenie urządzenia bez przerywania jego pracy na obiekcie. Pierwszy z nich sprawdza elektronikę systemu, linearyzację oraz poprawność działania mikroprocesora. Odbывается to poprzez wprowadzenie znanej wielkości i potwierdzenie, że urządzenie wskazuje oczekiwane wartości przepływu. Drugi weryfikuje czy element pierwotny (sensor) urządzenia nie ma odchyłeń od oryginalnej kalibracji i działa poprawnie, mierząc zmianę rezystancji od prędkości i temperatury czujnika porównując wynik do danych kalibracji NIST dostarczanych z urządzeniem. Dwa powyższe testy potwierdzają poprawność działania urządzenia oraz, że zmienne kalibracji nie uległy odchyleniu.

Kalibracja dwuzakresowa lub na dwa gazy (opcja)

Wybierz jeden z dwóch zakresów przepływu kalibrowany u producenta, przy użyciu prostej, dostarczanej z urządzeniem końcówki.

Pełny zakres przepływu

Ustaw od 50% do 100% pełnej skali fabrycznej (fabryczna pełna skala jest zwykle ustawiana na 125% maksymalnego przepływu definiowanego przez klienta). Taka nastawa może być wykonana dla każdego zakresu przepływu.

Sygnalizacje

Zaproponuj niski/ wysoki próg przepływu lub wyjście poza zadany zakres. Służą do tego odizolowane zestyki z zaciskiem wspólnym.

Korekcja współczynnika K

W celu kompensacji zakłóceń profilu przepływu lub specyficznych warunków na aplikacji, dokonaj zmiany współczynnika korekcji kalibracji. K jest współczynnikiem stosowanym do linearyzacji sygnału przepływu. Dla każdego zakresu przepływu można ustawić indywidualny współczynnik K.

Dwa sygnały wyjściowe

Przepływomierze typu smart posiadają dwa oddzielne liniowe sygnały wyjściowe proporcjonalne do przepływu, 0-5 VDC (0-10 VDC opcjonalnie) i 4-20 mA. Wyjście 4 - 20 mA może zostać skonfigurowane na miejscu jako pętla aktywna zasilana przez urządzenie lub optycznie izolowana pasywna pętla wymagająca zasilania zewnętrznego.

Sumator

W przypadku urządzeń posiadających wyświetlacz LCD (dostępny jako opcja), wielkość przepływu masowego pojawia się w pierwszej linii, a zsumowanego w drugiej, obydwie wielkości w wybranych jednostkach. Sumator zlicza tylko wyświetlany zakres, natomiast kiedy je przełączymy, wartość niewybranego zapisywana jest w pamięci. Sumator można zresetować przy użyciu przycisków na urządzeniu lub ręcznego magnesu.

Wyjścia zero i span

Skasuj i nastaw ponownie, aby sprawdzić poprawność wyjścia.

Zwłoka pomiarowa

Możesz wybrać pomiędzy dużą zwłoką dla łatwiejszego śledzenia (obserwacji) lub mniejszą dla gładziej krzywej wyjścia.

Opcje obudowy

Elektronika urządzenia może być integralna lub zdalna, maksymalnie na odległość 200 st. (60 m) od sondy. Obudowa elektroniki może być przeznaczona do użytku w pomieszczeniach lub na zewnątrz.

Dostępne opcje wyświetlania to 2x12-znakowy wyświetlacz LCD wskazujący wartość przepływu masowego wraz z wartością zsumowaną lub jednocyfrowy wyświetlacz LED umieszczony na płycie elektroniki. Obsługa urządzenia i jego rekonfiguracja jest możliwa poprzez sterowanie magnesem lub przyciski na urządzeniu. Elektronika typu smart posiada pamięć nieulotną, zachowującą dane pomiarowe i dane konfiguracji. Pamięci te pozwalają urządzeniu uruchomić się natychmiast po podaniu zasilania lub po przerwie w zasilaniu.

Oprogramowanie Smart Interface™

Oprogramowanie Smart Interface dla Windows™ łączy bezpośrednio komputer PC z urządzeniem. Dostępny jest kabel przyłączeniowy RS-232 wraz z dyskietką zawierającą pliki programowe i systemowe. Przewodnik po Smart Interface dostarczany wraz z oprogramowaniem zawiera instrukcje dotyczące jego uruchomienia.

Rozdział 2 | Instalacja

Dostarczane urządzenie serii 640S jest wstępnie skalibrowane na wybraną średnicę rury wskazaną w certyfikacie kalibracji. Eliminuje to konieczność wyliczania średniego przepływu przez rurę, aby ustalić odpowiednią głębokość wsuwania. Należy po prostu wsunąć sondę urządzenia do osi centralnej rury. (Jeśli faktyczny rozmiar rury różni się od tego, na który przeprowadzona była kalibracja, odeślij urządzenie do producenta w celu re-kalibracji.)



Zatwierdzenia dla urządzeń przeznaczonych do użytku w strefie zagrożonej wybuchem zmieniają się w zależności od modelu. Przed instalacją urządzenia w takiej strefie, upewnij się na podstawie tabliczki znamionowej, że jest ono do tego dopuszczone.

Wybierając miejsce instalacji urządzenia upewnij się, że:

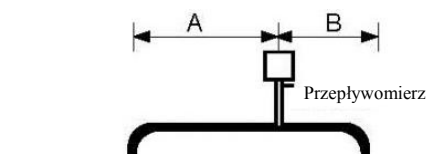
1. Ciśnienie i temperatura rurociągu nie przekraczają zakresów dostarczonego urządzenia. Temperatura procesu nie powinna odbiegać o więcej niż 200°F (100°C) od temperatury kalibracji. Ciśnienie procesu nie powinno odbiegać o więcej niż 50 psi (3.4 bar) od ciśnienia kalibracji.
2. Suma temperatur gazu i otoczenia jest równa 392°F (200°C). Jeśli przekracza tę wartość, należy użyć wersji rozdzielnej.
3. Długość odcinka prostego rury spełnia wymagania (patrz rysunek 2-1 na następnej stronie).
4. Dostęp do urządzenia jest wygodny i bezpieczny. Upewnij się również, że gaz w miejscu montażu jest czysty i suchy oraz że urządzenie jest skalibrowane na ten właśnie gaz.
5. Używając urządzeń z zatwierdzeniami CSA, FM lub EEx, upewnij się, że dławiki kablowe urządzenia spełnia wymagania tych zatwierdzeń.
6. W przypadku instalacji zdalnych, upewnij się, że długość przewodu jest wystarczająca. (Nie wydłużaj ani nie skracaj dostarczonego przewodu.)

Przed instalacją upewnij się również, że nie występują tu anomalie takie, jak:

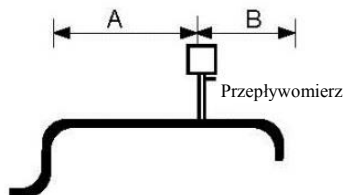
- wycieki
- zawory i przeszkody, które mogłyby spowodować zakłócenia przepływu, co z kolei mogłyby spowodować fałszywe wskazania
- grzałki, mogące generować gwałtowne zmiany temperatury.

Wymagania dotyczące odcinka prostego przepływu

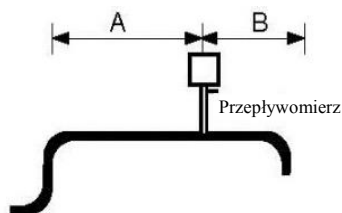
Miejsce instalacji urządzenia powinno minimalizować możliwość zniekształcenia profilu przepływu. Zawory, kolanka, zawory kontrolne i inne składowe rurociągu mogą powodować zakłócenia przepływu. Sprawdź lokalizację pod tym kątem. W celu zapewnienia optymalnego działania urządzenia, stosuj się do wymaganych krotności odcinków prostych.



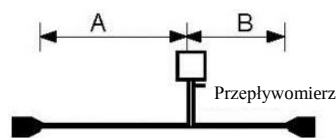
Przykład 1
Jedno kolanko 90° przed urządzeniem



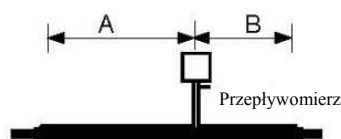
Przykład 2
Dwa kolanka 90° przed urządzeniem w jednej linii



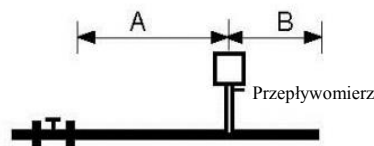
Przykład 3
Dwa kolanka 90° przed urządzeniem nie w jednej linii (w przypadku trzech, należy podwoić zalecaną odległość)



Przykład 4
Odcinek przed urządzeniem



Przykład 5
Rozszerzenie przed urządzeniem



Przykład 6
Regulator lub częściowo zamknięty zawór przed urządzeniem (jeśli zawór zawsze jest szeroko otwarty, wymaganą odległość należy oprzeć na uszczelnieniu)

Przykład	Wymagany odcinek przed urządzeniem A ¹	Wymagany odcinek za urządzeniem B ²
Przykład	A	B
1	15D	5D
2	20D	5D
3	40D	10D
4	15D	5D
5	20D	10D
6	40D	5D
1. Wielokrotność średnic (D) wymaganego odcinka prostego między przeszkodą a urządzeniem przed urządzeniem. 2. Wielokrotność średnic (D) wymaganego odcinka prostego między przeszkodą a urządzeniem za urządzeniem.		

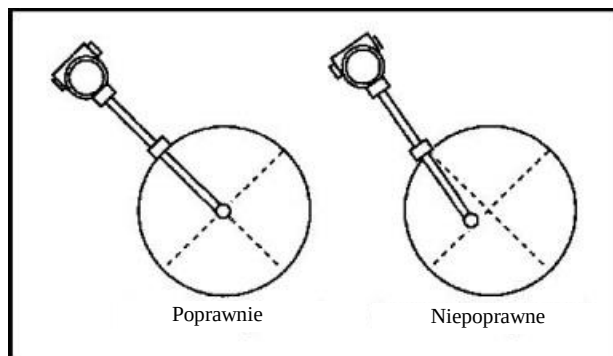
Rysunek 2.1 Wymagane odległości przy instalacji urządzenia

Instalacja urządzenia

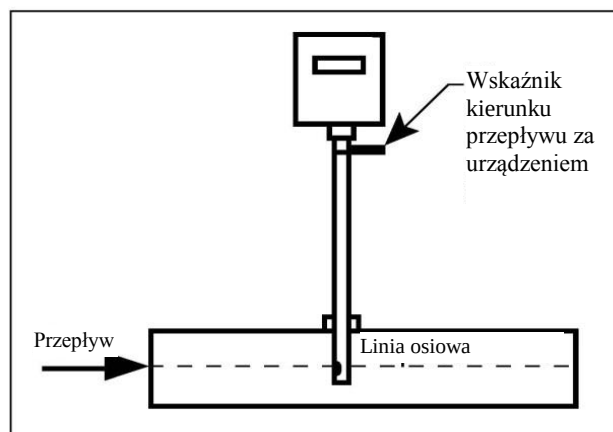
Podczas pozycjonowania urządzenia, zwróć uwagę na kierunek przepływu zaznaczony na sondzie urządzenia. W celu zapewnienia optymalnej pracy, ustaw urządzenie w taki sposób, aby wskaźnik kierunku przepływu na sondzie znajdował się za urządzeniem, patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu w rurze. Odwrotna instalacja będzie skutkować niedokładnym pomiarem.



W przypadku aplikacji na gazach toksycznych lub korozyjnych, przed instalacją urządzenia, przedmuchiuj rurociąg przy użyciu gazu obojętnego przez min. 4 godziny.



Sonda urządzenia może być wsunięta w rurę z dowolnej strony, aby jej końcówka znalazła się w osi.



Instalacja typu Cold Tap

1. Upewnij się, że miejsce wybrane do instalacji urządzenia spełnia wymagania odcinków prostych – patrz rysunek 2-1.
2. Zatrzymaj przepływ gazu. Upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.
3. Przy użyciu palnika uniwersalnego lub innego narzędzia tnącego zrób otwór w rurze. Otwór musi mieć min. 0,78 cala średnicy. (Nie wprowadzaj sondy urządzenia do wnętrza rury przez mniejszy otwór.)
4. Usuń wszystkie ostre kawałki i odpryski. Nierówne krawędzie mogą spowodować zmiany w profilu przepływu, co może wpływać na dokładność pomiaru. Natomiast ostre krawędzie mogą uszkodzić sondę podczas wsuwania w rurę.
5. Zamontuj uszczelnienie procesowe lub kołnierzowe na rurze. Upewnij się, że przyłącze jest wspawane i błąd odchylenia nie przekracza $\pm 5^\circ$ od linii prostopadłej do powierzchni.
6. Po montażu uszczelnij przyłącze. Sprawdź szczelność poprzez podanie statycznego ciśnienia. Jeśli ciśnienie spada lub nastąpił wyciek, uszczelnij przyłącze raz jeszcze i sprawdź ponownie.
7. Wsuń sondę przez przyłącze w rurę. Poprawna głębokość wsuwu powinna ulokować środek czujników sondy pomiarowej w linii osiowej rurociągu/ kanału.
8. Wyrównaj głowicę posiłkując się wskaźnikiem kierunku przepływu. Ustaw wskaźnik równolegle do rury tak, aby wskazywał kierunek za urządzeniem.
9. Dokręć przyłącze, aby zablokować urządzenie w wybranej pozycji. (Kiedy przyłącze procesowe jest dokręcone, pozycja urządzenia jest ustalona, chyba że zastosowano teflonowe uszczelnienia.)
10. Jeśli jest taka potrzeba, ustaw wyświetlacz w dogodnej pozycji. Patrz str. 17.

Instalacja typu Hot Tap

Podczas pozycjonowania urządzenia, patrz na kierunek przepływu wskazany na sondzie urządzenia. W celu zapewnienia optymalnej pracy, ustaw urządzenie w taki sposób, aby wskaźnik kierunku przepływu na sondzie znajdował się za urządzeniem, patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu w rurze. Odwrotna instalacja będzie skutkować niedokładnym pomiarem. Ciśnienie podczas montażu typu hot tap niskociśnieniowego nie może przekraczać 150 psig (10 bar). Podczas montażu wysokociśnieniowego – 230 psig (15,8 bar), lub też maksymalnego ciśnienia zakresu rurociągu określonego w tabelach ciśnieniowych ANSI. Przed rozpoczęciem poniższej procedury, upewnij się, że ciśnienie w rurze nie przekracza tych granic.



Demontaż pod ciśnieniem (hot tapping) musi być przeprowadzany przez osoby przeszkolone. Producent urządzeń do demontażu pod ciśnieniem musi posiadać odpowiednie zezwolenia.



Wszystkie przyłącza urządzenia, zawory oraz uszczelnienia, w przypadku instalacji hot tap, muszą mieć takie same bądź wyższe zakresy ciśnieniowe, jak główny rurociąg.

1. Upewnij się, że miejsce wybrane do instalacji urządzenia spełnia wymagania odcinków prostych – patrz rysunek 2-1.
2. Oblicz głębokość wsunięcia sondy w rurę, jak na rysunku 2-2 dla instalacji niskociśnieniowej lub rysunku 2-3 dla instalacji wysokociśnieniowej.
3. Przyspawaj przyłącze procesowe na rurze. Upewnij się, że odchył przyłącza procesowego od linii osiowej rurociągu jest $\pm 5^\circ$ (patrz poprzednia strona). Otwór w rurze musi mieć min. 0.88 cala (22 mm) średnicy.
4. Przymocuj zawór odcinający na przyłączy procesowym. Przy pełnym otwarciu zaworu otwór musi mieć min. 0.88 cala (22 mm) średnicy.
5. Hot tap the pipe.
6. Zamknij zawór odcinający. Podaj ciśnienie statyczne. Jeśli ciśnienie spada lub nastąpił wyciek, uszczelnij przyłącze raz jeszcze i sprawdź ponownie.
7. Wsuń sondę przez zawór odcinający w rurę tak, aby wskaźnik kierunku przepływu był równoległy do rury i wskazywał kierunek za urządzeniem patrząc w kierunku przepływu. Poprawna głębokość wsunięcia jest wtedy, gdy sonda jest na linii osiowej rurociągu. Nie wpychaj sondy w rurę na siłę.
8. Dokręć przyłącze, aby zablokować urządzenie w wybranej pozycji. Jeśli jest taka potrzeba, ustaw wyświetlacz w dogodnej pozycji. Patrz str. 17.

Wyliczanie głębokości wsunięcia sondy dla instalacji niskociśnieniowej hot tap

Zmienne:

L = Długość sondy

D = O.D. rurociągu

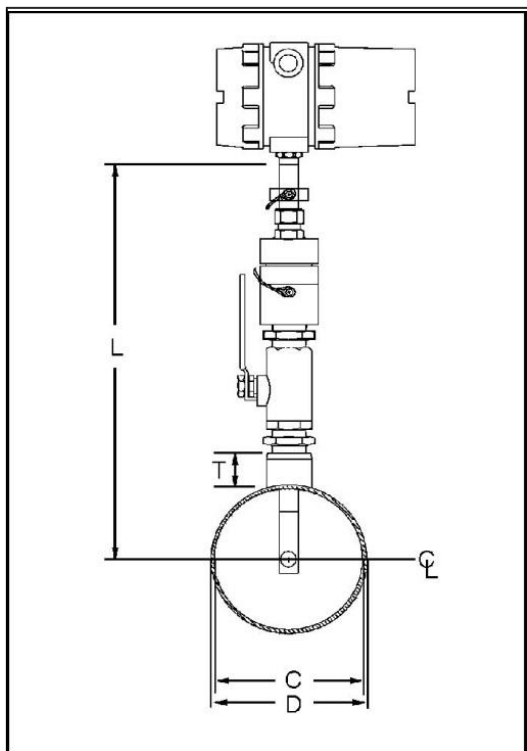
C = I.D. rurociągu

T = Wysokość „Threadolet” lub „Weldolet” od klienta

Formuła:

$$L \geq 12 + D/2 + T$$

L musi być równe lub większe od 12 cali plus wysokość „Threadolet” plus połowa O.D. rurociągu (wszystkie wymiary w calach).



Rysunek 2.2 Głębokość wsunięcia, inst. hot tap, niskociśnieniowa

Wyliczanie głębokości wsunięcia sondy dla instalacji wysokociśnieniowej hot tap

Zmienne:

S = Odległość od powierzchni kołnierza do strony zewnętrznej rurociągu

D = O.D. rurociągu

P = Minimalna długość sondy

T = Minimalny ruch sondy

R = Dopuszczalny ruch sondy

IN = Pozycja wsunięta (miejsce znacznika)

RE = Pozycja wyciągnięta (miejsce znacznika)

Formuły:

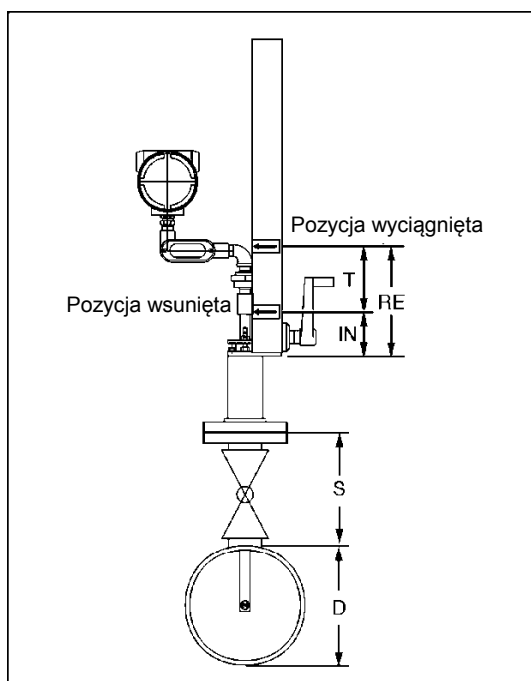
$P = D/2 + S + 6.75$ (min. dł sondy – wartość zaokrąglona w górę)

$T = D/2 + 0.54$

$R = 28.2 - [\text{aktualna długość sondy} - S - (D/2)]$ (musi być większa lub równa T)

$IN = (\text{aktualna długość sondy} + 2) - (5.5 + S + D/2)$

$RE = IN + T$ (wszystkie wymiary w calach).



Rysunek 2.3 Głębokość wsunięcia, inst. hot tap, wysokociśnieniowa

Obracanie wyświetlacza

W zależności od instalacji, może zająć konieczność obrócenia wyświetlacza.

1. Poluzuj śruby zabezpieczające pokrywę obudowy za pomocą 1/16-calowego klucza. Odkręć i zdejmij pokrywę.
2. Wyjmij 4 śruby i dystansery z wyświetlacza. Poluzuj zacisk przyłącza przewodu wyświetlacza.
3. Obróć wyświetlacz do żądanej pozycji. Podłącz przewód do wyświetlacza.
4. Zamontuj 4 śruby i dystanse. Załóż pokrywę obudowy. Dokręć śruby.

Przyłącza kablowe – zabezpieczenie urządzenia

Aby uchronić elektronikę urządzenia od wpływu środowiska zewnętrznego, producent przygotował zestaw wytycznych dla osób instalujących i obsługujących urządzenie. Pomoże to chronić urządzenie i zapewnić mu długą żywotność. Urządzenia Sierra Instruments zostały zaprojektowane i sprawdzone na najbardziej wymagających aplikacjach: w górnictwie, przemyśle olejowo-gazowym, aplikacjach wody i ścieków itp. Najważniejszą rzeczą jest zawsze właściwe uszczelnienie urządzenia, aby zabezpieczyć wrażliwe elementy pomiarowe od wpływu niekorzystnych czynników zewnętrznych.



Nieprzestrzeganie wytycznych producenta może skutkować zniszczeniem urządzenia przez wodę i wilgoć, co nie jest objęte gwarancją.

Wniknięcie wody do urządzenia może je zniszczyć. Obudowa Sierra „E” HALE przeciwwybuchowa jest zgodna z NEMA4X, IP66. Oznacza to, że jest odporna na deszcz, deszcz ze śniegiem, śnieg i bryzgającą wodę, ale jeżeli urządzenie nie jest zainstalowane poprawnie, woda może zniszczyć czujnik, elektronikę i przyłącza kablowe.

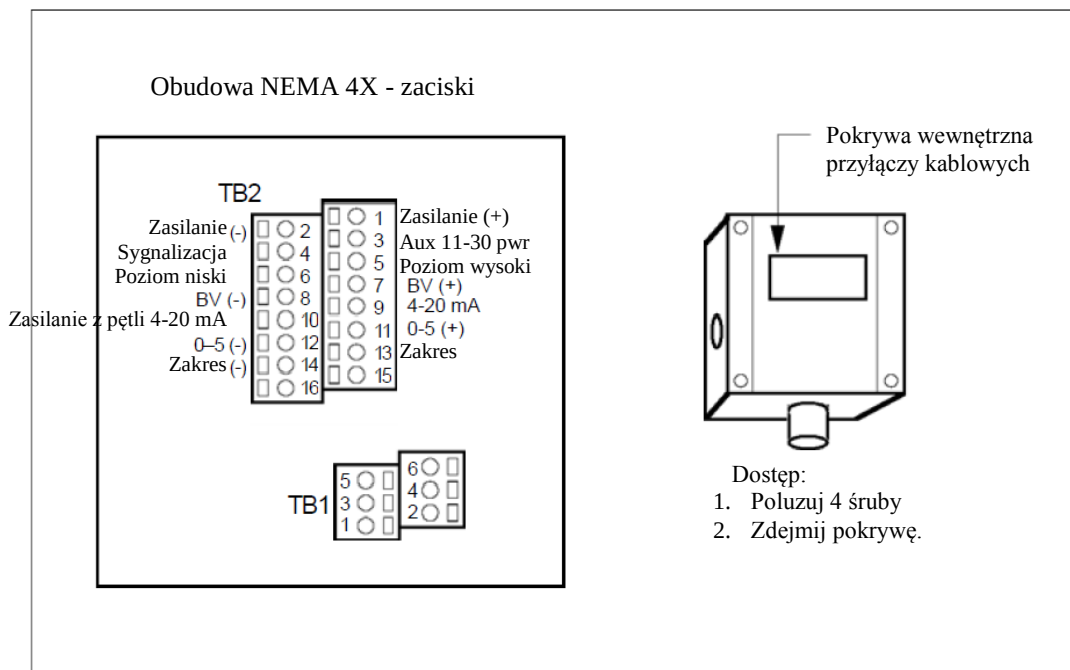
Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia urządzenia przez wodę, producent zaleca stosowanie się do poniższych wytycznych:

- Instaluj dławiki kablowe blisko obudowy na wszystkich przyłączach.
- Stosuj dławiki kablowe zabezpieczające przyłącza przewodów ekranowanych oraz uszczelnienia zabezpieczające przed brudem i wodą.
- Nie zginaj, nie zawiązuj lub w inny sposób nie zniekształcaj przewodów w miejscach przyłączy.
- Poprowadź przewody w taki sposób, aby były jak najbliżej przyłącz obudowy, chyba że zwisają swobodnie.

- Jeśli fabryczne dławiki kablowe zostaną zdemonutowane, aby zastąpić je przejściówkami lub innymi dławikami kablowymi lub dokonane zostaną inne zmiany w miejscach przyłączy kablowych, upewnij się, że wszystkie gwinty NPT zostały uszczelnione dobrej jakości uszczelniaczem gwintowym oraz, że zostały odpowiednio mocno dokręcone i zabezpieczone przed wniknięciem wody.
- Upewnij się, że używasz gwintów NPT. Niektóre przepusty elektryczne nie są stożkowe, ale pasują do przyłączy NPT obudowy. Zaleca się użycie taśmy teflonowej lub masy uszczelniającej.
- Jeśli nie jesteś pewien warunków wewnątrz obudowy, możliwe jest umieszczenie tam niewielkiego elementu rejestrującego temperaturę i wilgotność. Można wtedy podjąć działania zabezpieczające przed uszkodzeniem urządzenia. Skonsultuj się w tej sprawie z producentem.
- Używaj dostarczonych z urządzeniem o-ringów do przykręcania pokrywy obudowy.
- Przy okazji odkręcania pokrywy i o-ringów upewnij się, że w środku nie ma śladów kondensacji. Jeśli zauważysz ślady kondensacji/ korozji, upewnij się, że wszystkie uszczelnienia są dokręcone. Możesz zastosować również wkładki higroskopowe. Może być to istotnie w przypadku występowania cyklicznych zmian temperatury.

Okablowanie – informacje ogólne

W przypadku obudowy NEMA 4X, używaj do przyłączy zasilających i sygnałowych TB2, natomiast do przyłączy sondy – TB1.

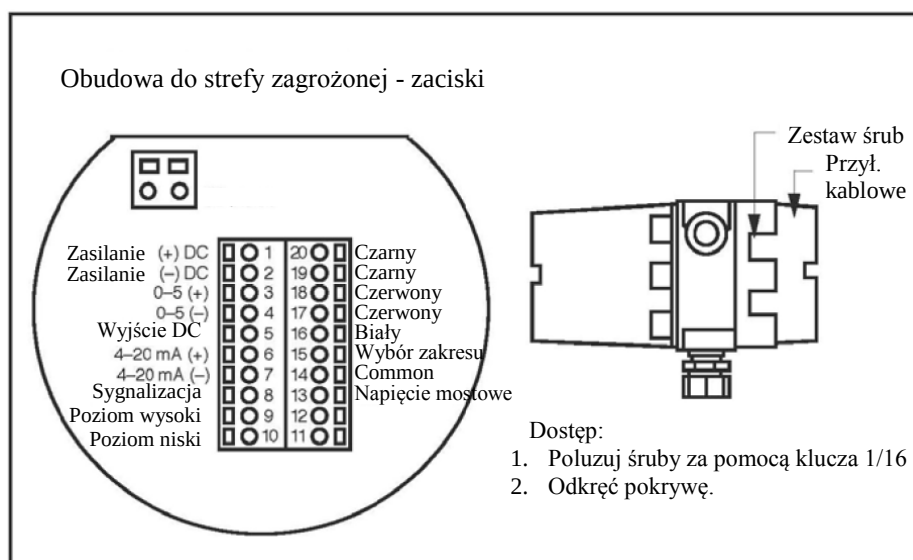


Rysunek 2.4 Dostęp do okablowania obudowy NEMA 4X



Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem, podczas podłączania urządzenia do zasilania i innych urządzeń, przestrzegaj odpowiednich przepisów (krajowych bądź lokalnych). Niestosowanie się do tego grozi zranieniem lub śmiercią. Wszystkie przyłącza AC muszą być zgodne z dyrektywą CE.

W przypadku obudów do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem, dla wszystkich przyłączy kablowych należy używać zacisków umieszczonych wewnątrz obudowy, w mniejszej części urządzenia. Podczas wykonywania podłączeń AC wg instrukcji na następnej stronie, upewnij się, że są one zgodne z dyrektywą CE.



Rysunek 2-5 Dostęp do okablowania obudowy do strefy zagrożonej

Okablowanie wejścia

Okablowanie – zasilanie AC



Wszelkie działania w obrębie okablowania muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu.

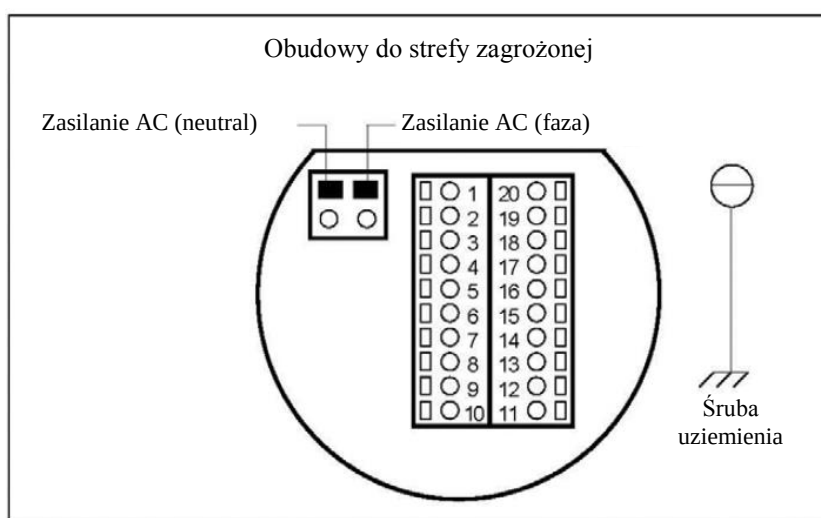


Zakres temperatur izolacji przewodu AC musi być równy lub wyższy 71°C (158°F).

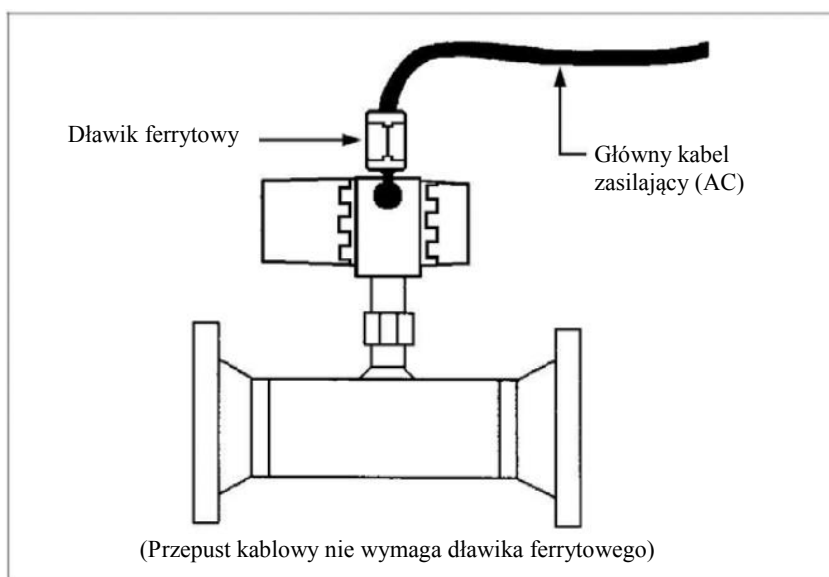
Przewód zasilający AC musi mieć 26 do 16 AWG i odizolowany na długość ¼ cala (6 mm). Podłącz 100 do 240 VAC (max. 300 mA poboru) do zacisków fazy i neutral na małym, dwubiegunowym zacisku. Podłącz przewód uziemiający do śruby. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).

W przypadku instalacji nie zawierających metalowych przepustów kablowych, powyżej wejścia kabla zasilającego do obudowy należy zamontować ferrytowy dławik (rys. 2-7). Na instalacjach EEx obydwa wejścia kablowe w obudowie muszą posiadać certyfikowane uszczelnienia EEx. Jeśli używane są uszczelnienia przepustów kablowych, należy je montować w odległości 18 cali od obudowy.

Obudowy przeznaczone do użytku w strefie zagrożonej wybuchem posiadają dwa oddzielne wejścia kablowe, aby oddzielić wejście zasilania AC od wyjścia sygnałowego. Aby uniknąć ryzyka zakłóceń, należy użyć oddzielnego przepustu kablowego dla zasilania AC i dla sygnału.



Rysunek 2-6 Podłączenia zasilania AC



Rysunek 2-7 Instalacja dławika ferrytowego

Okablowanie – zasilanie DC

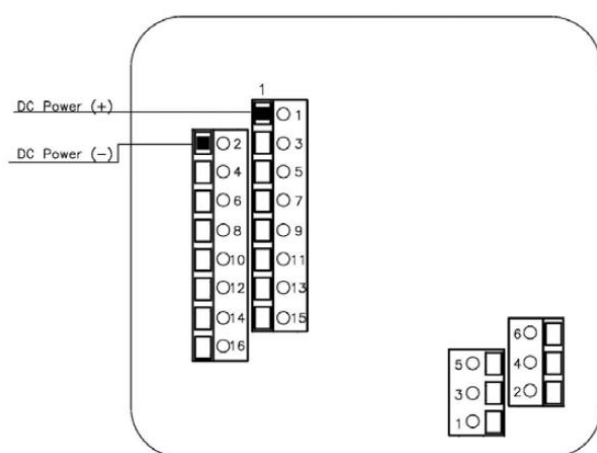


Wszelkie działania w obrębie okablowania muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu.

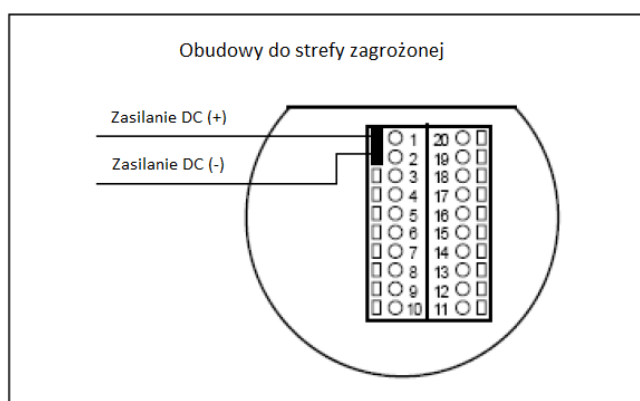
Przewód zasilający DC musi być zgodny ze standardem 26 do 16 AWG i zrobiony na długości ¼ cala (6 mm). Podłącz 18 do 30 VDC (max. 625 mA obciążenia) do zacisków oznaczonych PWR+ i PWR- na bloku. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).

Na instalacjach EEx obydwa wejścia kablowe w obudowie muszą posiadać certyfikowane uszczelnienia EEx. Jeśli używane są uszczelnienia przepustów kablowych, należy je montować w odległości 18 cali od obudowy.

Obudowa NEMA 4X



Rysunek 2-8 Podłączenia zasilania DC



Rysunek 2.9 Podłączenia zasilania DC

Okablowanie wyjścia sygnałowego

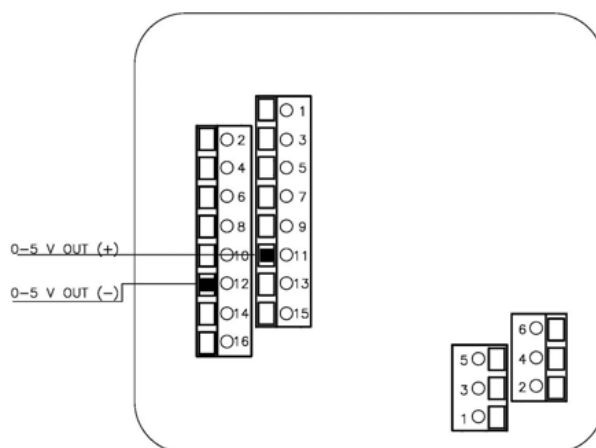
Przewód sygnałowy powinien być ekranowany na całej powierzchni. Należy użyć metalowych dławików kablowych, które zabezpieczą mocowanie ekranu kablowego. Ekran powinien być podłączony do dławika i osłonięty na obydwu końcach. Osłona powinna być podłączona do uziemienia.

Wszystkie urządzenia serii 640S są wyposażone w wyjście sygnałowe skalibrowane na 0-5 VDC (opcjonalnie 0-10 VDC) albo na 4-20 mA. Liniowy sygnał wyjściowy odpowiada pełnej skali użytkownika 0-100%.

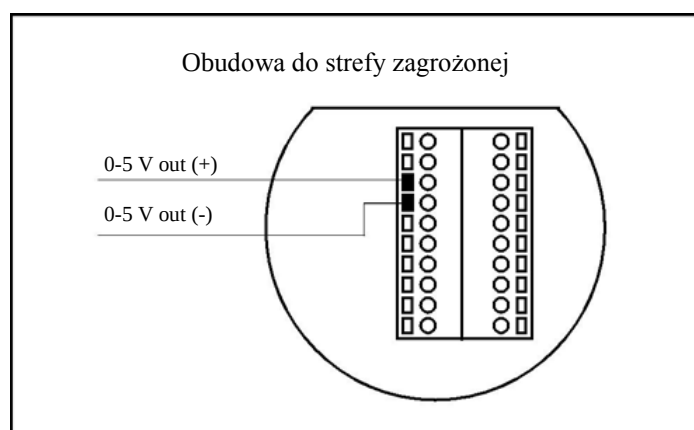
Okablowanie wyjścia DC

Sygnał 0-5 VDC (opcjonalnie 0-10 VDC) posiada minimalną rezystancję 1000 Ohm. Uwaga: Opcjonalny sygnał wyjściowy 0-10 VDC jest niedostępny w przypadku zasilania poniżej 15 VDC.

Przyłącza 0-5 VDC lub 0-10 VDC należy podłączyć do zacisków oznaczonych Vout (+) i Vout (D), jak pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 2-10 Przyłącza sygnału wyjściowego DC



Rysunek 2-11 Przyłącza sygnału wyjściowego DC

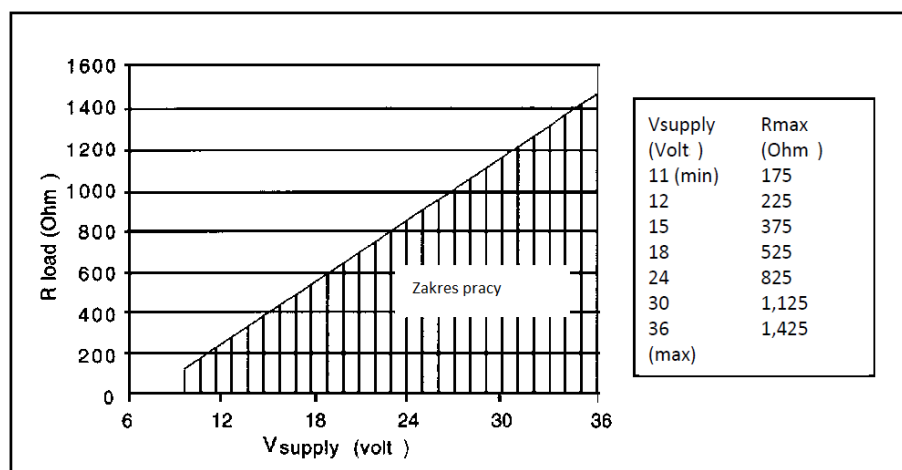
Okablowanie wyjścia 4-20 mA

Wyjście prądowe 4-20 mA może być aktywne (nieizolowane) lub zasilane z zewnątrz (izolowane). W przypadku izolowanego wyjścia 4-20 mA, wymagane jest zasilanie zewnętrzne 12 do 36 VDC. Maksymalny opór pętli (obciążenie) w przypadku obydwu typów wyjść jest zależny od prądu zasilającego i jest pokazany na rysunku 2-12. W przypadku wyjść nieizolowanych, napięcie w pętli jest równe prądowi na wejściu – w przypadku zasilania DC. W przypadku zasilania AC, napięcie w pętli 4020 mA wynosi 24 VDC.

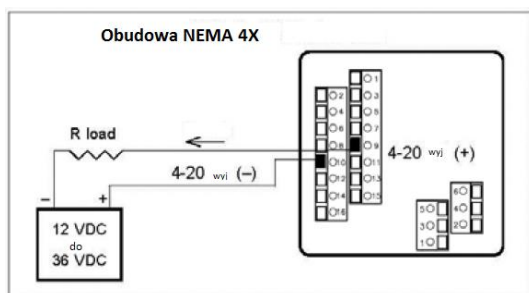
R_{load} to całkowita rezystancja pętli, łącznie z oporem przewodów. Aby wyliczyć R_{max}, maksymalne R_{load} pętli, podaj prąd maksymalny 20 mA. Spadek napięcia w pętli to 20 mA pomnożony przez R_{load}, następnie ten spadek odejmij od prądu na wejściu. Wtedy:

$R_{max} \text{ maksymalny opór} = 50 * (V_{supply} - 7.5V)$

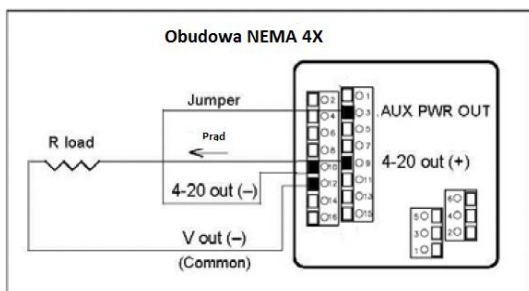
Aby korzystać z zewnętrznego zasilania dla wyjścia izolowanego 4-20 mA, dokonaj podłączenia wg rysunku 2-13 lub 2-15. Dla zasilania wewnętrznego – nieizolowane wyjście 4-20 mA dokonaj podłączeń wg rysunku 2-14 lub 2-16.



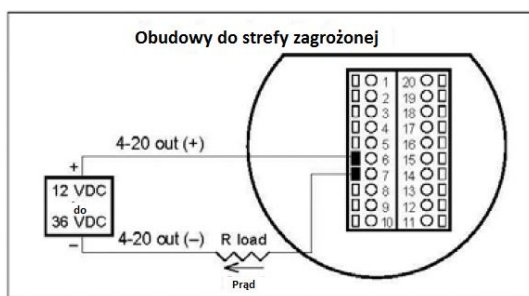
Rysunek 2-12 Opór a prąd na wejściu



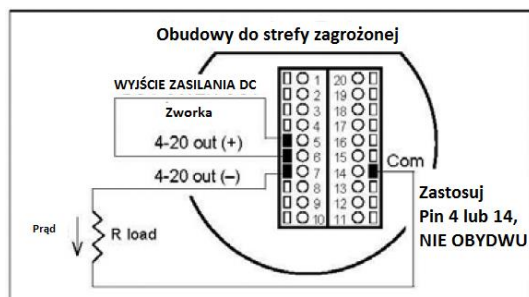
Rysunek 2-13 Przyłącza izolowane pętli 4-20 mA



Rysunek 2-14 Przyłącza nieizolowane pętli 4-20 mA



Rysunek 2-15 Przyłącza izolowane pętli 4-20 mA



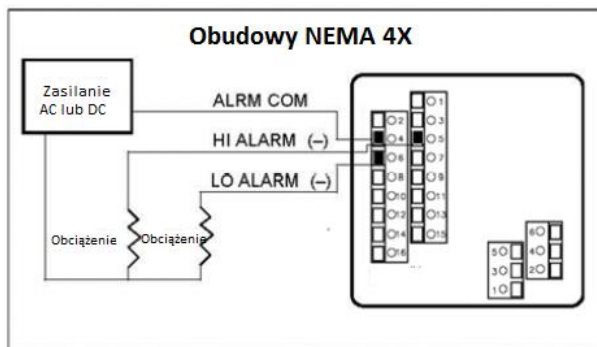
Rysunek 2-16 Przyłącza nieizolowane petli 4-20 mA

Okablowanie wyjścia sygnalizacji

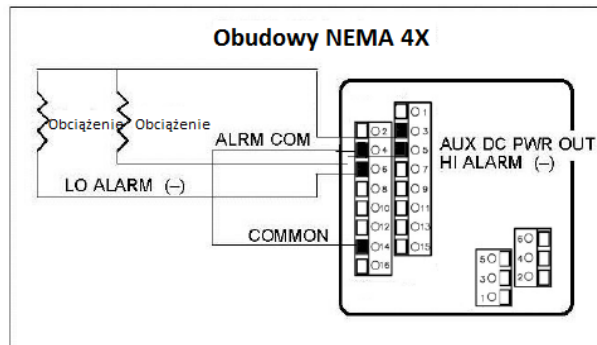
Urządzenie posiada dwa wyjścia sygnalizacji (poziom niski i wysoki) na zaciskach. Wyjścia sygnalizacji bazują na przełącznikach optycznych normalnie otwartych jednobiegunowych z jednym wspólnym zaciskiem.

Istnieją dwie opcje podłączania wyjść sygnalizacji – pierwsza z zewnętrznym źródłem zasilania (izolowanym) i druga korzystająca z zasilania urządzenia (nieizolowanego). Jeśli dla wyjścia sygnalizacji niezbędne jest specjalne zasilanie, należy zastosować pierwszą opcję. Jeśli zasilanie urządzenia jest wystarczające do podłączonego obciążenia, można zastosować drugą konfigurację (nieizolowaną). (weź pod uwagę, że prąd pobrany do sygnalizacji musi pochodzić z zasilania urządzenia). Innymi słowy, natężenie wyjścia sygnalizacji jest takie same, jak natężenie w obwodzie.

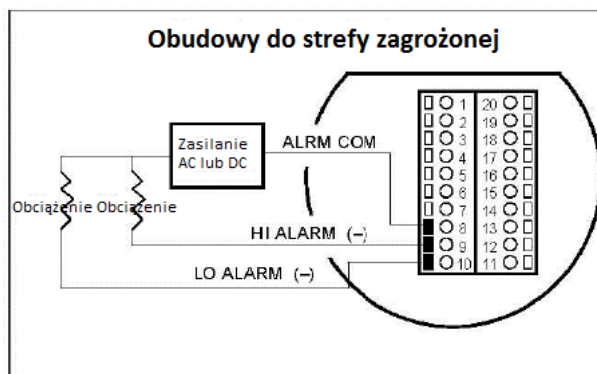
Aby zastosować zewnętrzne źródło zasilania dla izolowanego wyjścia sygnalizacji, wzoruj się na rysunku 2-17 lub 2-19. W przypadku zasilania wewnętrznego, nieizolowanego wyjścia sygnalizacji – patrz rysunek 2-18 lub 2-20. Dla sygnalizacji granicznej niski i wysoki, podłącz oba wejścia jednocześnie.



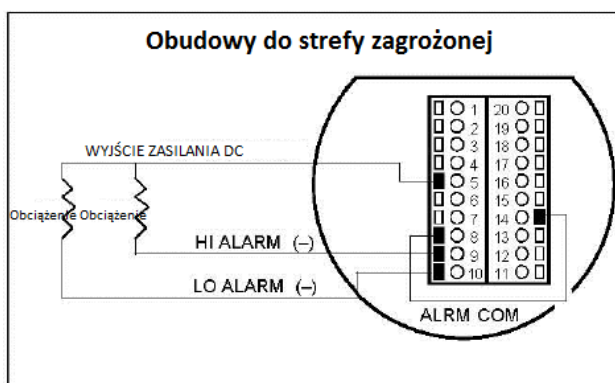
Rysunek 2-17 Izolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji



Rysunek 2-18 Nieizolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji



Rysunek 2-19 Izolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji

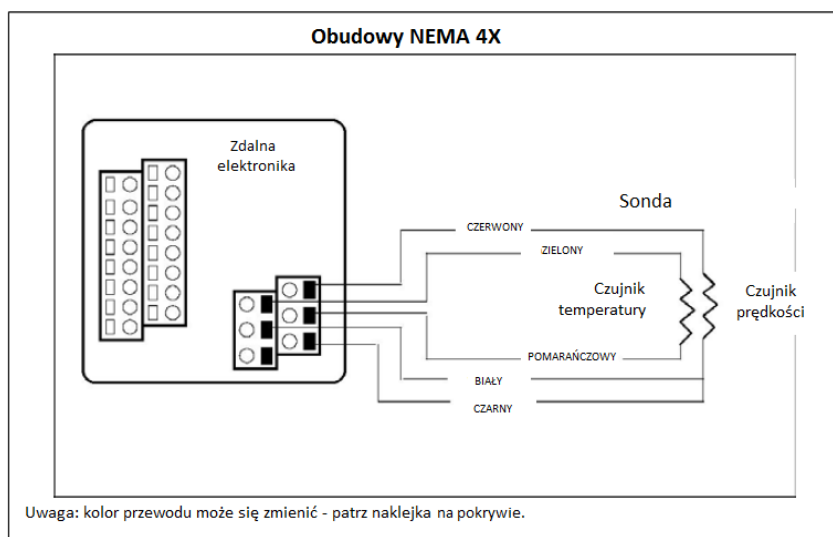


Rysunek 2-20 Nieizolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji

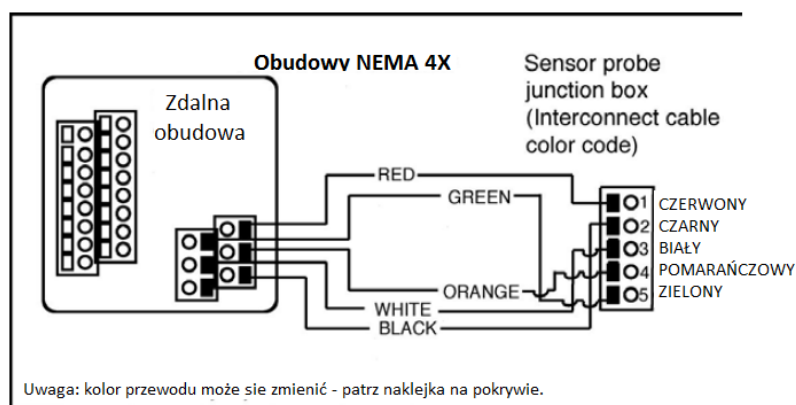
Okablowanie sondy zdalnej

Podłączaj sondę zdalną do obudowy urządzenia tylko za pomocą oryginalnych przewodów dostarczonych przez producenta. Podłączając więcej niż jedno urządzenie nie zamieniaj sond z obudowami elektronik. Obudowy elektronik, sondy oraz przewody łączące tworzą skalibrowany, precyzyjny zestaw pomiarowy.

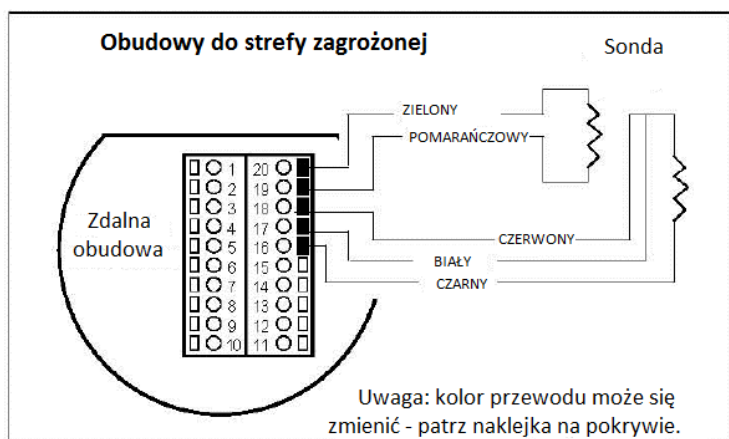
Podłączając sondę do rozdzielnej elektroniki wzoruj się na rysunku 2-21 lub 2-23. Aby połączyć sondę poprzez puszkę przyłączeniową ze zdalną elektroniką, patrz rysunek 2-22 lub 2-24.



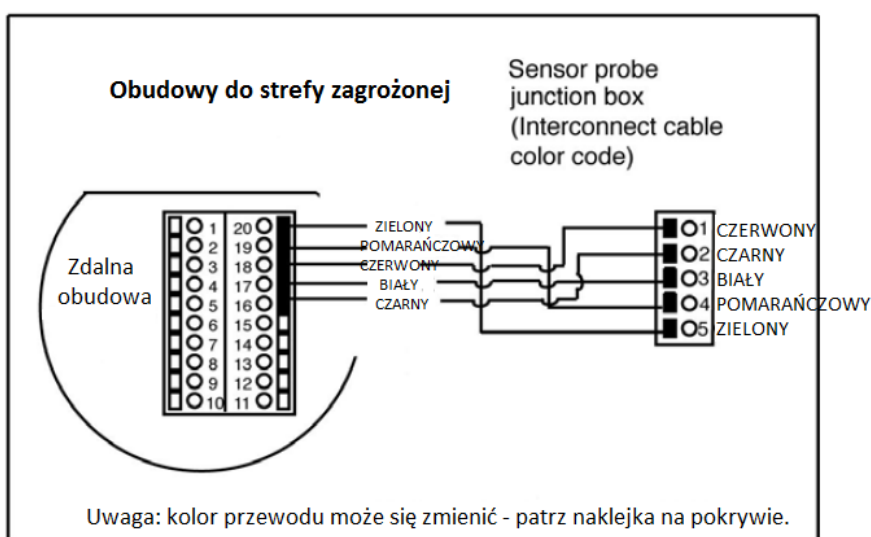
Rysunek 2-21 Podłączenie zdalnej elektroniki do sondy



Rysunek 2-22 Podłączenie zdalnej elektroniki do puszkі przyłączeniowej sondy



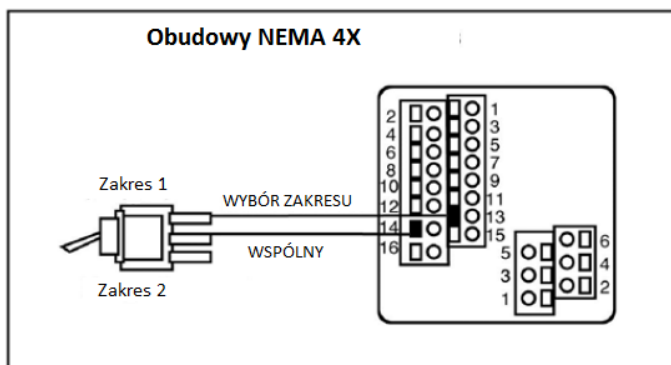
Rysunek 2-23 Podłączenie sondy do zdalnej obudowy



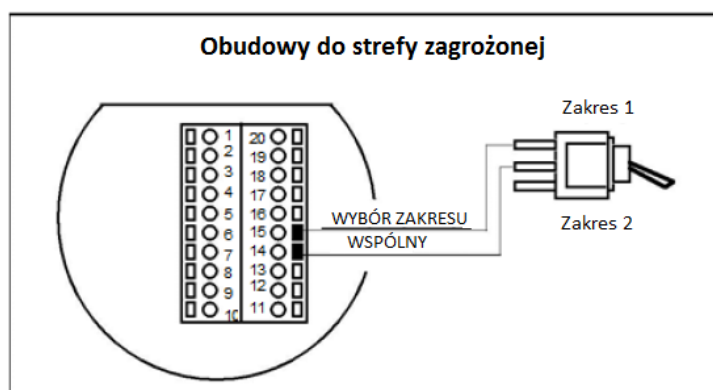
Rysunek 2-24 Podłączenie zdalnej elektroniki do puszkki przyłączeniowej sondy

Wybór zakresu – podłączenia

Aby uzyskać możliwość wyboru zakresu, podłącz dwa przewody do zacisków terminala, jak pokazano na poniższym rysunku. Kiedy zacisk będzie zwarty, urządzenie zmieni zakres na 2. Rozwierając zacisk, wracamy do zakresu 1.



Rysunek 2-25 Wybór zakresu – podłączenia



Rysunek 2-26 Wybór zakresu - podłączenia

Rozdział 3 Działanie

Rozdział jest poświęcony informacjom nt. działania, programowania i uruchomienia urządzenia. Instrukcje w nim zawarte, a dotyczące programowania, dotyczą komend na wyświetlaczu LCD lub poprzez elektronikę typu smart. Jeśli Twoje urządzenie nie jest wyposażone w żaden z tych elementów, zaopatrz się w dobrej jakości, cyfrowy woltomierz lub multimetr.

Uruchomienie urządzenia

Po podłączeniu zasilania do urządzenia wyposażonego w wyświetlacz LCD, pojawi się na nim nazwa produktu, wersja oprogramowania, numer seryjny urządzenia, ilość zakresów, pełna skala użytkownika (User full scale – UFS), bieżący oraz zsumowany pomiar przepływu. Każda aktywna sygnalizacja będzie wyświetlać się co kilka sekund.

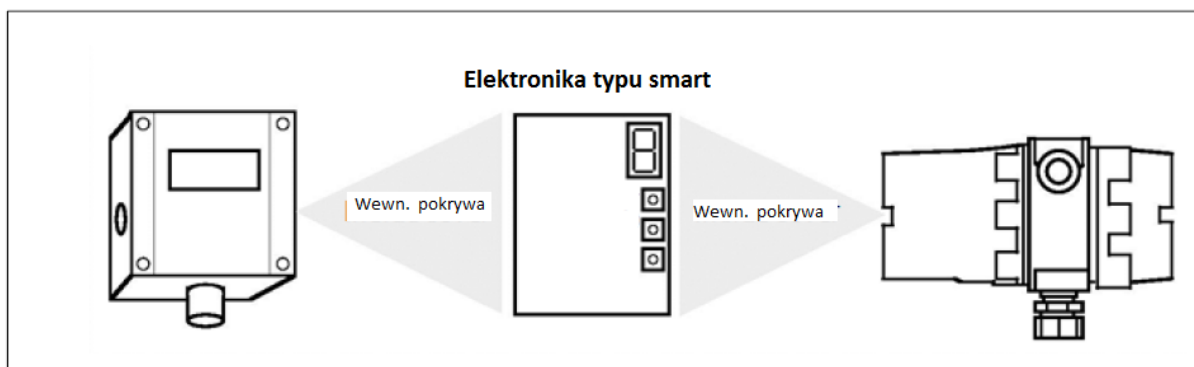
Po podłączeniu zasilania do urządzenia bez wyświetlacza, elektronika typu smart wyposażona w jednocyfrową diodę LED, wyświetli numer oprogramowania w serii 3 cyfr poprzedzonych numerem zakresu. Numer zakresu będzie się wyświetlał co 3 sekundy.

Odczyt ustawień fabrycznych

Przeglądanie parametrów urządzenia jest możliwe na wyświetlaczu LCD lub poprzez wybór funkcji na jednocyfrowej diodzie LED i sprawdzanie wyjścia 0-5 VDC urządzenia przy pomocy woltomierza (DVM).

W przypadku urządzeń z wyświetlaczem, wybierz FUNKCJE (FUNCTION) przy pomocy klucza magnetycznego lub przycisków na obudowie. Wyświetlacz poprosi o wpisanie hasła. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION) ponownie, aby pominąć hasło i przeglądać ustawienia fabryczne. Aby wprowadzić zmiany, po zażądaniu hasła, naciskaj strzałkę DO GÓRY (UP) do czasu pojawienia się numeru 11. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION) ponownie, aby kontynuować.

W przypadku urządzeń bez wyświetlacza, zdejmij pokrywę obudowy, aby zyskać dostęp do elektroniki typu smart urządzenia. Podłącz woltomierz jak opisano na kolejnych stronach instrukcji i zyskasz dostęp do parametrów fabrycznych.



Rysunek 3-1 Umieszczenie elektroniki typu smart w urządzeniu

Podstawowe funkcje elektroniki typu smart

Rozdział ten jest poświęcony podstawowym funkcjom elektroniki typu smart i zawiera instrukcje nt.:

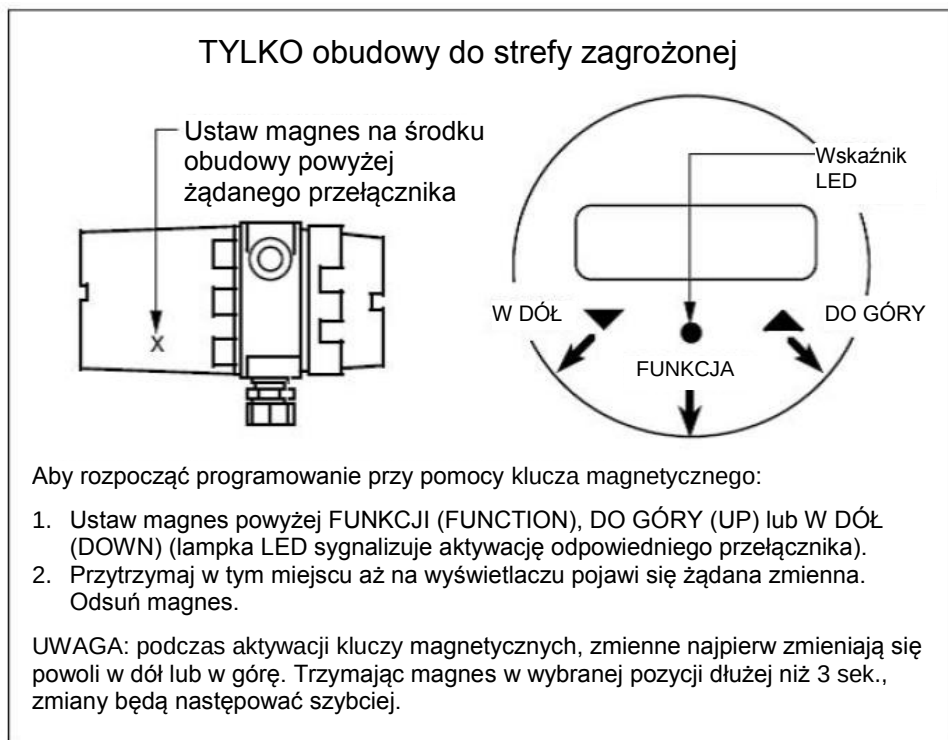
- Wprowadzanie parametrów sygnalizacji
- Zmiana pełnej skali użytkownika
- Nastawa współczynnika K
- Nastawa czasu odpowiedzi
- Nastawa sumatora

W celu uzyskania dostępu do zaawansowanych funkcji urządzenia, patrz strona 39. Natomiast uruchomienie urządzenia zaczyna się na stronie 41.

	Przed dokonaniem jakiegokolwiek nastawy upewnij się, że urządzenie nie jest w trakcie pracy (pomiaru) oraz nie przesyła danych do innych systemów pomiarowych. Jakiegokolwiek zmiany w nastawie elektroniki będą wpływać bezpośrednio na ustawienia pomiaru przepływu.
	Uwaga: podczas programowania, po 12 sekundach braku aktywności, urządzenie powróci do trybu pracy i przyjmując nowe, zapisane ustawienia. W przypadku urządzeń bez wyświetlacza, po 12 sekundach, naciśnij FUNKCJE (FUNCTION), aby powrócić do trybu nastawy.

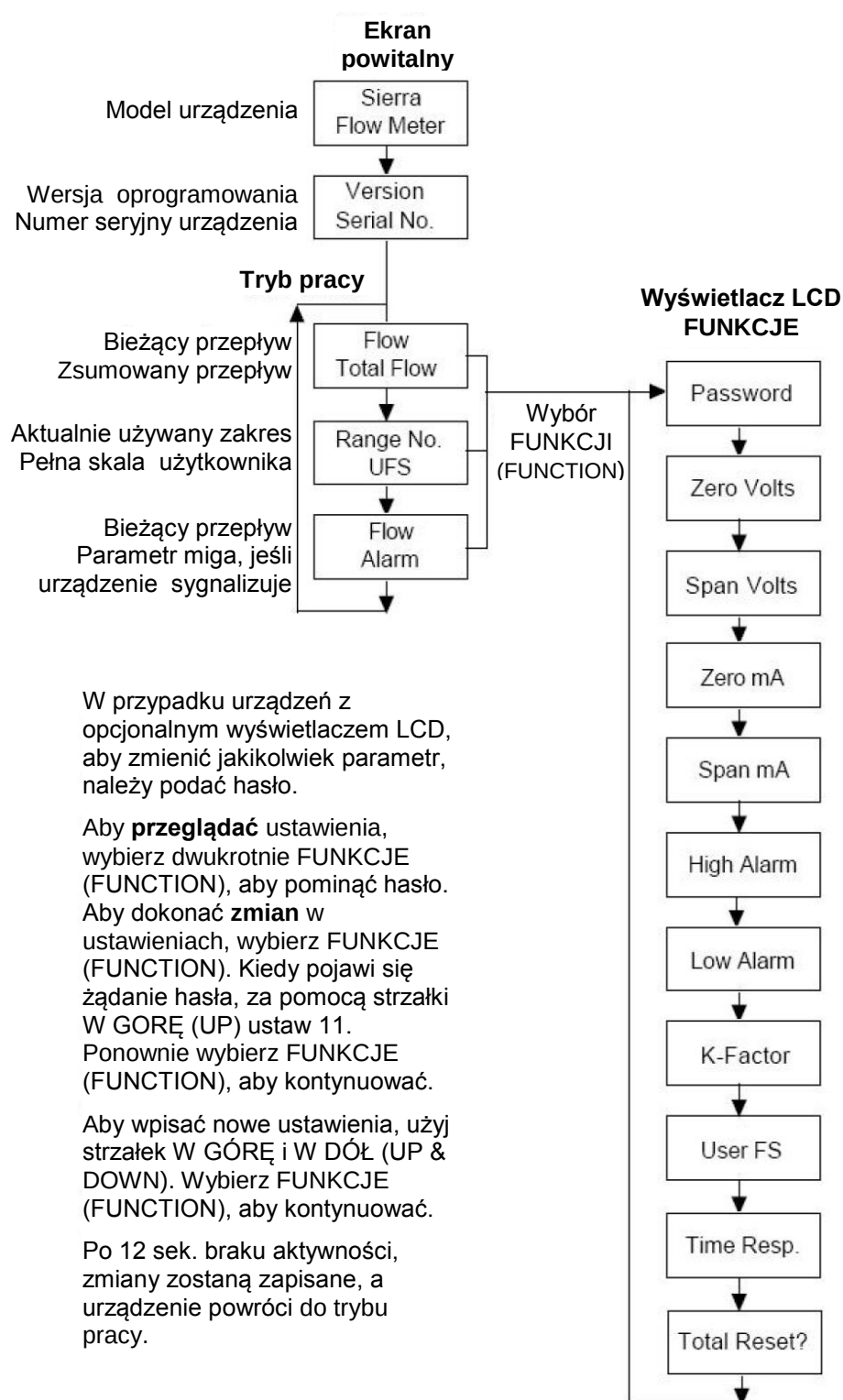
Obudowa do strefy zagrożonej wybuchem z opcją wyświetlacza LCD

Urządzenia z wyświetlaczem dają możliwość programowania bez otwierania obudowy, za pomocą klucza magnetycznego, który umożliwia dostęp do żądanych parametrów urządzenia.



Rysunek 3-2 Działanie klucza magnetycznego

Menu programowania przy pomocy wyświetlacza LCD



W przypadku urządzeń z opcjonalnym wyświetlaczem LCD, aby zmienić jakikolwiek parametr, należy podać hasło.

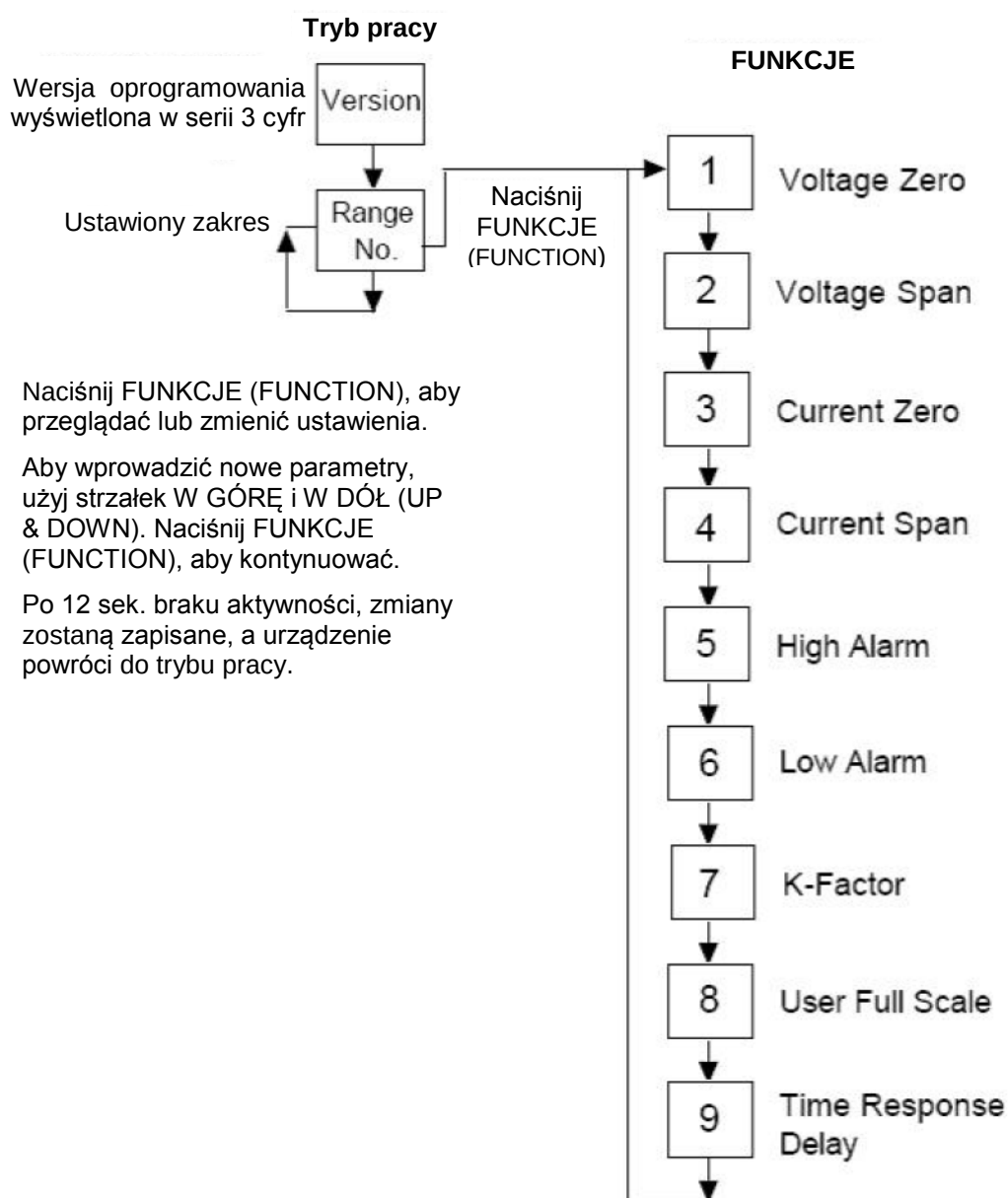
Aby **przeglądać** ustawienia, wybierz dwukrotnie FUNKCJE (FUNCTION), aby pominąć hasło.

Aby dokonać **zmian** w ustawieniach, wybierz FUNKCJE (FUNCTION). Kiedy pojawi się żądanie hasła, za pomocą strzałki W GÓRĘ (UP) ustaw 11. Ponownie wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby kontynuować.

Aby wpisać nowe ustawienia, użyj strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN). Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby kontynuować.

Po 12 sek. braku aktywności, zmiany zostaną zapisane, a urządzenie powróci do trybu pracy.

Menu programowania przy pomocy diody jednolitej LED



Wprowadzanie parametrów sygnalizacji

W celu nastawy punktów sygnalizacji, użyj funkcji High Alarm i Low Alarm - wysoki/ niski. Sygnalizacje mają minimalną 3% histerezę, aby uniknąć „zapętleń”. Ustawiając sygnalizację progową, różnica wartości punktów sygnalizacji musi wynosić przynajmniej dwukrotność histerezy. Producent zaleca, aby ten przedział wynosił 10%. Jeśli użytkownik nie zamierza korzystać z funkcji sygnalizacji wysokiego przepływu, producent zaleca nastawę sygnalizacji wysokiego przepływu na 100% pełnego zakresu przepływu, co spowoduje powstanie wskaźnika przekroczenia zakresu – „over-range”. Urządzenie będzie normalnie wskazywać przepływ oraz generować sygnał, lecz z mniejszą niż skalibrowana dokładnością.



Podczas nastawy urządzenie nie może być w trakcie pomiaru przepływu gazu lub przesyłu danych.

Wprowadzanie sygnalizacji przy pomocy wyświetlacza LCD

Wprowadź nastawę sygnalizacji w wybranych jednostkach.

1. Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż pojawi się na wyświetlaczu High Alarm lub Low Alarm – wysoki/ niski.
2. Wprowadź punkty sygnalizacji w wybranych jednostkach przy pomocy strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN).
3. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Wprowadzanie sygnalizacji przy pomocy diody jednoliczbowej LED

Ustawiając sygnalizację przy pomocy woltomierza, punkt nastawy będzie procentem pełnego zakresu przepływu.

$$\text{VOLT} = (\text{PRÓG SYGNALIZACJI [\%]} \times 5) / 100$$

Jeśli chcesz ustawić sygnalizację na 25% pełnej skali, wykonaj 3 kroki jak poniżej, naciskaj UP LUB down aż do wyświetlenia na woltomierzu 1,25 VDC. Aby ustawić punkt sygnalizacji na 75% pełnego zakresu przepływu, naciskaj przyciski W GÓRĘ lub W DÓŁ (UP lub DOWN), aż na woltomierzu ukaże się 3.75 VDC.

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout- do zacisków urządzenia.
2. Wybierz żądany zakres. Naciskaj przycisk FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się „5” (wysoki) lub „6” (niski).
3. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże żądane napięcie punktu nastawy, wg powyższych instrukcji.
4. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Nastawa współczynnika K

Wprowadzenie współczynnika K ustawia sygnał wyjściowy urządzenia bez wpływu na krzywą kalibracji fabrycznej. Dodatkowa kompensacja przepływu jest dostępna dzięki offsetowi kalibracji współczynnika K (producent uwzględni korekcję początkowego przepływu w krzywej kalibracji urządzenia).



Podczas nastawy urządzenie nie może być w trakcie pomiaru przepływu gazu lub przesyłu danych.

Wprowadzanie współczynnika K korzystając z wyświetlacza LCD

Współczynnik K o wartości 1000 oznacza, że wartość wyjścia pozostaje na poziomie ustawień fabrycznych. Można wprowadzić dowolną wartość między 0.500 a 5.000.

1. Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się współczynnik K (K-factor).
2. Wprowadź żadaną wartość K w wybranych jednostkach przy pomocy strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN).
3. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Wprowadzanie współczynnika K przy pomocy diody jednolicebowej LED

Współczynnik K o wartości 1000 oznacza, że wartość wyjścia pozostaje na poziomie ustawień fabrycznych. Można wprowadzić dowolną wartość między 0.500 a 5.000. Jeśli urządzenie wskazuje wartość wyjścia 3.0 VDC, a wiemy, że powinno być 3.8 VDC, możemy przestawić tę wartość na żadaną, poprzez wprowadzenie współczynnika K aż pokaże się 1.27 VDC ($1.27 = 3.8 / 3.0$). Stosując poniższy wzór ustal wartość współczynnika K:

$VOLTY = WARTOŚĆ\ ŻĄDANA / WSKAZYWANA$

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout- do zacisków urządzenia.
2. Wybierz żądany zakres. Naciskaj przycisk FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się „7”.
3. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże żadaną wartość współczynnika K, wg powyższych instrukcji.
4. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Nastawa pełnego zakresu przepływu

Współczynnik pełnego zakresu przepływu (UFS) nastawia zakres wartości wyjściowych urządzenia między 50 a 100% pełnego zakresu ustawionego przez producenta (FFS). Opcja ta pozwala przestawić napięcie zakresu, aby dopasować go do różnych wartości przepływu. Uwaga: Nowy pełen przepływ zakresu 2 nie może być mniejszy niż 10% tej wartości zakresu 1.



Podczas nastawy urządzenie nie może być w trakcie pomiaru przepływu gazu lub przesyłu danych.

Zmiana nastawy pełnego zakresu przepływu przy pomocy wyświetlacza LCD

Wartość nastawy fabrycznej pełnego zakresu widnieje na tabliczce urządzenia. Jeśli żądany UFS ma być równy FFS, wyświetlacz powinien wskazywać FFS. Jeśli ma to być 50% wartości FFS, nastaw wyświetlacz na 50% wartości FFS.

1. Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się pełen zakres przepływu (*User Full Scale*).
2. Wprowadź żadaną wartość UFS w wybranych jednostkach przy pomocy strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN).
3. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Wprowadzanie pełnego zakresu przepływu przy pomocy diody jednoliczbowej LED

Jeśli wartość FFS to 11,000 sfpm, a UFS 5.0 VDC, lub 100%, urządzenie wskaże 5.0 VDC, gdy sonda zmierzy 11,000 sfpm. Jeśli żądany UFS ma być 6,000 sfpm (punkt 3 poniżej) nastaw UFS na 6000/11000 lub 54.55% FFS. Nastaw wartość napięcia na 2.73 VDC ($2.73 = 5 \times 5455$). Stosując poniższy wzór ustal wartość napięcia dla UFS:

$$VOLTY = 5 \times UFS / FFS$$

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout- do zacisków urządzenia.
2. Wybierz żądany zakres. Naciskaj przycisk FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się „8”.
3. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże żadaną wartość PEŁNEGO ZAKRESU PRZEPŁYWU, wg powyższych instrukcji.
4. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Nastawa zwłoki czasu odpowiedzi

Zmiana zwłoki czasu odpowiedzi przy pomocy wyświetlacza LCD

1. Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się czas odpowiedzi (*Time Response*).
2. Nastaw żadaną zwłokę czasu odpowiedzi między 0.10 a 7.2 s przy pomocy strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN).
3. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Zmiana zwłoki czasu odpowiedzi przy pomocy diody jednoliczbowej LED

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout- do zacisków urządzenia. Wybierz żądany zakres. Naciskaj przycisk FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się „9”.
2. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże żądane napięcie (patrz poniższa tabela).

Volty wg woltomierza	Czas odpowiedzi (sekundy)	Volty wg woltomierza	Czas odpowiedzi (sekundy)	Volty wg woltomierza	Czas odpowiedzi (sekundy)	Volty wg woltomierza	Czas odpowiedzi (sekundy)
0.5	0.1	1.0	0.3	1.5	0.5	2.0	0.7
2.5	1.2	3.0	1.8	3.5	2.4	4.0	3.6
4.5	4.8	5.0	7.2				

- Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), aby przejść do następnej opcji, lub zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Reset sumatora

Jeśli urządzenie posiada wyświetlacz LCD, resetu sumatora można dokonać przez klucz magnetyczny lub przyciski. Jeśli w tym momencie nie możesz otworzyć obudowy, użyj magnesu wg poniższych instrukcji.

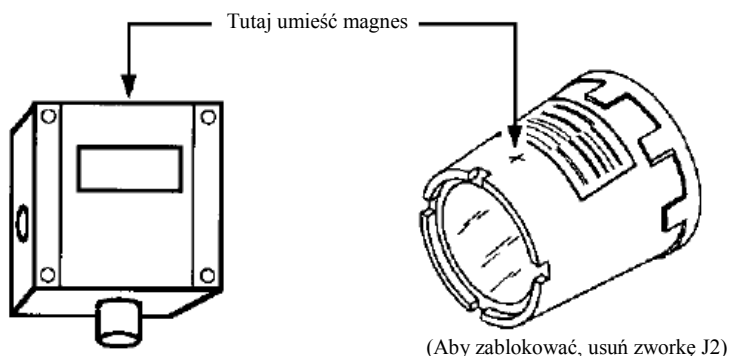
Reset sumatora przy pomocy wyświetlacza LCD

- Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się reset sumatora (*Total Reset?*).
- Przy pomocy strzałki W GÓRĘ (UP), a następnie W DÓŁ (DOWN), ustaw na wyświetlaczu reset sumatora (*Resetting Totalizer*).

Reset sumatora bez otwierania obudowy

- Umieść magnes powyżej obudowy do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się reset sumatora (*Resetting Totalizer*).

Dotyczy tylko obudów do użytku w strefie zagrożonej: aby zablokować funkcję resetu sumatora przy pomocy magnesu, usuń zworkę (J2) z PCB jak pokazano na poniższym rysunku. (Nie ma możliwości zablokowania tej funkcji w przypadku obudowy NEMA 4X).



Korzystanie z zaawansowanej elektroniki smart

Funkcje zero i zakres (funkcje 1 – 4) służą do sprawdzania poprawności działania systemu oraz kalibracji sygnałów elektroniki smart z cyfrowych na analogowe. Dodatkowo, funkcje te mogą kompensować rezystancję długich przewodów sygnałowych, służących do przesyłania danych.

	Podczas nastawy urządzenie nie może być w trakcie pomiaru przepływu gazu lub przesyłu danych.
	Zmiana nastawy zera i zakresu wpływa na kalibrację urządzenia.

Korekta zera

Do korekty zera należy użyć certyfikowanego woltomierza. Zachowaj bieżące wartości pokazane na wyświetlaczu lub woltomierzu, przed dokonaniem jakichkolwiek zmian. Uwaga: podczas korekty zera wartość sygnału będzie 0 VDC, a podczas korekty zakresu, 5 VDC (lub 10 VDC).

Jeśli jest taka potrzeba, zastosuj prąd zerowy (funkcja 1), aby przestawić wyjście 0-5 VDC na 0.0 VDC lub opcjonalnie 0-10 VDC na 0.0 VDC.

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout-.
2. Wybierz FUNCTION, podaj hasło (jeśli urządzenie posiada wyświetlacz). Wybierz FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się Zero Volts lub cyfra „1” na wyświetlaczu jednocyfrowym. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże napięcie między 0 a .01 VDC (nie mniej niż 0.005, urządzenie z elektroniką smart nie obsługuje negatywnych wartości).
3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Korekta zakresu

Jeśli jest taka potrzeba, zastosuj prąd zakresu (funkcja 2), aby przestawić wyjście 0-5 VDC na 5.0 VDC lub opcjonalnie 0-10 VDC na 10 VDC.

1. Ustaw woltomierz w tryb napięcia i podłącz pomiędzy Vout+ i Vout-.
2. Wybierz FUNCTION, podaj hasło (jeśli urządzenie posiada wyświetlacz). Wybierz FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się Span Volts lub cyfra „2” na wyświetlaczu jednocyfrowym. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże napięcie między 4.99 a 5.01 VDC (w przypadku urządzeń 0-10 VDC, wartość docelowa to 9.99 do 10.01).
3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Korekta prądu zerowego



Zmiana nastawy zera i zakresu wpływa na kalibrację urządzenia.

Nastawa wyjścia 4-20 mA odbywa się przy pomocy kalibracji w pętli lub certyfikowanego woltomierza cyfrowego (DMM). Przed dokonaniem jakichkolwiek zmian, upewnij się, że całkowita rezystancja pętli mieści się w granicach pokazanych na rysunku 2-12. W celu późniejszego odniesienia się, zapamiętaj bieżącą wartość nastawy zera. Uwaga: podczas nastawy zera, bieżący sygnał wyniesie 4 mA.

Jeśli wymagana jest nastawa, zastosuj Zero mA (funkcja 3), aby ustawić wyjście 4-20 mA na 4 mA.

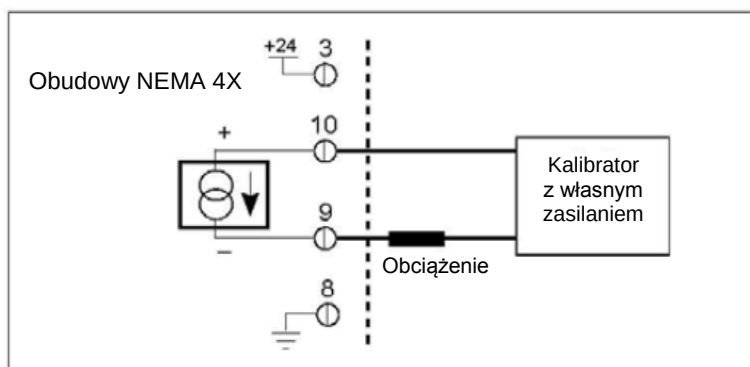
1. Na następnej stronie pokazano diagram konfiguracji połączeń w zależności od modelu urządzenia. Aby zapewnić dokładność pomiaru, zmierz całkowitą rezystancję pętli i dopasuj obciążenie. (Wyjścia 4-20 mA są skalibrowane przez producenta na 250 Ohm obciążenia.) Alternatywnie, możesz za pomocą amperomierza (DMM, w trybie odczytu) zmierzyć prąd w pętli. (więcej informacji nt. instalacji izolowanych i nieizolowanych znajduje się w rozdziale 2.)
2. Wybierz FUNCTION, podaj hasło (jeśli urządzenie posiada wyświetlacz). Wybierz FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się *Zero mA* lub cyfra „3” na wyświetlaczu jednocyfrowym. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże napięcie między 4.95 a 4.05 mA.
3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia). Ponownie podłącz przewody.

Nastawa zakresu

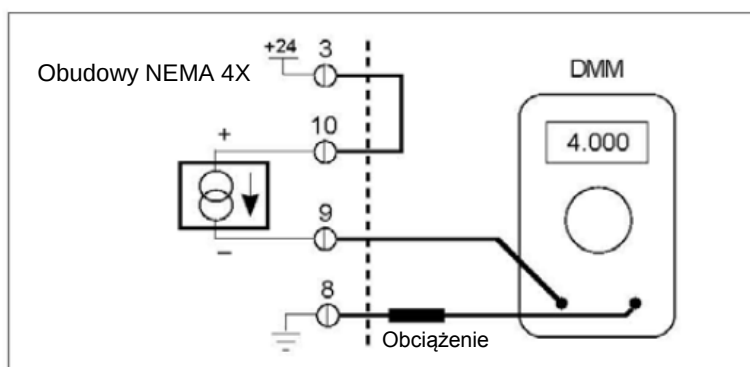
Nastawa wyjścia 4-20 mA odbywa się przy pomocy kalibracji w pętli lub certyfikowanego woltomierza cyfrowego (DMM). Przed dokonaniem jakichkolwiek zmian, upewnij się, że całkowita rezystancja pętli mieści się w granicach pokazanych na rysunku 2-12. W celu późniejszego odniesienia się, zapamiętaj bieżącą wartość nastawy zakresu. Uwaga: podczas nastawy zakresu, bieżący sygnał wyniesie 20 mA.

Jeśli wymagana jest nastawa, zastosuj Span mA (funkcja 3), aby ustawić wyjście 4-20 mA na 20.00 mA.

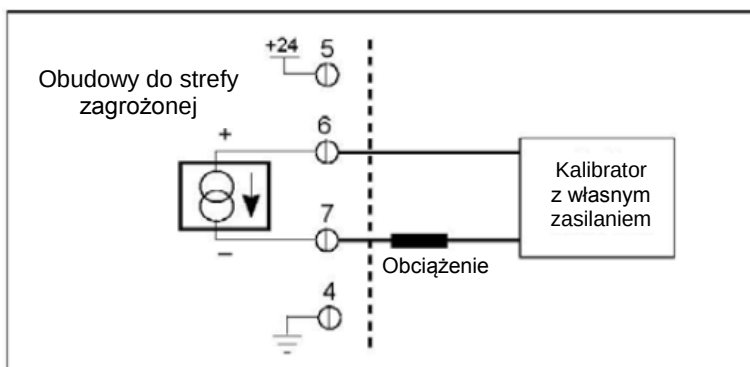
1. Wykonaj połączenia i czynności wymienione w punkcie 1 poprzedniego podrozdziału.
2. Wybierz FUNCTION, podaj hasło (jeśli urządzenie posiada wyświetlacz). Wybierz FUNCTION, aż na wyświetlaczu LED pojawi się *Span mA* lub cyfra „4” na wyświetlaczu jednocyfrowym. Naciskaj przycisk W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż woltomierz wskaże napięcie między 19.95 a 20.05 mA.
3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia). Ponownie podłącz przewody.



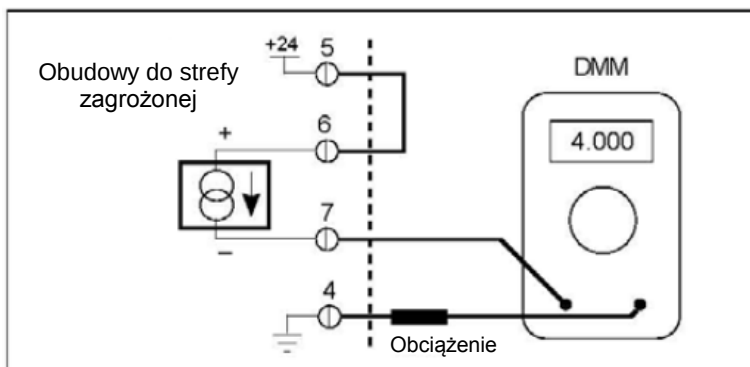
Rysunek 3-3. Przyłącza nastaw prądowych (izolowane)



Rysunek 3-4. Przyłącza nastaw prądowych (nieizolowane)



Rysunek 3-5. Przyłącza nastaw prądowych (izolowane)



Rysunek 3-6. Przyłącza nastaw prądowych (nieizolowane)

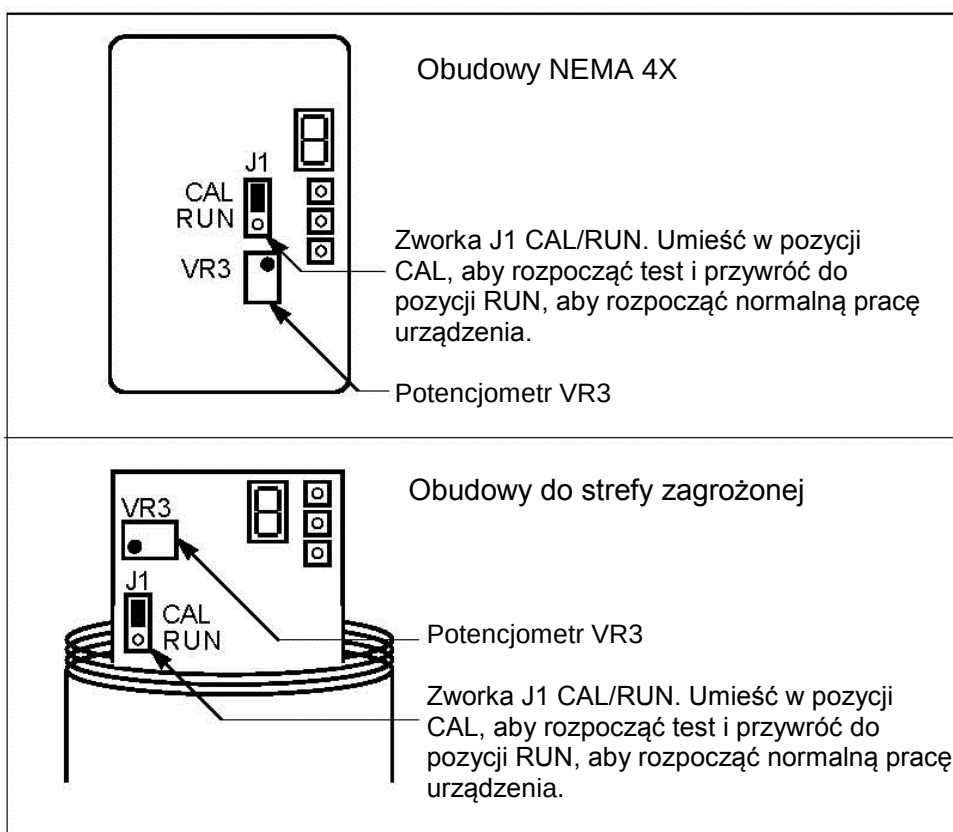
Weryfikacja urządzenia

Weryfikacja poprawności działania elektroniki polega na podaniu znanej wartości na wejściu i sprawdzeniu czy urządzenie na wyjściu wskazuje tę samą wartość. Test ten potwierdza poprawność działania mikroprocesora, konwerterów analogowy – cyfrowy i cyfrowy – analogowy, linearyzatora i wyświetlacza. Weryfikacja czujnika odbywa się poprzez pomiar rezystancji czujników prędkości i temperatury i porównaniu wyników z danymi kalibracji NIST dostarczonymi z urządzeniem. Wszystkie powyższe testy weryfikują poprawność pracy urządzenia oraz, że zmienne kalibracji nie uległy odchyleniu czy zmianie.

Aby rozpocząć procedurę weryfikacji urządzenia, przygotuj następujące elementy:

- Certyfikowany woltmierz cyfrowy z rozdzielczością do min. 4 cyfr i z dokładnością przynajmniej $\pm 0.1\%$ zakresu
- Certyfikat kalibracji dostarczony z urządzeniem
- Precyzyjne narzędzie do nastawy (śrubokręt).

Przed rozpoczęciem testów, zapoznaj się z rysunkami 3-7 i 3-8, zapamiętaj miejsce usytuowania elementów urządzenia.



Rysunek 3-7. Lokalizacja elementów do weryfikacji elektroniki

Procedura weryfikacji elektroniki



Przed rozpoczęciem weryfikacji, upewnij się, że urządzenie nie jest w trakcie pomiaru lub przesyłu danych. Jakiegokolwiek zmiany w nastawie elektroniki wpływają bezpośrednio na ustawienia kontroli przepływu.

1. Upewnij się, że urządzenie nie jest podłączone do jakichkolwiek zewnętrznych urządzeń. Sprawdź, czy ustawiony pełen zakres przepływu (UFS) jest identyczny z fabrycznym (FFS). Jeśli nie, przestaw UFS.
2. Weź certyfikat kalibracji. Zapisz w tabeli 3-1 pięć wartości napięcia, wartość na wyjściu (VDC lub mA) oraz wskazane pomiary.
3. Odłącz zasilanie od urządzenia. Zdejmij pokrywę obudowy, aby mieć dostęp do zacisków i elektroniki smart.
4. Ustaw woltomierz na zakres 20 volt. Podłącz do zacisków BV(+) i BV(-).
5. Przesuń zworkę J1 Cal/Run elektroniki na pozycję CAL. Umieść potencjometr VR3 na elektronice smart . Podłącz zasilanie.
6. Kręć potencjometr VR3, aż osiągnie wartość pierwszego punktu (różnica nie może być większa niż ± 0.002 VDC).
7. Zapisz pomiar przepływu, który pojawi się na wyświetlaczu, w tabeli 3-1. Jeśli nie ma wyświetlacza lub chcesz zweryfikować jedno z analogowych wyjść sygnałowych, przestaw woltomierz na Vout(+). Zapisz wartość napięcia na wyjściu w tabeli 3-1. Jeśli urządzenie jest skalibrowane na 4-20 mA, przestaw woltomierz na pomiar prądu i podłącz urządzenie, aby odczytało sygnał mA w powstałej pętli. Zapisz wartość wyjścia w tabeli 3-1.
8. Powtórz kroki 6 i 7, aby uzyskać i zapisać w tabeli 1 wartości pozostałych 4 punktów napięcia. Porównaj wartości zapisane w tabeli 3-1. Wartości te muszą mieścić się w zakresie dokładności urządzenia na certyfikacie kalibracji.
9. Po zgromadzeniu wszystkich danych, odłącz zasilanie. Odłącz woltomierz.
10. Przetaw zworkę J1 Cal/Run na pozycję Run. Upewnij się, że pozycja zworki jest poprawna przed wznowieniem pracy urządzenia. Załóż pokrywę.

Calibration		Certificate	Values	Validation Test		Results	
Sample Point	Bridge Voltage	Indicated Flow	Output (V or mA)	Indicated Flow (LCD)	Flow Meter Stated Accuracy	Output (V or mA)	Flow Meter Stated Accuracy
0%							
25%							
50%							
75%							
100%							

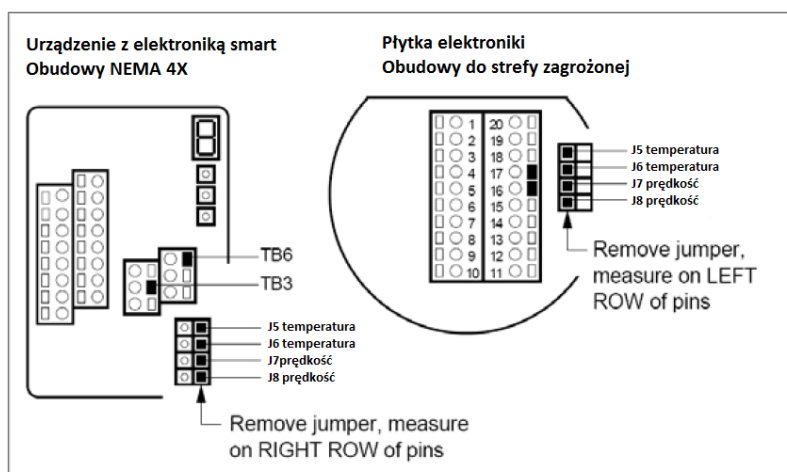
Tabela 3-1. Wyniki weryfikacji elektroniki

Procedura weryfikacji sondy



Nie podłączaj zasilania przy odłączonej zworce sondy. Mogłoby to spowodować przegrzanie czujników i/ lub zniszczyć elektronikę.

1. Odczytaj wartość oporu R_0 (rezystancja przy 0°C) i wartość Alpha z certyfikatu dostarczonego z urządzeniem.
2. Odłącz zasilanie. Oczekaj 6 minut, aby sonda ostygła.
3. Zdejmij pokrywę, aby zyskać dostęp do punktów przyłączeniowych sondy. Wyjmij 4-pozycyjną zworkę z J5, J6, J7 i J8 (patrz poniższy rysunek).



Rysunek 3-8. Lokalizacja elementów do weryfikacji sondy

4. Ustaw woltomierz na pomiar Ohm w zakresie 200 Ohm. Podłącz do TB3 i TB6 na obudowie NEMA 4X lub TB17 i TB 18 na obudowie do strefy zagrożonej. Zmierz rezystancję przewodu między zaciskami. Zapisz (w Ohm) w kolumnie 1 tabeli 3-2.
5. Ustaw woltomierz na pomiar Ohm w zakresie 2K. Podłącz do zacisków J5 i J6 (czujnik temperatury). Zmierz rezystancję między J5 i J6. Zapisz rezystancję czujnika temperatury (w Ohm) w kolumnie 2 tabeli 3-2.
6. Ustaw woltomierz na pomiar Ohm w zakresie 200 Ohm. Podłącz do J7 i J8 (czujnik prędkości). Zmierz rezystancję między J7 i J8. Zapisz rezystancję czujnika prędkości (w Ohm) w kolumnie 2 tabeli 3-2.
7. Oblicz $R(\text{final})$ końcowy przez odjęcie kolumny 1 od kolumny 2. Wpisz wynik w kolumnie 3 tabeli 3-2.

8. Oblicz temperaturę dla każdego czujnika wg wzoru:

$$T = \frac{R_{final} - R_0}{\alpha \times R_0}$$

Gdzie

T = stopnie Celsjusza

R_{final} = zmierzona rezystancja czujnika

R₀ = rezystencja przy 0°C (z certyfikatu kalibracji)

Alpha = wartość konkretnego czujnika (z certyfikatu kalibracji)

9. Porównaj wyniki zapisane w kolumnie 4 tabeli 3-2. Czujniki działają poprawnie, jeśli różnica między nimi mieści się w 10°C.
10. Odłącz woltomierz i włóż z powrotem 4-pozycyjną zworkę. Upewnij się, że pozycja zworki jest poprawna przed wznowieniem pracy urządzenia. Załóż pokrywę.

Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4
Rezystancja przewodu	Rezystancja czujnika temperatury	R _{final}	T z równania
Rezystancja przewodu	Rezystancja czujnika prędkości	R _{final}	T z równania

Rysunek 3-2. Wyniki weryfikacji sondy

Rozdział 4 Diagnostyka i naprawa



Przed przystąpieniem do naprawy urządzenia, upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.



Przed demontażem jakiegokolwiek części urządzenia odłącz główne zasilanie.

Rozpocznij diagnostykę urządzenia od weryfikacji poniższych elementów. Wpływają one bezpośrednio na operację systemu i muszą zostać skorygowane w pierwszej kolejności, przed rozpoczęciem sprawdzania urządzenia.

1. Upewnij się, że podłączone jest zasilanie o odpowiednim napięciu i polaryzacji.
2. Sprawdź okablowanie urządzenia i zweryfikuj czy są zgodne z wytycznymi z rozdziału 2.
3. Upewnij się, że przed i za urządzeniem są odpowiednie długości odcinków prostych, patrz str.12.
4. Upewnij się, że wskaźnik kierunku przepływu jest poprawnie ustawiony względem kierunku przepływu w rurze.
5. Upewnij się, że w rurociągu, w którym dokonywany jest pomiar nie ma wycieków.

Po dokonaniu powyższych czynności, można rozpocząć procedurę diagnostyki opisaną na następnych stronach.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmierzona prędkość jest błędna lub zmienna	Niejednolity przepływ	Sprawdź wymagania instalacyjne opisane w rozdziale 2
	Urządzenie jest zamontowane w miejscu nie zapewniającym odpowiednio długich odcinków prostych przed i za nim.	Sprawdź wymagania instalacyjne opisane w rozdziale 2
	Nieodpowiednio wsunięta i zamontowana sonda	Montaż sondy musi być w miejscu nie powodującym wibracji
	Uszkodzony element sondy	Odeślij do producenta w celu wymiany na nowy
	Błędy w systemie elektronicznym	Odeślij do producenta do producenta do oceny
	Uziemiona pętla	Sprawdź podłączenia przewodów w rozdziale 2
	Wilgoć w mierzonym gazie	Zainstaluj separator wilgoci lub filtr przed urządzeniem
Zmierzona prędkość jest zbyt mała lub zbyt duża	Sonda nie jest wyrównana względem przepływu	Wyrównaj zgodnie ze wskaźnikiem kierunku przepływu
	Sonda wsunięta na nieodpowiednią głębokość	Upewnij się, że punkt środkowy sondy leży w linii środkowej rury
Brak odpowiedzi z czujników	Brak zasilania	Podłącz zasilanie
	Zbyt wysokie ustawienie odcięcia przy małym przepływie	Popraw ustawienie odcięcia w oprogramowaniu urządzenia
	Wielkość przepływu zbyt mała w stosunku do ustawionego zakresu	Skonsultuj się z producentem
	Wielkość przepływu zbyt duża w stosunku do ustawionego zakresu	Ustaw UFS zgodnie z fabrycznym FFS. Zmniejsz przepływ, aby mieścił się w zakresie wskazanym na tabliczce znamionowej urządzenia lub skonsultuj się z producentem w celu rekaliibracji
	Zniekształcony profil przepływu	Znajdź inne miejsce instalacji dla urządzenia
	Duże turbulencje w przepływie	Nie montuj urządzenia w pobliżu wentylatorów, mieszaczy lub zaworów
	Błąd czujnika	Odeślij do producenta do producenta do oceny
	Uszkodzona płytko elektroniki	Odeślij do producenta do producenta do oceny

Zwrot urządzenia do producenta

Kalibracja fabryczna – wszystkie modele

Sierra Instruments zapewnia w pełni wyposażone laboratorium do kalibracji. Wszystkie urządzenia pomiarowe i testowe tam wykorzystywane są zgodne ze standardami NIST. Sierra Instruments posiada certyfikat ISO-9001 i spełnia wymagania ANSI/NCSL-Z540 oraz ISO/IEC Guide 25.

Instrukcje zwrotu urządzeń do serwisu

Poniższe instrukcje pomogą w odesłaniu urządzenia do producenta w celu serwisu i zapewnią szybką obsługę. Ceny mogą ulegać zmianie w zależności od zakresu przepływu, obsługiwanego gazu i ciśnienia pracy. W celu otrzymania dokładnych kosztów skontaktuj się z dystrybutorem lub lokalnym biurem Sierra.

Procedura zwrotu urządzeń do serwisu krok po kroku:

1. Aby otrzymać numer RMA (Return Materials Authorisation), zarejestruj się na stronie <http://www.sierrainstruments.com/rma/new.php>.
2. Kliknij na Submit New RMA (zamów nowy RMA) i wypełnij formularz. Następnie postępuj zgodnie z poleceniami. Otrzymasz e-maila z potwierdzeniem.
3. Wydrukuj kopię RMA (wraz z nowym numerem) i dołącz do wysyłanego urządzenia.

Jeśli urządzenie poza kalibracją wymaga też naprawy, ale nie wiesz w jakim zakresie, opisz dokładnie objawy uszkodzenia na formularzu RMA.

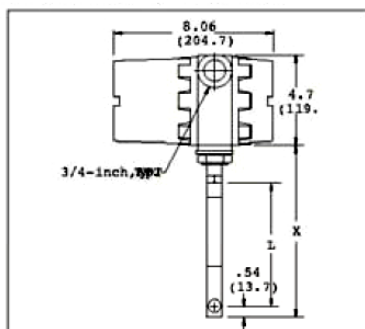
Zapakuj starannie urządzenie. Użyj oryginalnego opakowania oraz pianki lub folii bąbelkowej (kulki styropianowe NIE są zalecane). Dołącz formularz RMA (wraz z numerem nadanym przez producenta).

Wyślij paczkę na adres:
Sierra Instruments, Inc.
Attention: Factory Service Center
5 Harris Court, Building L
Monterey, CA 93940 USA
RE: RMA # (nadany numer)

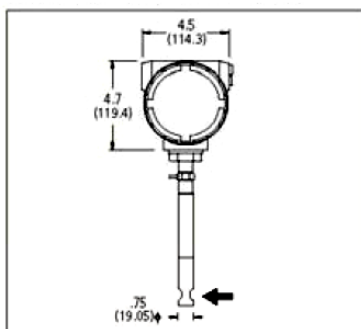
Załącznik A – Specyfikacja

Wymiary urządzeń w obudowach do użytku w strefie zagrożonej

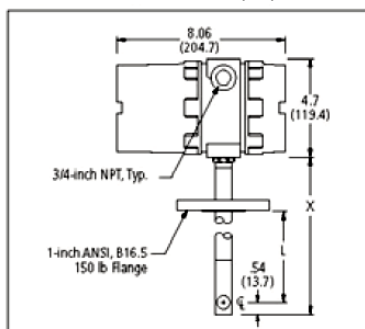
Montaż zaciskowy – widok z boku (E2)



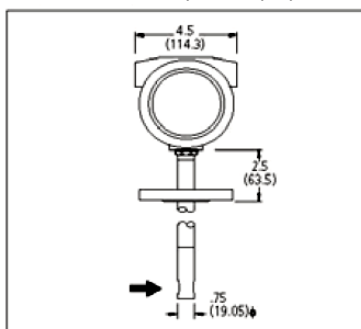
Montaż zaciskowy – widok z przodu (E2)



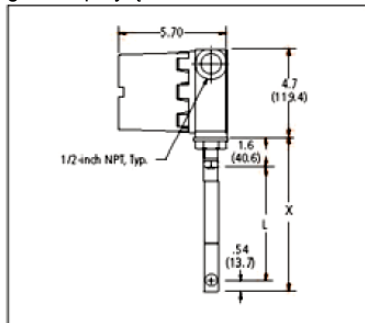
Kołnierz – widok z boku (E2)



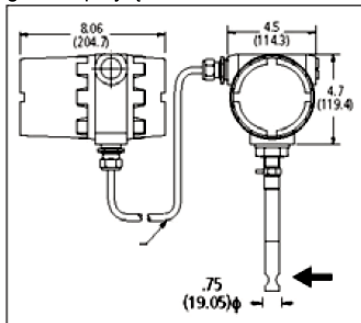
Kołnierz – widok z przodu (E2)



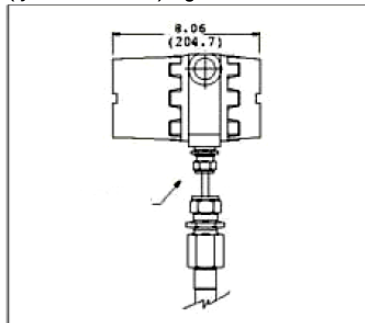
Mont. rozdzielný-widok z boku (E4) - głowica przyłączeniowa



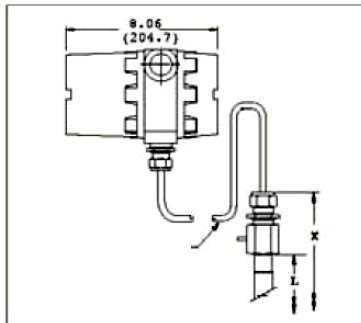
Mont. rozdzielný-widok z przodu (E4) - głowica przyłączeniowa + elektronika



Montaż rozdzielný – widok z boku (tylko E3, ATEX) - głowica



Montaż rozdzielný – widok z przodu (tylko E3, ATEX) - głowica



Tabele

Schemat długości (uszczelnienia)

Kod	L	X
L06	6.0 (152.4)	7.5 (190.5)
L09	9.0 (228.6)	10.5 (266.7)
L13	13.0 (330.2)	14.5 (368.3)
L18	18.0 (457.2)	19.5 (495.3)
L24	24.0 (609.6)	25.5 (647.7)
L36	36.0 (914.4)	37.5 (952.5)

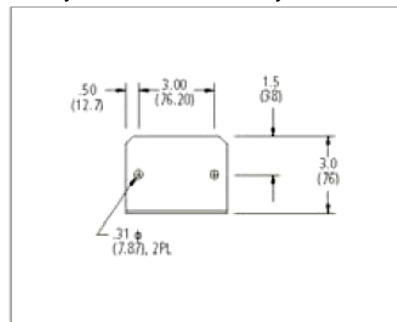
Schemat długości (Kołnierz)

Kod	L	X
L06	6.0 (152.4)	9.0 (228.6)
L09	9.0 (228.6)	12.0 (304.8)
L13	13.0 (330.2)	16.0 (406.4)
L18	18.0 (457.2)	21.0 (533.4)
L24	24.0 (609.6)	27.0 (685.8)
L36	36.0 (914.4)	39.0 (990.6)

Schemat długości (Kołnierz)

Kod	L	X
L06	6.0 (152.4)	7.5 (190.5)
L09	9.0 (228.6)	10.5 (266.7)
L13	13.0 (330.2)	14.5 (368.3)
L18	18.0 (457.2)	19.5 (495.3)
L24	24.0 (609.6)	25.5 (647.7)
L36	36.0 (914.4)	37.5 (952.5)

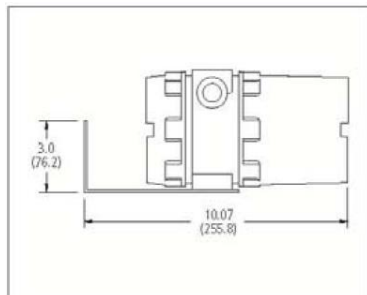
Otwory montażowe do uchwytów



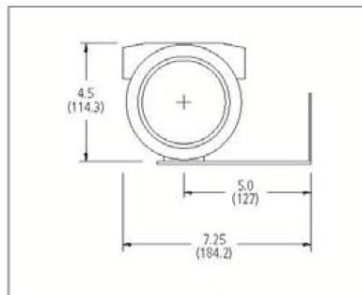
Wszystkie wymiary w calach. W milimetrach w nawiasach. Wszystkie rysunki mają tolerancję ± 25 cali (6,4 mm). Certyfikowane rysunki dostępne na żądanie.

Wymiary urządzeń w obudowach do użytku w strefie zagrożonej

Uchwyt montażowy elektroniki zdalnej
tylny



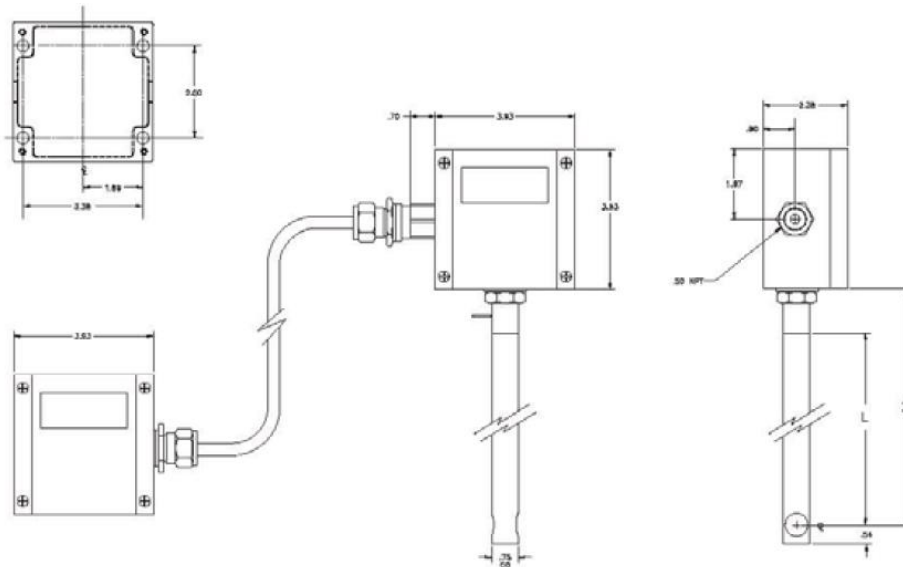
Uchwyt montażowy elektroniki zdalnej
dolny



Tabele

Schemat długości (NEMA 4X)		
Kod	L	X
L06	6.0 (152.4)	7.25 (184.1)
L09	9.0 (228.6)	10.25 (260.3)
L13	13.0 (330.2)	14.25 (361.9)
L18	18.0 (457.2)	19.25 (488.9)
L24	24.0 (609.6)	25.25 (641.3)
L36	36.0 (914.4)	37.25 (946.1)

Wymiary NEMA 4X



OPCJA SAMOCZYSZCZĄCA PRZEDMUCHEM

- Maksymalne ciśnienie procesu 100 psi (ok. 6 bar)
- Maksymalna temperatura procesu 500°F (ok. 260°C)
- Maksymalne ciśnienie przedmuchu 150 psi (ok. 10 bar)
- Przyłącze procesowe przedmuchu 1/4" NPTF
- Części zwilżane: wszystkie z 316 SS
- Gaz do przedmuchu musi być czysty i suchy. Nie używać cieczy.
- System do przedmuchu dostępny tylko z obudowami E4 i E2.
- System do przedmuchu NIE jest dostępny z zatwierdzeniami FM, ATEX lub CSA lub na wysoką temperaturę.
- System do przedmuchu NIE jest dostępny z produktami komunikacji cyfrowej.

Ostrzeżenie: Podczas przedmuchu wystąpi duży przepływ. Spowoduje to uaktywnienie wyjścia sygnalizacji maksymalnego przepływu (wartość na wyjściu wyniesie 20-26 mA-w zależności od obciążenia). Upewnij się, że te wysokie wskazania nie wywołają alarmu lub wpłyną na cały system kontroli procesu.

Działanie: Nie jest to działanie ciągle, ale gwałtowny przedmuch powodujący usunięcie wtrąceń stałych z sondy. Częstotliwość i intensywność przedmuchu zależy od użytkownika. Można zastosować ręczny, pneumatyczny lub elektryczny zawór (Solenoid). Możliwe jest również uruchamianie cyklu automatycznie (włącznik czasowy, PLC lub HMI).

Uwaga: Urządzenie posiada wbudowany zawór testowy, aby zapobiec przepływowi zwrotnemu gazów z procesu do systemu przedmuchu. Wymiana tego zaworu może być dokonana jedynie u producenta.

Uwaga: Przy zamówieniu wewnętrznego systemu do przedmuchu, dostępne jest jedynie zasilanie 24 VDC.

Opcja Hot Tap niskociśnieniowa do 150 psi (10 barg)

Widok z boku

ZMIENNE

L = Nominalna dł. sondy

D = kanał ø zewn.

C = kanał ø wewn.

T = Wysokość króćca

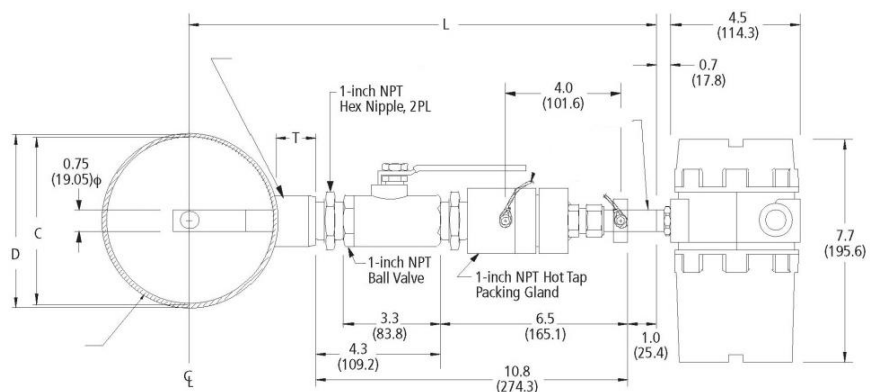
R = dł. kabla ograniczającego

WZÓR

$$L \geq 12 + D/2 + T$$

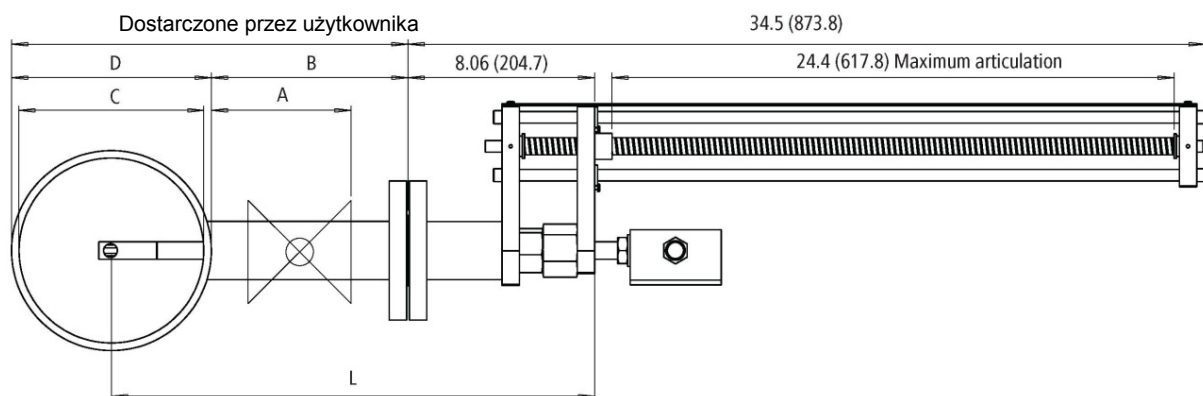
L musi być równe lub większe niż 12 cali plus wysokość króćca + połowa kanału ø zewn.

$$R = D/2 + T + 8.8$$



Wszystkie wymiary w calach. W milimetrach w nawiasach. Wszystkie rysunki mają tolerancję ± 25 cali (6,4 mm). Certyfikowane rysunki dostępne na żądanie.

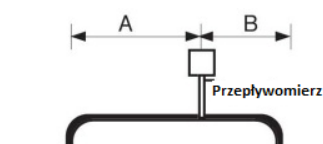
Opcja Hot Tap wysokociśnieniowa do 230 psi (15.8 barg)



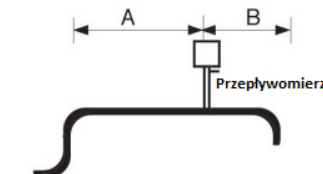
Wymóg niezakłóconego przepływu

Miejsce instalacji powinno minimalizować możliwość odchyień profilu przepływu. Zawory, kolanka, zawory kontrolne i inne elementy rurociągu mogą powodować zakłócenia w przepływie. Sprawdź miejsce instalacji pod tym kątem. W celu zapewnienia dokładności i powtarzalności pomiarów, zapewnij wymagane długości odcinków prostych przed i za urządzeniem. Jeśli nie ma miejsca spełniającego powyższe warunki, wybierz model 780S Flat – Trak™ z kondycjonerem przepływu (kondycjoner przepływu redukuje wymagania odcinka prostego przed urządzeniem do 2 średnic).

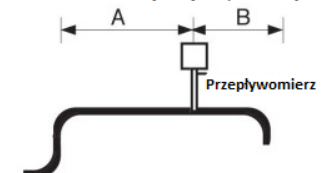
Przykład Wymagany odcinek przed urządzeniem (A)	
1	15D
2	20D
3	40D
4	15D
5	30D
6	40D
Przykład Wymagany odcinek za urządzeniem (B)	
1	5D
2	5D
3	10D
4	5D
5	10D
6	5D



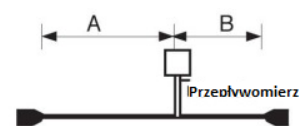
Przykład 1
Jedno kolanko 90st. przed urządzeniem



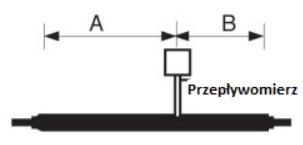
Przykład 2
Dwa kolanka 90st. w jednej linii przed urządzeniem



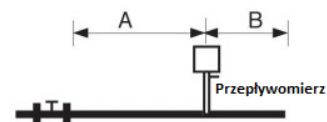
Przykład 3
Dwa kolanka 90st. nie w jednej linii (jeśli są 3 zakręty, podwój zalecaną długość)



Przykład 4
Redukcja przed urządzeniem



Przykład 5
Rozszerzenie przed urządzeniem



Przykład 6
Regulator lub częściowo zamknięty zawór przed urządzeniem (jeśli zawór jest zawsze otwarty, oprzyj wymaganą długość odcinka na uszczelnieniu poprzedzającym go)

SPECYFIKACJA

Dokładność funkcją prędkości

+/- 1% odczytu + 0.5% pełnego zakresu (kalibrowanego)

Uwaga: całkowita dokładność mierników HT może zostać obniżona przy znacznej zmianie warunków temperaturowych i prędkości (poza zakresem).

Powtarzalność

+/- 0.2% pełnego zakresu

Współczynnik temperatury

+/-0.02% odczytu / °F w zakresie +/-50°F w podanych przez użytkownika warunkach

+/-0.03% odczytu / °F w zakresie +/-50°F do 100°F w podanych przez użytkownika warunkach

+/-0.04% odczytu / °C w zakresie +/-25°C w podanych przez użytkownika warunkach

+/-0.06% odczytu / °C w zakresie +/-25°C do 50°C w podanych przez użytkownika warunkach

Współczynnik ciśnienia

.02% na psi dla powietrza, w sprawie innych gazów, skonsultuj się z producentem

Czas odpowiedzi

1 s do 63% końcowej prędkości

SPECYFIKACJA PRACY

Gazy

Większość gazów stal 316SS

Dostępny Hastelloy®

Ciśnienie gazu (ograniczenie do 2)

Wytrzymałość ciśnieniowa:

Uszczelnienia: 500 psig (34 barg)

1" kołnierz 150 lb (-40° do 250°F): 185 psig (12.8 barg)

HotTap nis.cisnieniowy: 150 psig (10 barg)

HotTap wys.cisnieniowy: 275 psig (18 barg)

Spadek ciśnienia

Bez wpływu dla rur o rozmiarze 3" lub większym

Temperatura gazu i otoczenia

Gaz:.....-40°F do 392°F (-40°C do 200°C)
w zależności od gazu

Otoczenie:.... -40°F do 120°F (-40°C do 50°C)

Szczelność wycieku

5 x 10⁻⁹ cc/s helu max.

Wymogi zasilania

18 do 30 VDC (regulowane), 625 mA max.

100 do 240 VAC, 50/60 Hz, 15W max.

625 mA maksymalnego prądu działania przy 24VDC i pełnym zakresie przepływu

Max prąd 2 Amp 24 VDC

W sprawie innych warunków skonsultuj się z prod.

OPCJA WYSOKOTEMPERATUROWA

Do 750°F (400°C) powietrza; w sprawie innych gazów skonsultuj się z prod.

OPCJA KOMUNIKACJI CYFROWEJ

Impuls (niedost. z E2-NR)

Modbus RTU (niedost. z opcją P3)

Profibus DP (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)

HART (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)

Foundation Fieldbus (dost. tylko z konf. E2/E4-P2) w trakcie

Viton, Neoprene, Kalrez i Teflon są zastrzeżonymi znakami handlowymi Dupont.

Windows i Excel są zastrzeżonymi znakami handlowymi Microsoft.

Sygnał wyjściowy

Liniowy 0-5 VDC lub 0-10 VDC, 1000 Ohm min. rezystancji lub liniowy 4-20 mA proporcjonalny do masowego przepływu 700 Ohm w zależności od max rezystancji zasilania
Do wyboru: aktywne galwaniczne nieosieparowane lub pasywne galwaniczne osieparowane (wym. zasilanie w pętli).

Sygnalizacja

Zestyk nastawiany przez użytkownika na poziom wysoki lub niski.

Strefa nieaktywna ustawiana poprzez oprogramowanie Smart Interface™

Zakresy przekładników: max 400 VDC lub VAC (peak), 140 mA

Wyświetlacze

Alfanumeryczny, 2 x 12- znakowy LCD

Nastawa zmiennych poprzez wbudowane przełączniki (zabezpieczone hasłem) lub oprogramowanie Smart Interface™

Zmienne: Pełny zakres (50 do 100%)

Czas odpowiedzi (1 do 7 s)

Współczynnik korekcji (0,5 do 5)

Zero i span

Sygnalizacja przepływu niskiego i wysokiego

Sumator

Siedem znaków (9,999,999) w wybranych jednostkach

Resetowany przez oprogramowanie, wbudowane przełączniki lub zewnętrzny magnes

Oprogramowanie

Smart Interface™ na Windows

Min 8 MB RAM, zalecane 16 MB

Komunikacja RS-232

Dodatkowe zalety: Nastawa sygnalizacji strefy nieaktywnej

Nastawa odcięcia

Nastawa linearyzacji

Konfiguracja zapisywania i obciążenia

Weryfikacja urządzenia

SPECYFIKACJA FIZYCZNA

Materiały zwilżane

316 SS

Obudowa

Do użytku w strefie zagrożonej (IP66) lub NEMA 4X (IP65)

Obudwie pokrywane proszkowo aluminium

Przylączy elektryczne

2 x ¾" NPT: obudowa do użytku w strefie zagrożonej (IP66)

1 x ½" NPT: obudowa NEMA 4X (IP65)

Montaż (opcja)

Kołnierz ANSI 1" 150lb

¾" compression fitting z zewnętrznym gwintem 1" NPT

System hot tap

Certyfikaty

CE (wszystkie obudowy)

CSA (przeciwwybuchowy dla kl. I, Div. 1, Gr. B,C,D)

ATEX (II 2GD Ex d IIC T6...T2; IP66 T70°C...T280°C)

FM (przeciwwybuchowy dla kl. I, Div. 1, Gr. B,C,D; dust ignition proof dla kl. II,III, Div. 1, Gr. E,F,G)

IP65, NEMA 4X T6 -40°C do 70°C otoczenia

Zatwierdzenia chińskie

GOST R/RTN (1ExdIICT6...T2)

PROCES ZAMAWIANIA SIERRA 640S

Cechy								Opcje				
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5

Instrukcje: W celu zamówienia urządzenia 640S, wypełnij każdy blok numerowy odpowiednim kodem z poniższych tabeli oraz następnych stron.

Numer wyjściowy	
640S	Wsuwany przepływomierz masowy dla przemysłu: zasilanie 18-30VDC lub 100-240VAC z sondą z 316 SS o $\varnothing \frac{3}{4}$ ". Zawiera elektronikę Smart z oprogramowaniem konfiguracyjnym PC. Kalibracja na temperaturę do 392°F (200°C) i ciśnienie do 500psig (34,5 barg). Dostępna opcja HT do 750°F (400°C) – skonsultuj się z producentem. Zatwierdzenia CE, FM, CSA, ATEX. Sygnały wyjściowe liniowe 0-5VDC, 0-10VDC lub 4-20 mA. Dożywność gwarancja na czujnik szybkiej reakcji (FR).
640S MultiTrak	System wielopunktowy: składa się z kilku sond 640S skalibrowanych w Nm ³ /S Modbus oraz systemu elektronicznego komunikującego się z sondami 640S, konwertującego sygnały na zadane jednostki (przepływ masowy) i uśredniającego wynik pomiaru przepływu. Przez elektronikę można nastawić współczynnik obciążenia. Standardowy system jest przewidziany na 4 sondy 640S. W przypadku potrzeby innej ilości punktów, skonsultuj się z producentem. (Poprzednio znany pod nazwą Multi-Trak Model 670S).

Punkt 1: Zatwierdzenia	
NNA	Bez zatwierdzeń
ATEX	Urządzenie 640S z zatwierdzeniem ATEX II 2 GD Ex D IIC T2...T6. Wymaga obudowy E2 lub E3. E3 wymagana dla sond dłuższych niż 13 cali. Max dł. sondy 36 cali (92 cm). Uwaga: urządzenia ATEX mają ograniczenia prądowe do wartości 50% urządzeń bez ATEX-u. Wartości znajdują się w tabelach gazowych.
FM	Urządzenie 640S z zatwierdzeniem FM. Wymaga obudowy E2 lub E4. Max dł. sondy 72 cale (2m).
CSA	Urządzenie 640S z zatwierdzeniem CSA. Wymaga obudowy E2 lub E4. Max dł. sondy 72 cale (2m).

Punkt 2: Długość sondy	
L06	6 cali (15 cm)
L09	9 cali (23 cm)
L13	13 cali (33 cm)
L18	18 cali (46 cm)
L24	24 cale (61 cm)
L36	36 cali (92 cm)
L ()	Wpisz żadaną długość w nawiasach. Max. dł. sondy 72 cale (2 m). Min. dł. sondy 6 cali (15 cm).
L () MS	Sonda z kołnierzem 1 cal, kl. 150. Wpisz żadaną długość w nawiasach. Opcja MS ...
M9	Hot tap wysokociśnieniowy z wyjmowanym retractor kit. Zestaw zawiera sondę (dł. L w nawiasach, min. dł. zależy od przyłącza procesowego, max. do wyboru), wyjmowany retractor kit, uszczelnioną sondę z 2-calowym przył. proc. ANSI kl. 150 (dost. inne klasy, skonsultuj się z prod.) oraz Conax fitting. Max. ciśnienie 400 psig (27.6 barg). Dost. opcja 1000 psig (68.9 barg) – skonsultuj się z prod.

Punkt 3: Akcesoria do montażu	
M0	Brak: we własnym zakresie
M1	Compression fitting $\frac{3}{4}$ " z zewn. 1"NPT
M2	Threadolet 1" wewn. NPT
M1-M2 ()	Compression fitting plus Threadolet. $\frac{3}{4}$ " sonda z 1 zewn. NPT. Gwinty z 1" wewn. NPT przyspawany do rury. Wpisz w nawiasach zewn. średnicę rury. Zalecane zamawianie w zestawie, gdyż zdarzają się gwinty NPT niekompatybilne.
M3	Płaska przyłga montażowa z $\frac{3}{4}$ " zaciskiem.
M4 ()	Przyłga kształtka na rurociąg owalny z $\frac{3}{4}$ " zaciskiem. Wpisz w nawiasach średnicę zewnętrzną rurociągu.
M8 ()	Hot tap niskociśnieniowy. Zawiera zawór kulowy i uszczelnienie. Wpisz w nawiasach średnicę zewnętrzną rurociągu. Max. 150 psig (10.3 barg)
M15	Szybko rozłączany hot tap. Zawiera zawór kulowy i zacisk. Przewidziany na 40 psig (2.8 barg)

Uwaga: Uszczelnienie Killarc wymagane dla urządzeń z zatwierdzeniami dłuższych niż L13 (33 cm). Dodaj 6.2 cala (157 mm) do powyższej długości sondy.

Punkt 4: Obudowa elektroniki	
E2	Obudowa do strefy zagrożonej (IP66). Montowana bezpośrednio na sondzie.
E3 ()	Obudowa do strefy zagrożonej (IP66) montowana rozdzielnie. Wymaga obudowy E2 lub E3. E3 wymagana dla sond o dł. większej niż 13 cali. Wpisz w nawiasach długość przewodu. Max 200 stóp (61 m). Obudowa do strefy zagrożonej (IP66) montowana w odległości max. 200 stóp (61 m) od korpusu zawiera mocowanie na końcu sondy i uchwyty montażowe.
E4 ()	Obudowa do strefy zagrożonej (IP66) montowana rozdzielnie z głowicą przyłączeniową. Wpisz w nawiasach długość przewodu. Max 200 stóp (61 m). Obudowa do strefy zagrożonej (IP66) montowana w odległości max. 200 stóp (61 m) od elektroniki zawiera (IP66) głowicę montowaną na sondzie i uchwyty montażowe do rozdzielnej obudowy elektroniki.
EN2	Obudowa NEMA 4X (IP65). Montowana bezpośrednio na sondzie.
EN4 ()	Zdalna obudowa NEMA 4X (IP65) z głowicą przyłączeniową. Wpisz w nawiasach długość przewodu max 200 stóp (61 m). Montowana w odległości max 200 stóp (61 m) od sondy z głowicą przyłączeniową. Zawiera uchwyty montażowe do obudowy zdalnej elektroniki i przyłącze wewn. $\frac{1}{2}$ " NPT.

PROCES ZAMAWIANIA SIERRA 640S

Punkt 5: Zasilanie		Punkt 6: Wyjście	
P2	18 – 30 VDC	V1	0-5 VDC, liniowe
P3	100 – 240 VAC. Niedost. z obudową EN.	V3	0-10 VDC, liniowe
		V4	4-20 mA, liniowe

Punkt 7: Wyświetlacz	
NR	Brak
DD	Cyfrowy 2x12-znakowy wyświetlacz LCD wskazujący przepływ bieżący i masowy w wybranych jednostkach. Ułatwia konfigurację i zapewnia bieżące informacje systemowe.

Punkt 8: Gaz	
0	Powietrze
1	Argon
2	Dwutlenek węgla
3	Chlor ¹
4	Digester gas
5	Digester gas ¹
6	Hel
7	Wodór
8	Metan
9	Metan ¹
10	Azot
11	Tlen ¹
12	Propan
13	Propan ¹
14	Amoniak ¹
99	Inny – skons. się z prod.

¹ Kalibracja korelacji – dokł. patrz karta kat.

Opcja 1: Komunikacja cyfrowa	
Impuls	Wyjście impulsowe sumatora (1 Hz max, niedost. z E2-NR)
MB	Komunikacja Modbus (niedost. z opcją P3)
FF	Wyjście Foundation Fieldbus z pełnym opisem urządzenia (DD) (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)
DP	Wyjście Profibus DP (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)
HART	Uniwersalny komunikator HART (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)
Uwaga: Brak zatwierżeń dla MB, FF, DP, HART.	

Opcja 2: Przedmuch	
Przedmuch	Zawiera zawór zwrotny, tubę i króciec do czyszczenia sondy. Wymagane zewnętrzne źródło sprężonego powietrza 30-120 psig (2.1 – 8.3 barg). Wymaga użycia 1/4" compression fitting na przyłączy procesowym tuby do przedmuchu. Dost. tylko z E2. Niedost. z opcją HT (w takim przyp. skont. się z prod. w celu uzgodnienia zewn. opcji przedmuchu). Nie zawiera zaworu on/off. Tylko NAA. Uwaga: w przypadku zamawiania wewn. opcji przedmuchu, dost. jest tylko zasilanie 24 VDC.

Opcja 3: Wysoka temperatura	
HT	Opcja HT do 750°F (400°C). Wymagana zdalna obudowa (E4 lub EN4). Skont. się z prod. w sprawie dł. sond (dost. ograniczone dł.).

Opcja 4: Certyfikaty	
MC	Certyfikat materiałowy – certyfikat US Mill dla wszystkich części zwilżanych
CC	Certyfikat zgodności
NACE	Certyfikat NACE dla kwaśnych gazów
LT	Certyfikat szczelności
PT	Certyfikat ciśnieniowy

Opcja 5: Czyszczenie	
O2C	Serwis tlenowy. Urządzenia do 4" (DN100). Zawiera certyfikat. Urządzenie do pomiaru przepływu tlenu. Sprawdzone ultrafioletem. Dwukrotnie weryfikowane przed wysyłką.

Załącznik B – Gwarancja

Ograniczenia gwarancji

Wszystkie urządzenia Sierra są objęte gwarancją i są wolne od wad materiałowych i wykonania oraz będą naprawiane lub wymieniane bezpłatnie przez producenta przez okres 1 roku od daty dostawy. Aby zapewnić sobie korzystanie z gwarancji, użytkownik musi zarejestrować swoje urządzenie na stronie producenta:
www.sierrainstruments.com/register

Dożywotnia, ograniczona gwarancja na opatentowaną technologię czujnika DrySense™

Poza roczną gwarancją na wszystkie urządzenia, Sierra oferuje dodatkowo dożywotnią gwarancję na czujniki DrySense™ modeli 640S, 670S, 780S, 640i i 780i, sprzedanych po 1 stycznia 2010. Gwarancja ta nie obejmuje modelu 620S, BoilerTrak™, wysokotemperaturowych (HT) czujników 640S/780S oraz czujników UHP (Ultra High Purity) 780S. Dodatkowe informacje nt. gwarancji dostępne na stronie www.sierrainstruments.com/warranty



Przedstawiciel na Polskę:

REKORD S.A.
APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA
05-800 Pruszków, ul. Sprawiedliwości 6, p. II
tel. 22/759 85 88, 98 fax 22/759 62 97
rekordsa.pl office@rekordsa.pl

Naturalnie... wszystko da się zmierzyć!