FlatTrak™ 780S

Kołnierzowy przepływomierz masowy

Zawiera 760S Kynar

Instrukcja obsługi

IM-78S
Rev. L, 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 Hangtou 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 O_2

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.

© 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

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

Wszystkie produkty Sierra są zgodne z Year 2000.

Spis treści

Rozdział 1 | Wprowadzenie

Przepływomierz masowy FlatTrak 780S 1-1
Stosowanie niniejszej instrukcji 1-1
Informacje nt. bezpieczeństwa 1-2
Odbiór urządzenia 1-2
Wsparcie techniczne 1-2
Zasada pomiaru przepływu 780S..... 1-3
Elektronika Smart..... 1-4
Opcje obudowy 1-5
Oprogramowanie Smart Interface™ 1-5

Rozdział 2 | Instalacja i okablowanie

Przegląd instalacji……..... 2-1
Wymóg niezakłóconego przepływu 2-2
Instalacja przepływomierza 2-3
Obracanie wyświetlacza…… 2-3
Przyłącza kablowe…….....2-5
Zasilanie - okablowanie…….....2-5
Sygnał ,wyjściowy - okablowanie..... 2-8
Wyjście sygnalizacji - okablowanie..... 2-11
Sonda montowana rozdzielnie - okablowanie..... 2-12
Wybór zakresu - okablowanie..... 2-14

Rozdział 3 | Działanie

Uruchomienie.....3-1
Stosowanie elektroniki Smart – funkcje podstawowe..... 3-3
Wyświetlacz LCD (opcja) obudowy do strefy zagrożonej..... ...3-3
Menu programowania poprzez wyświetlacz LCD ..……..….....3-4
Menu programowania przy użyciu jednocyfrowej diody LED..... 3-5
Wprowadzanie parametrów sygnalizacji…….....…….3-6
Nastawa współczynnika K..... 3-7
Nastawa pełnej skali użytkownika……..... 3-9
Nastawa zwłoki czasowej…….……..... 3-10
Reset sumatora…….....……3-11
Stosowanie elektroniki Smart – funkcje zaawansowane..... 3-12
Korekta zera……..... 3-12
Korekta zakresu……..……..……..……3-12
Korekta prądu zerowego 3-14
Korekta prądu zakresu... 3-14
Weryfikacja urządzenia…….……...….....3-15
Procedura weryfikacji elektroniki……..…….....…..3-16
Procedura weryfikacji czujnika……..…….……3-18

Rozdział 4 | Diagnostyka i naprawa

Diagnostyka przepływomierza…….....……4-1
Zwrot urządzenia do producenta 4-3

Załącznik A | Specyfikacja produktu 780S

Załącznik B | Specyfikacja produktu 760

Załącznik C | Polityka gwarancyjna

Lista rysunków

1-1 Zasada pomiaru przepływu 780S..... 1-3
2-1 Pozycjonowanie urządzenia..... 2-2
2-2 Okablowanie obudowa NEMA 4X 2-4
2-3 Okablowanie obudowa do strefy zagrożonej 2-4
2-4 Okablowanie zasilania AC 2-5
2-5 Instalacja filtrów ferrytowych 2-5
2-6 Podłączenie zasilania DC (Obudowa NEMA4X)..... 2-6
2-7 Podłączenie zasilania DC (Obudowa do strefy zagrożonej)..... 2-6
2-8 Podłączenie sygnału wyjściowego DC (Obudowa NEMA4X)..... 2-7
2-9 Podłączenie sygnału wyjściowego DC (Obudowa do strefy zagrożonej)..... 2-7
2-10 Obciążenie a prąd na wejściu……..... 2-8
2-11 Separowana pętla 4-20mA (Obudowa NEMA4X)……..... 2-9
2-12 Nieseparowana pętla 4-20mA (Obudowa NEMA4X)..... 2-9
2-13 Separowana pętla 4-20mA (Obudowa do strefy zagrożonej)..... 2-9
2-14 Nieseparowana pętla 4-20mA (Obudowa do strefy zagrożonej)..... 2-9
2-15 Separowane przyłącza sygnalizacji (Obudowa NEMA4X)….....2-10
2-16 Nieseparowane przyłącza sygnalizacji (Obudowa NEMA4X)..... 2-10
2-17 Separowane przyłącza sygnalizacji (Obudowa do strefy zagrożonej).....2-11
2-18 Nieseparowane przyłącza sygnalizacji (Obudowa do strefy zagrożonej).....2-11
2-19 Zdalna elektronika do sondy (Obudowa NEMA4X)….....2-12
2-20 Puszka zdalnej obudowy (Obudowa NEMA4X)….....2-12
2-21 Zdalna elektronika do sondy (Obudowa do strefy zagrożonej)….....2-12
2-22 Puszka zdalnej obudowy (Obudowa do strefy zagrożonej)…….....2-13
2-23 Wybór zakresu - okablowanie (Obudowa NEMA4X)….....2-13
2-24 Wybór zakresu - okablowanie (Obudowa do strefy zagrożonej)….....2-13
3-1 Lokalizacja elektroniki Smart…..... 3-1
3-2 Działanie przełącznika magnetycznego…..... 3-2
3-3 Lokalizacja komponentów weryfikacji elektroniki..... 3-13
3-4 Lokalizacja komponentów weryfikacji czujnika …..... 3-15

Lista tabel

2-1 Wymagana długość odcinków prostych dla instalacji..... 2-2
3-1 Wyniki weryfikacji elektroniki..... 3-15
3-2 Wyniki weryfikacji czujnika 3-16

Uwagi i ostrzeżenia

- **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!** 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!** 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 rekalibracji.
- **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!** 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!** 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.

Rozdział 1 | Wprowadzenie

Przepływomierz masowy – Seria 780S FlatTrak™

Kołnierzowy przepływomierz masowy Sierra Serii 780S jest doskonałym 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 pomiarów przepływu gazu. Przepływomierz ten rozwiązuje problem kontroli przepływu na instalacjach, gdzie nie istnieją długie odcinki proste rurociągu. Wbudowana prostownica strumienia – dwie perforowane płytki ze stali nierdzewnej wspawane w korpus między sondami a wlotem gazu, ujednolica profil przepływu. Wymagane odcinki proste przed urządzeniem zostają zredukowane do zaledwie trzech średnic, po większości przeszkód.

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 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, oprogramowanie Sierra Smart Interface software lub przy pomocy klawiszy (trzy przyciski).

Łatwa instalacja i przyjazny interfejs urządzenia serii 780S zapewniają łatwą i szybką nastawę, długi czas pracy i dokładność pomiaru przepływu masowego na rozmaitych aplikacjach i warunkach.

Korzystanie z niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje potrzebne do instalacji i obsługi urządzenia Serii 780S. 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 i programowanie systemu
- Rozdział 4 zawiera informacje nt. diagnostyki i naprawy

Załącznik A zawiera charakterystykę urządzenia

Informacje i uwagi nt. bezpieczeństwa

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

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.

Informacja
Pojawia się przy krótkich komunikatach zwracających uwagę na ważne szczegóły.

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 i zalecenia nt. diagnostyki znajdują się w rozdziale 4 niniejszej instrukcji.

Jeśli problem utrzymuje się, pomimo zastosowania się do zaleceń z rozdziału 4, 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 20 6145810. Upewnij się, że posiadasz następujące informacje:

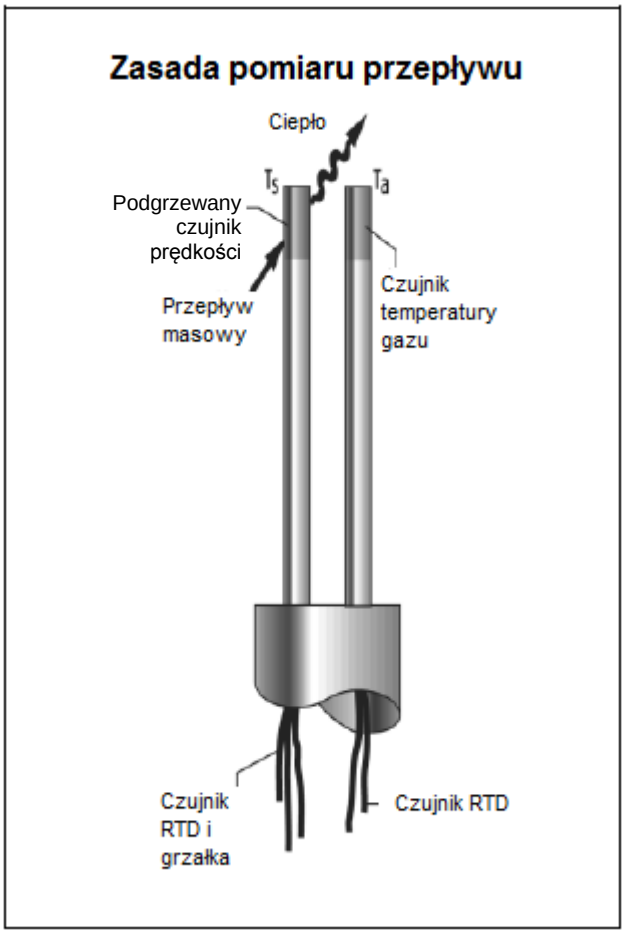
- Zakres przepływu, numer seryjny, numer zamówienia Sierra (wszystkie te informacje znajdują się na tabliczce znamionowej)
- Wersja oprogramowania (widoczna podczas uruchomienia)
- Napotkany problem i podjęte działania
- Informacje nt. aplikacji (gaz, ciśnienie, temperatura, konfiguracja rurociągu)

Zasada działania serii 780S

Niespotykaną dokładność, wytrzymałość i pewność urządzenie serii 780S 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 ponad temperaturę gazu 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. Czujniki SteelTrak pokryte są stalą nierdzewną.



Rys 1-1. Zasada działania serii 780S

Elektronika Smart

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. Odbywa się to poprzez wprowadzenie znanej wielkości i potwierdzenie, że urządzenie wskazuje oczekiwane wartości przepływu. Drugi weryfikuje czy element pierwotny (sensor) urządzenia nie ma odchyleń 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 kalibrowanych u producenta, przy użyciu jednopolowego przełącznika (zapewnionego przez użytkownika).

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

Zaprogramuj niski/ wysoki próg przepływu lub wyjście poza zadany zakres, niezależnie dla każdego z zakresów. Zestyki sygnalizacji są optycznie izolowane.

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 linijce, 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 gładszej 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 płytce 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 WindowsTM łączy bezpośrednio komputer PC z urządzeniem. Dostępny jest kabel przyłączeniowy RS232 wraz z dyskietką zawierającą pliki programowe i systemowe. Przewodnik po Smart Interface dostarczany wraz z oprogramowaniem zawiera instrukcje dotyczące jego uruchomienia. (Kod zamówienia takiego pakietu to 780-SIP).

Rozdział 2 | Instalacja

Przegląd instalacji

Przepływomierz FlatTrakTM 780S jest dostępne z kołnierzami ANSI lub DIN, z kołnierzem ANSI z Kynaru, z gwintem NPT lub butt-weld. W celu ułatwienia instalacji, sonda jest wstępnie przymocowana do przepływomierza.

Ostrzeżenie!
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. Długość odcinka prostego rury, przed i za urządzeniem, spełnia wymagania (patrz tabela 2-1).
3. 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.
4. Używając urządzeń z zatwierdzeniami CSA, FM lub EEx, upewnij się, że dławiki kablowe urządzenia spełnia wymogi tych zatwierdzeń.
5. W przypadku instalacji zdalnych, upewnij się, że długość przewodu jest wystarczająca. (Nie wydłużaj ani nie skracaj dostarczonego przewodu.)
6. **OSTRZEŻENIE:** nie używaj zbyt dużo siły dokręcając śruby lub wkręcając gwint NPT do korpusu urządzenia z Kynaru. Chlor jest gazem korozyjnym i toksycznym. Producent urządzenia nie odpowiada za wycieki, pęknięcia lub podanie zbyt wysokiego ciśnienia do urządzenia. Zostało ono uszczelnione i przetestowane pod ciśnieniem 345 PSI (23 Barg). Przed instalacją upewnij się, że urządzenie nie uległo uszkodzeniu w czasie transportu.

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.

Warunki na rurociagu	Wymagany odcinek przed urządzeniem [1]
Pojedyncze kolanko 90° lub kształtka T	1D
Jedna płaszczyzna	3D
Różne płaszczyzny	3D
Redukcja	3D
Rozszerzenie	3D
Za zaworem kontrolnym	5D
1 Wielokrotność średnic (D) wymaganego odcinka prostego między przeszkodą a urządzeniem, przed urządzeniem.	

Tabela 2-1: Wymagane odległości podczas instalacji urządzenia

Urzadzenie z Kynaru:

Minimalne wymagane odcinki proste przed urządzeniem.

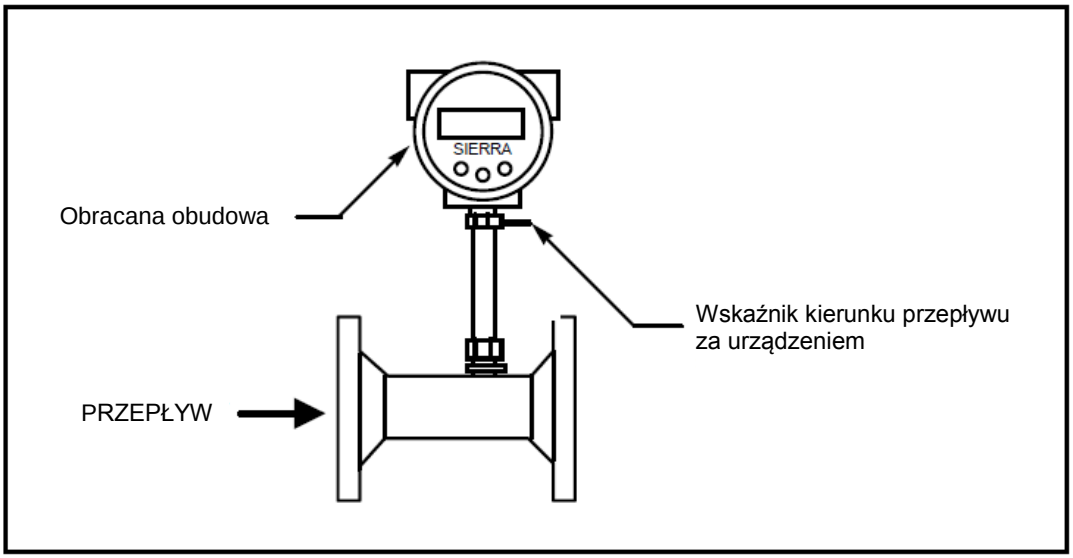
W przeciwieństwie do serii 780S, urządzenie 760S nie posiada wbudowanej prostownicy strumienia. Dlatego też należy przestrzegać wymaganych odcinków prostych podczas instalacji, aby urządzenie mogło działać poprawnie. Patrz: poniższa tabela.

Warunki na rurociagu	760
Pojedyncze kolanko 90° lub kształtka T	28D
Redukcja (4:1)	14D
Rozszerzenie (4:1)	30D
Za zaworem kontrolnym	32D
Dwa kolanka 90° (w jednej płaszczyźnie)	36D
Dwa kolanka 90° (w różnych płaszczyznach)	62D
1 Wielokrotność średnic (D) wymaganego odcinka prostego między przeszkodą a urządzeniem, przed urządzeniem UWAGA: Za urządzeniem wymagany jest odcinek 5D.	

Tabela 2-2: Wymagane odległości podczas instalacji urządzenia z Kynaru

Instalacja urządzenia

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



Rysunek 2-1: Pozycjonowanie urządzenia (na rysunku przyłącze kołnierzowe)

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.

Rozpoczęcie instalacji:

1. Zatrzymaj przepływu gazu. Upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem. Upewnij się, że miejsce wybrane do instalacji urządzenia spełnia wymagania odcinków prostych – patrz tabela 2-1.

2. Zamontuj uszczelnienie procesowe lub kołnierzowe na rurze. (wszystkie uszczelnienia muszą zostać przed instalacją wyczyszczone przy użyciu przefiltrowanego gazu). Zamontuj urządzenie pionowo. W przypadku poziomych rurociągów i temperaturze gazu przekraczającej 300°F (130°C), zamontuj urządzenie pod kątem 90°, aby uniknąć jego przegrzania.

3. Ustaw przepływomierz na odpowiedniej wysokości, włóż -właściwą do typu użytego kołnierza - uszczelkę między kołnierze. (Zwróć uwagę, aby elementy uszczelki nie tworzyły przeszkody wewnątrz rurociągu, a były gładkie, gdyż wpłynie to na dokładność pomiaru). Upewnij się, że kierunek przepływu jest zgodny ze wskaźnikiem na urządzeniu.

4. Po montażu uszczelnij przyłącze zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji uszczelnienia lub producenta kołnierza

5. Jeśli jest taka potrzeba, ustaw wyświetlacz w dogodnej pozycji. Patrz poniżej.

Obracanie wyświetlacza
(dotyczy tylko obudów do strefy zagrożonej)

W zależności od instalacji, może zajść konieczność obrócenia wyświetlacza. Aby to zrobić:

1. Poluzuj śruby zabezpieczające szerszy koniec 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

Ostrzeżenie!
Nieprzestrzeganie wytycznych producenta może skutkować zniszczeniem urządzenia przez wodę i wilgoć, co nie jest objęte gwarancją. Patrz: polityka gwarancyjna Sierra.

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.

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 zdemontowane, 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.

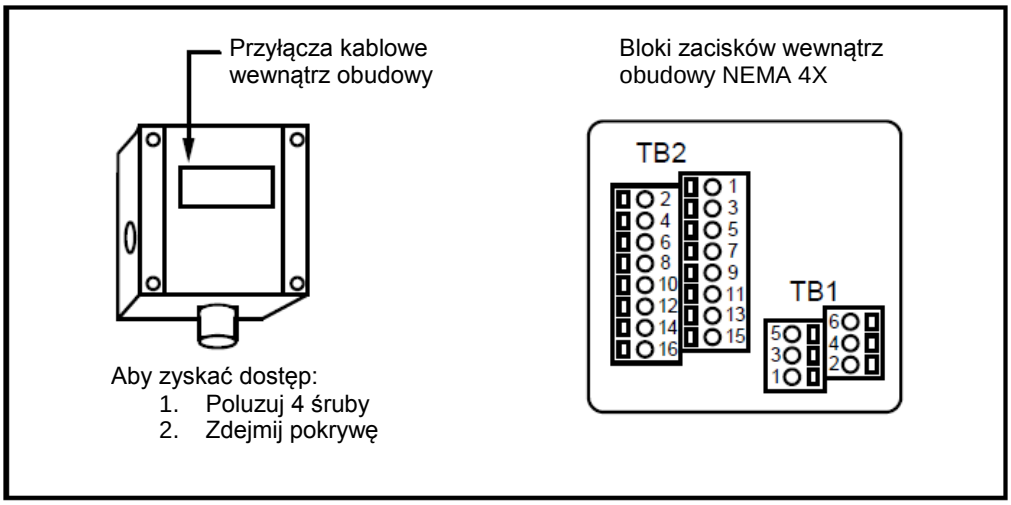
- Używaj dostarczonych z urządzeniem o-ringów do przykręcania pokrywy obudowy.

- Przy okazji odkręcania pokrywy i o-ringów upewniaj 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. (Naklejka na wewnętrznej stronie pokrywy obudowy zawiera opis zacisków).

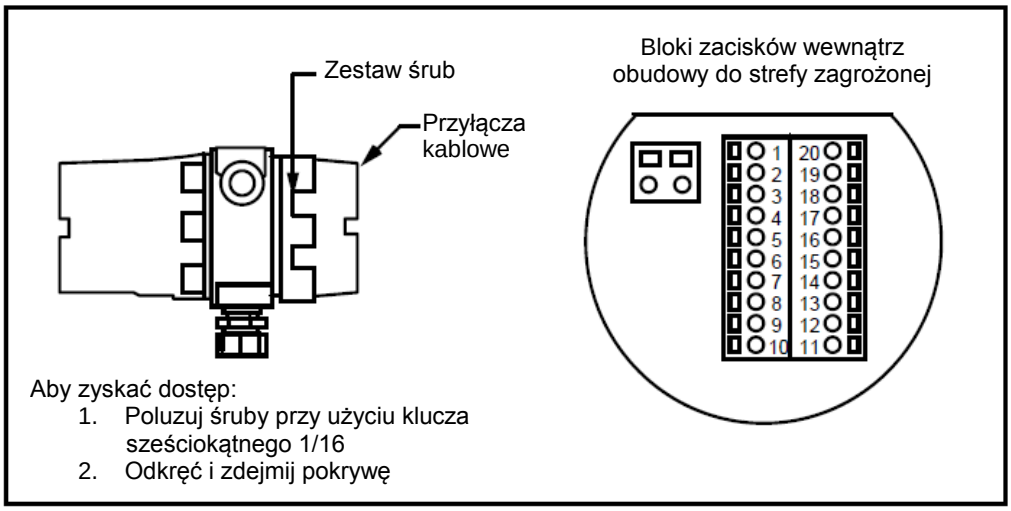
Ostrzeżenie!
Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem, podczas podłączania urządzenia do zasilania i innych urządzeń, przestrzegaj odpowiednich przepisów (krajowych bądź lokalnych). Niestosowanie się do tego grozi zranieniem lub śmiercią. Wszystkie przyłącza AC muszą być zgodne z dyrektywą CE.



Rysunek 2-2 Dostęp do okablowania obudowy NEMA 4X

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

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



Rysunek 2-3 Dostęp do okablowania obudowy do strefy zagrożonej

Okablowanie wejścia

Okablowanie – zasilanie AC

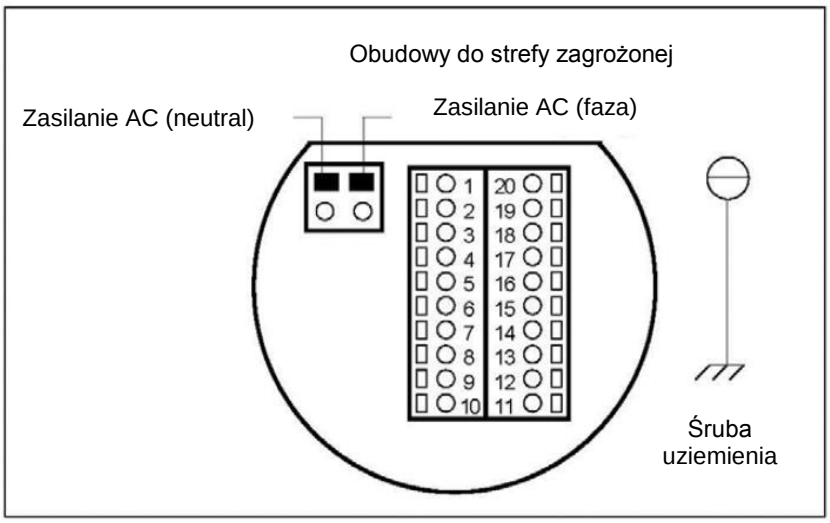
Przewód zasilający AC musi mieć 26 do 16 AWG i odizolowany na długość ¼ cala (6 mm). Podłącz 100 do 240 VAC (max. 300 mA poboru) do zacisków fazy i neutral na małym, dwubiegunowym zacisku. Podłącz przewód uziemiający do śruby. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).

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

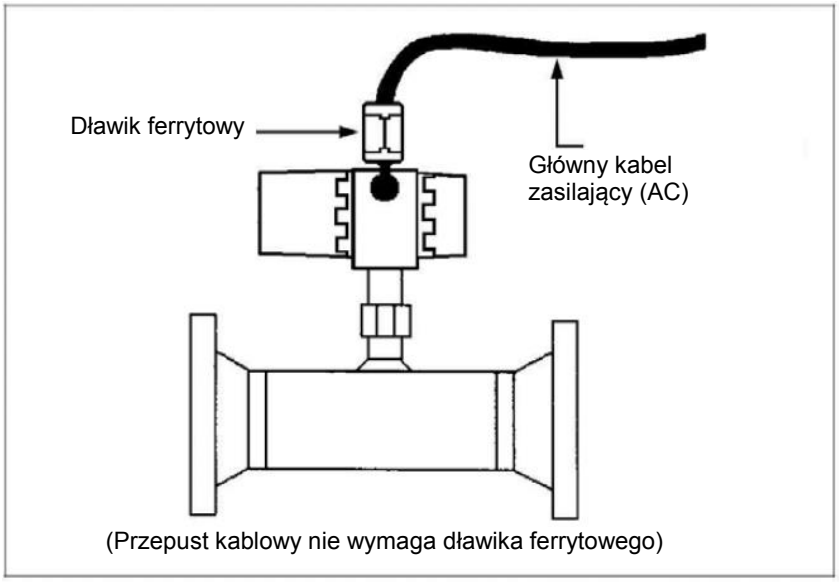
W przypadku instalacji nie zawierających metalowych przepustów kablowych, powyżej wejścia kabla zasilającego do obudowy należy zamontować ferrytowy dławik (rys. 2-5). Na instalacjach EEx obydwa wejścia kablowe w obudowie muszą posiadać certyfikowane uszczelnienia EEx. Jeśli używane są uszczelnienia przepustów 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.

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



Rysunek 2-4 Podłączenia zasilania



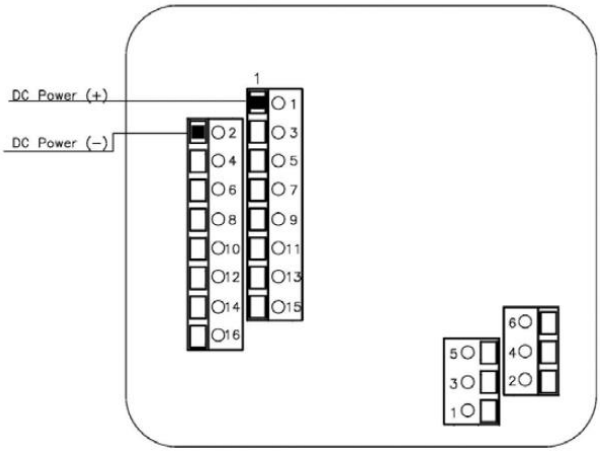
Rysunek 2-5 Instalacja dławika ferrytowego

Okablowanie – zasilanie DC

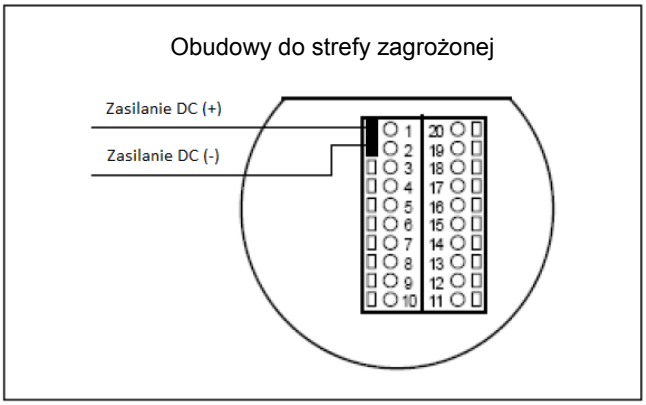
Przewód zasilający DC musi być zgodny ze standardem 26 do 16 AWG i zarobiony na długości ¼ cala (6 mm). Podłącz 18 do 30 VDC (max. 625 mA obciążenia) do zacisków oznaczonych PWR+ i PWR- na bloku. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).

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 2-6 Podłączenia zasilania DC



Rysunek 2.7 Podłączenia zasilania DC

Okablowanie wyjścia sygnałowego

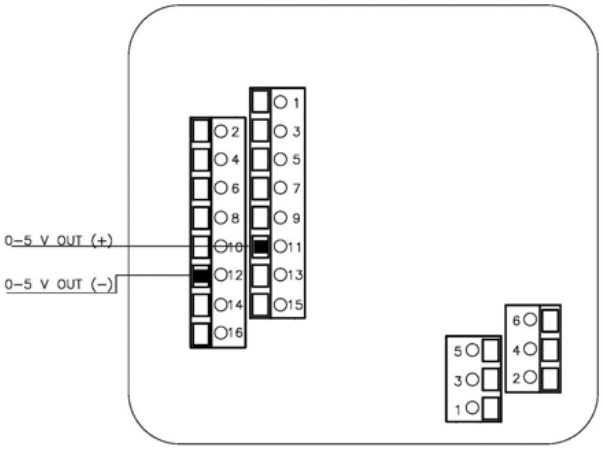
Przewód sygnałowy powinien być ekranowany na całej powierzchni. Należy użyć metalowych dławików kablowych, które zabezpieczą mocowanie ekranu kablowego. Ekran powinien być podłączony do dławika i osłonięty na obydwu końcach. Osłona powinna być podłączona do uziemienia.

Wszystkie urządzenia serii 780S 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%.

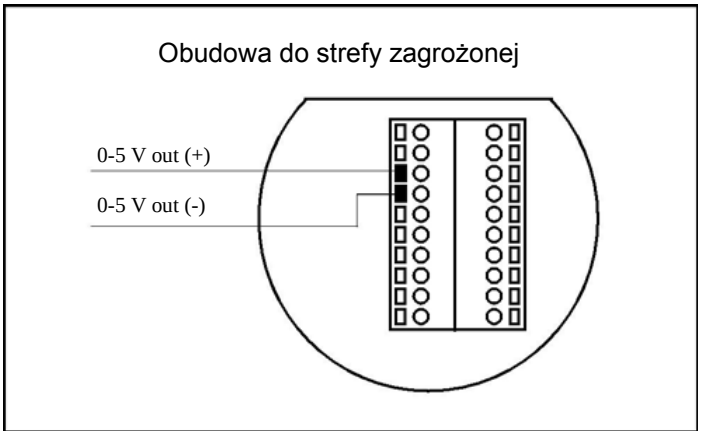
Okablowanie wyjścia DC

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 2-8 Przyłącza sygnału wyjściowego DC



Rysunek 2-9 Przyłącza sygnału wyjściowego DC

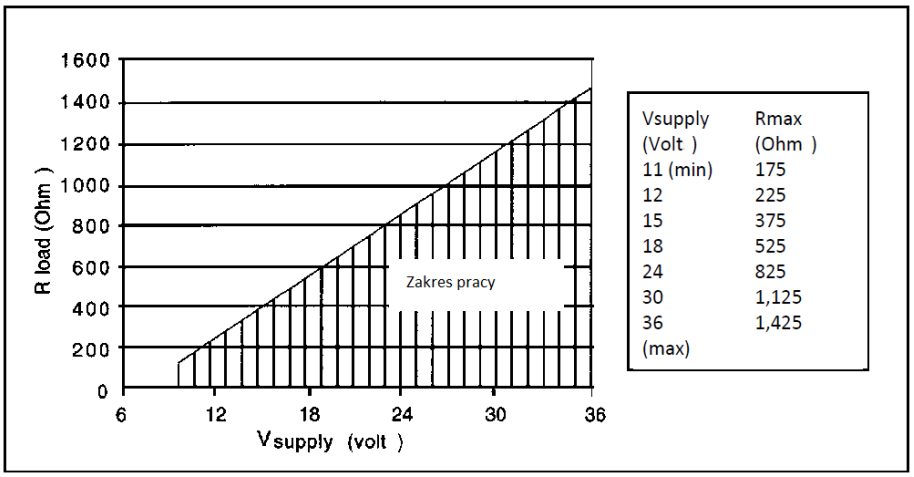
Okablowanie wyjścia 4-20 mA

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 2-10.

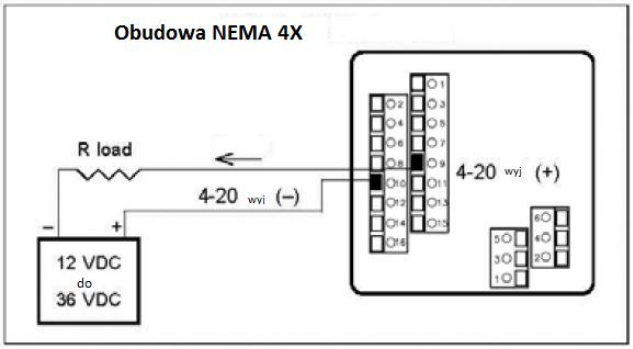
Rload to całkowita rezystancja pętli, łącznie z oporem przewodów. Aby wyliczyć Rmax, maksymalne Rload pętli, podaj prąd maksymalny 20 mA. Spadek napięcia w pętli to 20 mA pomnożony przez Rload, następnie ten spadek odejmij od prądu na wejściu. Wtedy:

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

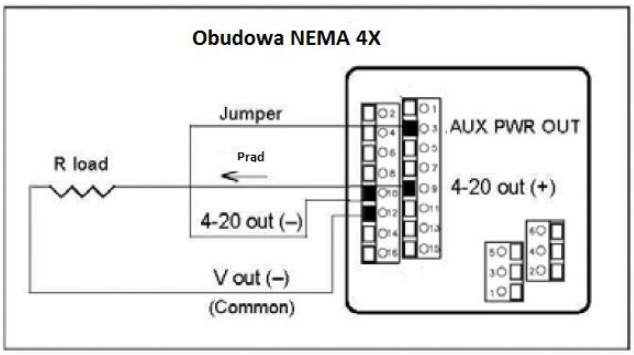
Aby korzystać z zewnętrznego zasilania dla wyjścia izolowanego 4-20 mA, dokonaj podłączenia wg rysunku 2-13 lub 2-15. Dla zasilania wewnętrznego – nieizolowane wyjście 4-20 mA dokonaj podłączeń wg rysunku 2-12 lub 2-14.



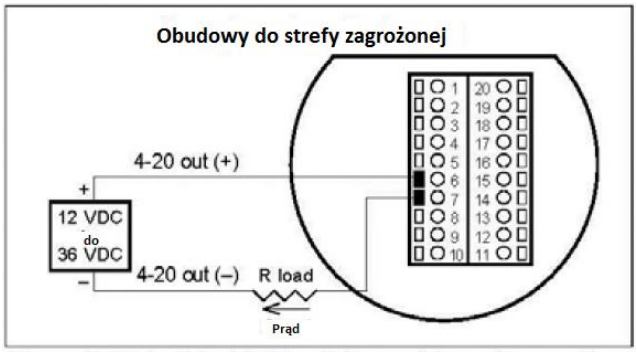
Rysunek 2-10 Opór a prąd na wejściu



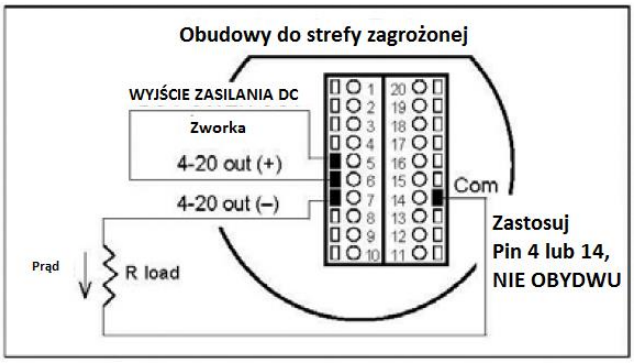
Rysunek 2-11 Przyłącza izolowane pętli 4-20 mA



Rysunek 2-12 Przyłącza nieizolowane pętli 4-20 mA



Rysunek 2-13 Przyłącza izolowane pętli 4-20 mA



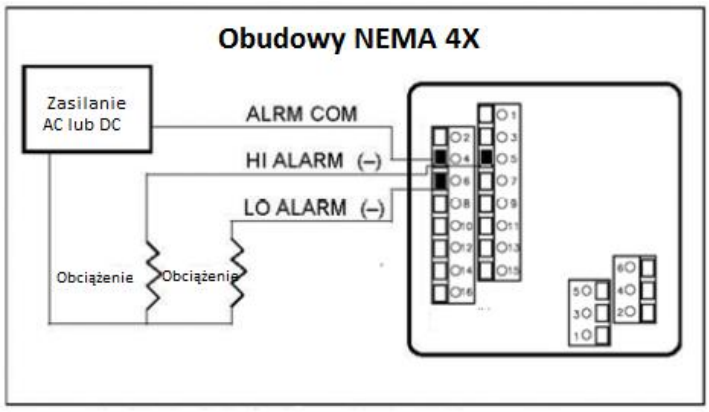
Rysunek 2-14 Przyłącza nieizolowane pętli 4-20 mA

Okablowanie wyjścia sygnalizacji

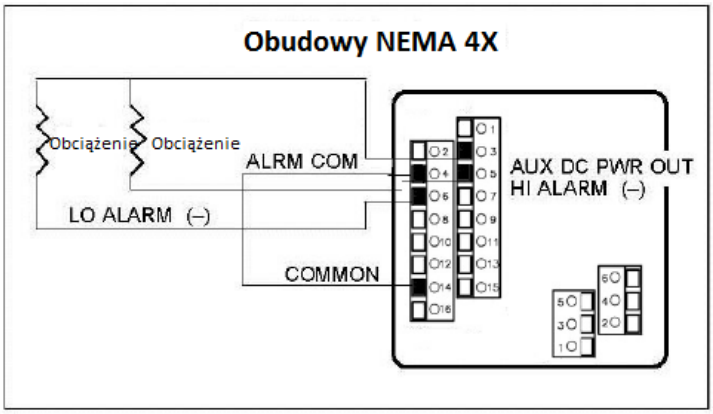
Urządzenie posiada dwa wyjścia sygnalizacji (poziom niski i wysoki) na zaciskach. Wyjścia sygnalizacji bazują na przekaźnikach optycznych normalnie otwartych jednobiegunowych z jednym wspólnym zaciskiem.

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.

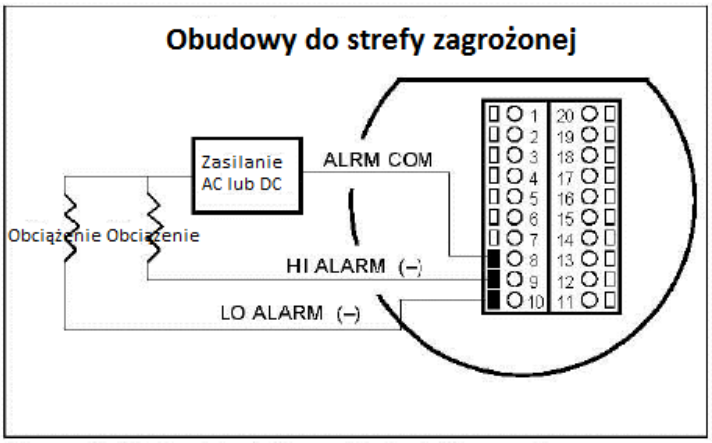
Aby zastosować zewnętrzne źródło zasilania dla izolowanego wyjścia sygnalizacji, wzoruj się na rysunku 2-15 lub 2-17. W przypadku zasilania wewnętrznego, nieizolowanego wyjścia sygnalizacji – patrz rysunek 2-16 lub 2-18. Dla sygnalizacji granicznej niski i wysoki, podłącz oba wejścia jednocześnie.



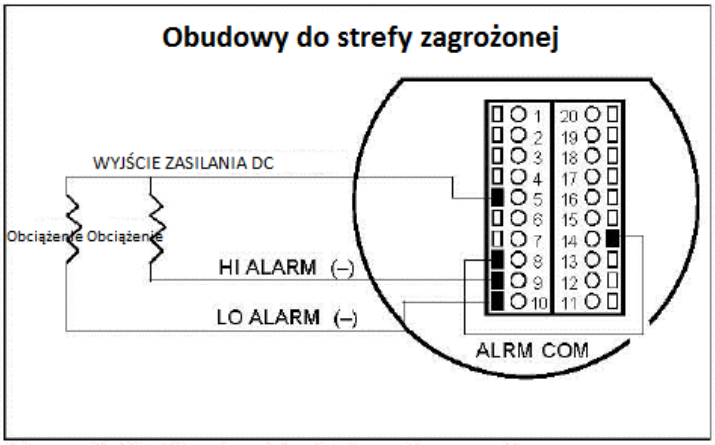
Rysunek 2-15 Izolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji



Rysunek 2-16 Nieizolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji



Rysunek 2-17 Izolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji



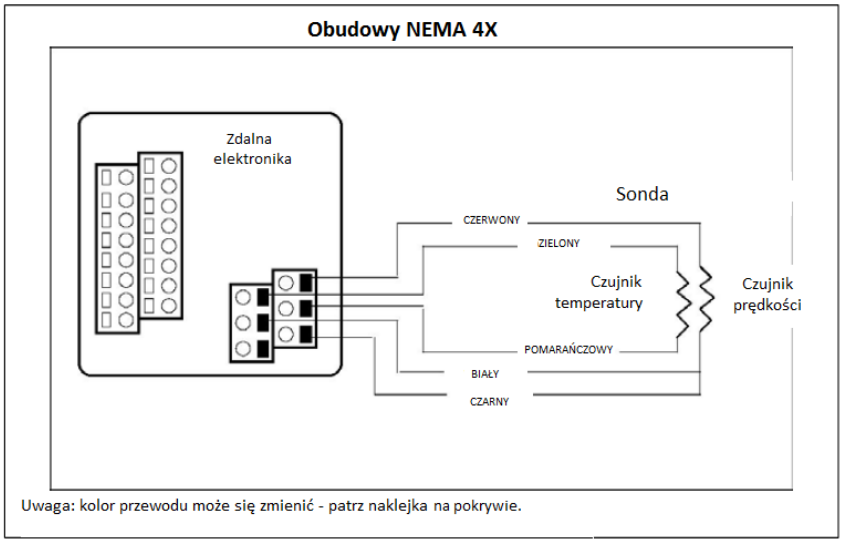
Rysunek 2-18 Nieizolowane przyłącza wyjścia sygnalizacji

Okablowanie sondy zdalnej

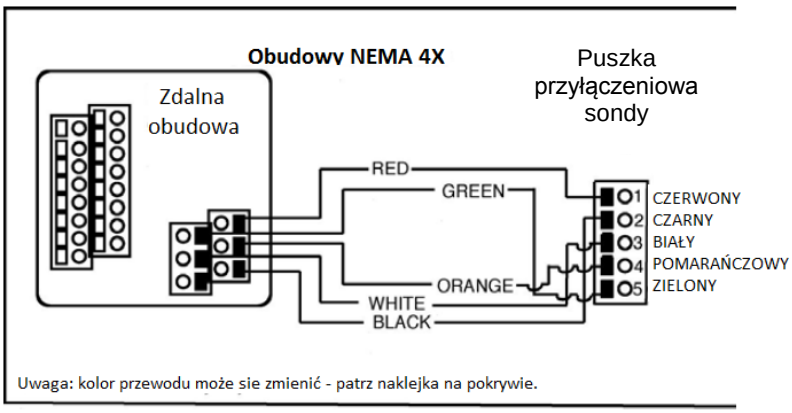
Uwaga!
Zmiana długości kabli lub zamiana czujników lub ich przewodów będzie miało wpływ na dokładność urządzenia. Nie jest możliwe wydłużenie lub skrócenie przewodu bez odesłania urządzenia do rekalibracji.

Podłączaj sondę zdalną do obudowy urządzenia tylko za pomocą oryginalnych przewodów dostarczonych przez producenta. Obudowy elektronik, sondy oraz przewody łączące tworzą skalibrowany, precyzyjny zestaw pomiarowy.

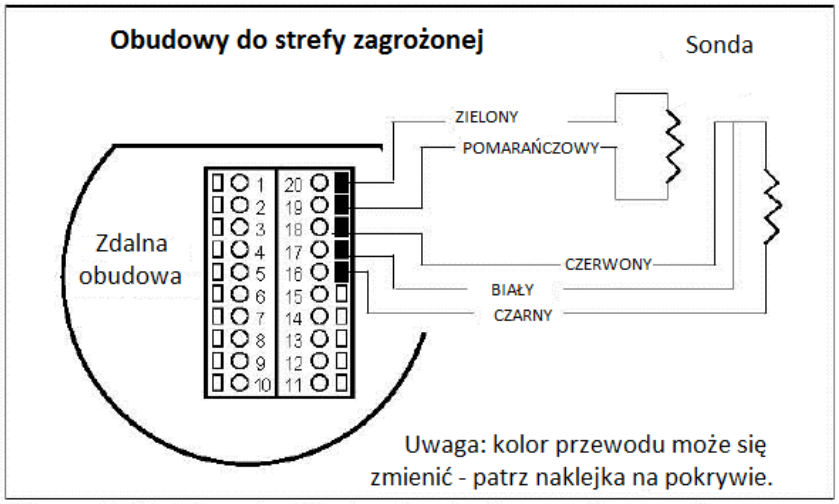
Podłączając sondę do rozdzielnej elektroniki wzoruj się na rysunku 2-19 lub 2-21. Aby połączyć sondę poprzez puszkę przyłączeniową ze zdalną elektroniką, patrz rysunek 2-20 lub 2-22.



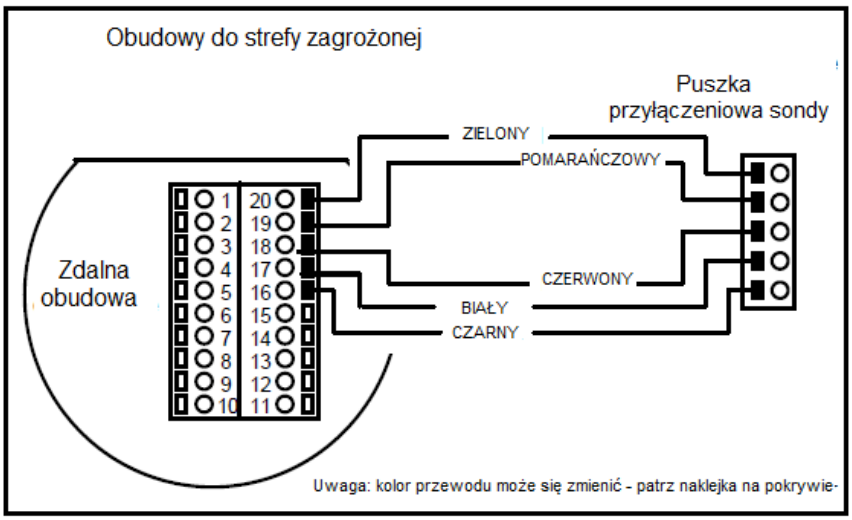
Rysunek 2-19 Podłączenie zdalnej elektroniki do sondy



Rysunek 2-20 Podłączenie zdalnej elektroniki do puszki przyłączeniowej sondy



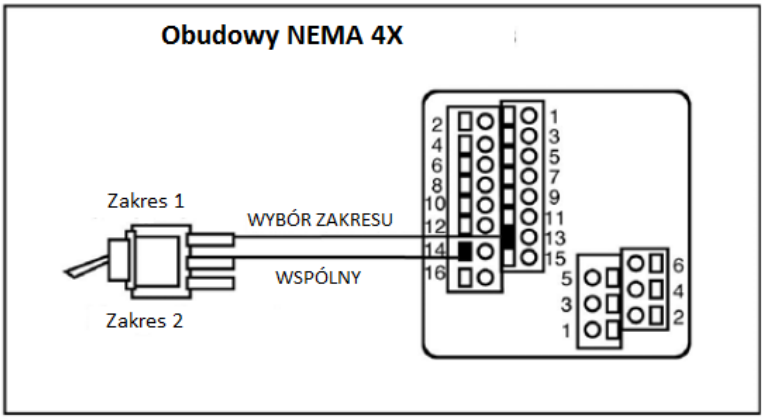
Rysunek 2-21 Podłączenie sondy do zdalnej obudowy



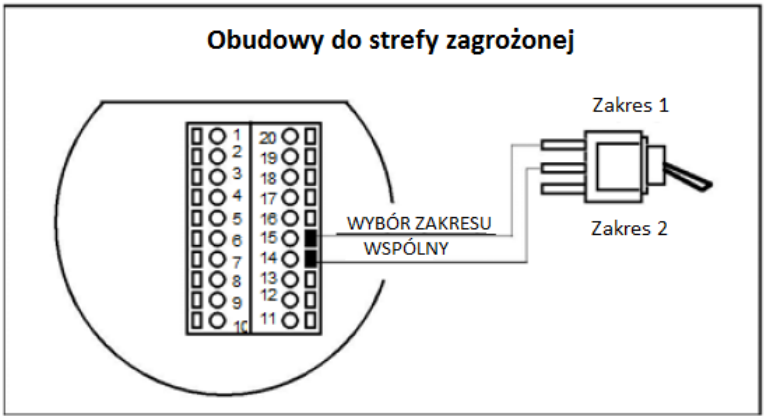
Rysunek 2-22 Podłączenie puszki przyłączeniowej sondy do zdalnej obudowy

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 2-23 Wybór zakresu – podłączenia



Rysunek 2-24 Wybór zakresu – podłączenia

Rozdział 3 Działanie

Rozdział jest poświęcony informacjom nt. działania, programowania i procedurom weryfikacji 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.

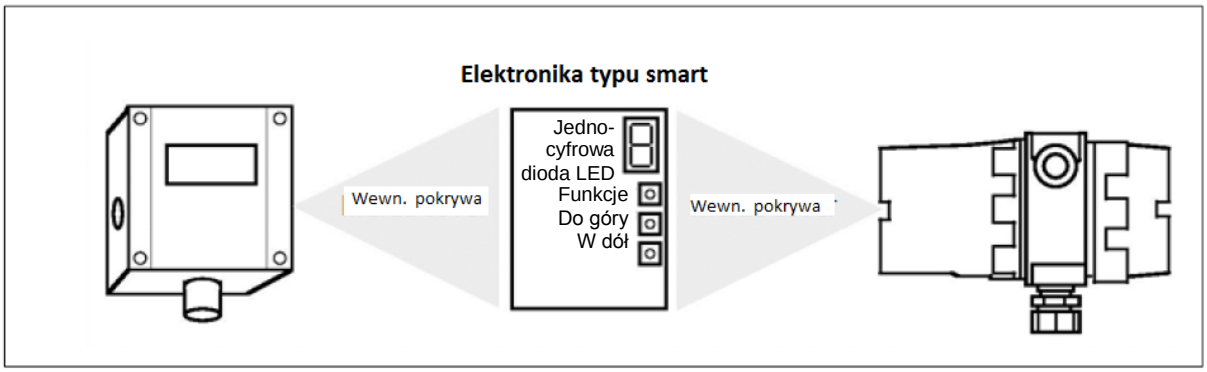
Po podłączeniu zasilania do urządzenia bez wyświetlacza, elektronika typu smart wyposażona w jednocyfrową diodę LED, wyświetli numer oprogramowania w serii 3 cyfr poprzedzonych numerem zakresu. Numer zakresu będzie się wyświetlał co 3 sekundy.

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 Umiejscowienie elektroniki typu Smart w urządzeniu

Podstawowe funkcje elektroniki typu Smart

Uwaga!
Przed dokonaniem jakiejkolwiek nastawy upewnij się, że urządzenie nie jest w trakcie pracy (pomiaru) oraz nie przesyła danych do innych systemów pomiarowych. Jakiekolwiek zmiany w nastawie elektroniki będą wpływać bezpośrednio na ustawienia pomiaru przepływu.

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

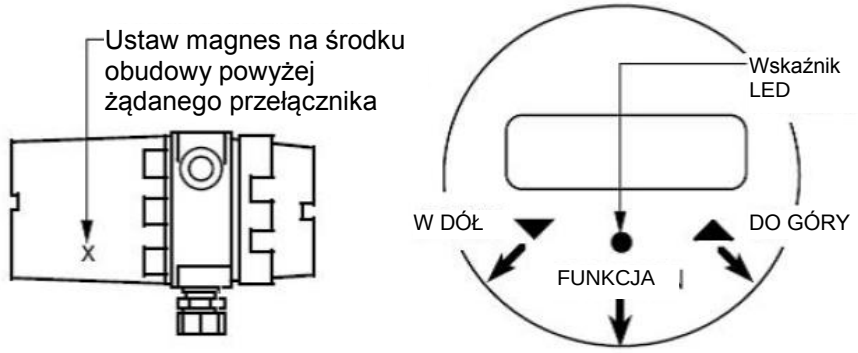
W celu uzyskania dostępu do zaawansowanych funkcji urządzenia – zero i span, patrz strona 3-11. Natomiast procedura weryfikacji urządzenia zaczyna się na stronie 3-13.

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.

TYLKO obudowy do strefy zagrożonej



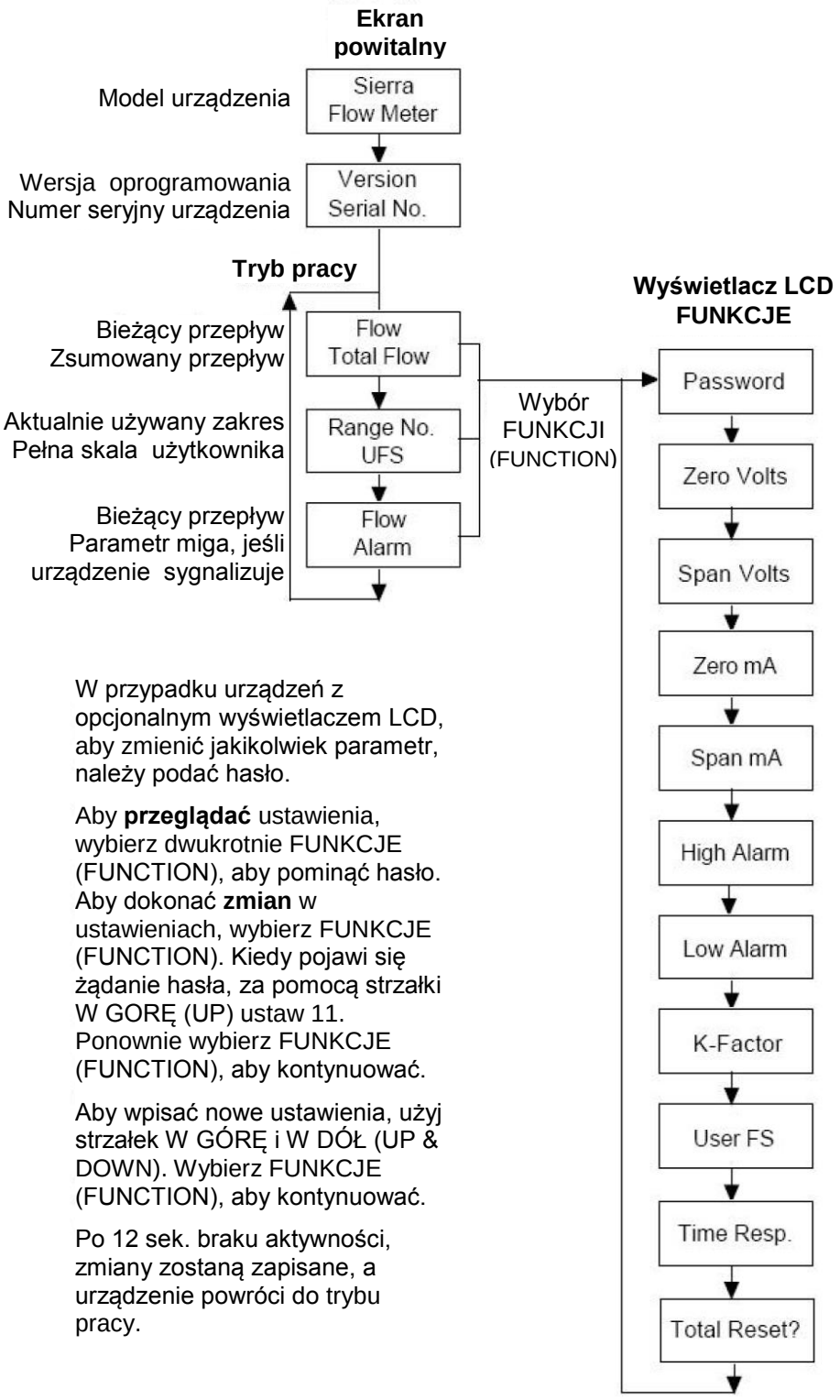
Aby rozpocząć programowanie przy pomocy klucza magnetycznego:

1. Ustaw magnes powyżej FUNKCJI (FUNCTION), DO GÓRY (UP) lub W DÓŁ (DOWN) (lampka LED sygnalizuje aktywację odpowiedniego przełącznika).
2. Przytrzymaj w tym miejscu, aż na wyświetlaczu pojawi się żądana zmienna. Odsuń magnes.

UWAGA: podczas aktywacji kluczy magnetycznych, zmienne najpierw zmieniają się powoli w dół lub w górę. Trzymając magnes w wybranej pozycji dłużej niż 3 sek., zmiany będą następować szybciej.

Rysunek 3-2 Działanie klucza magnetycznego

Menu programowania przy pomocy wyświetlacza LCD



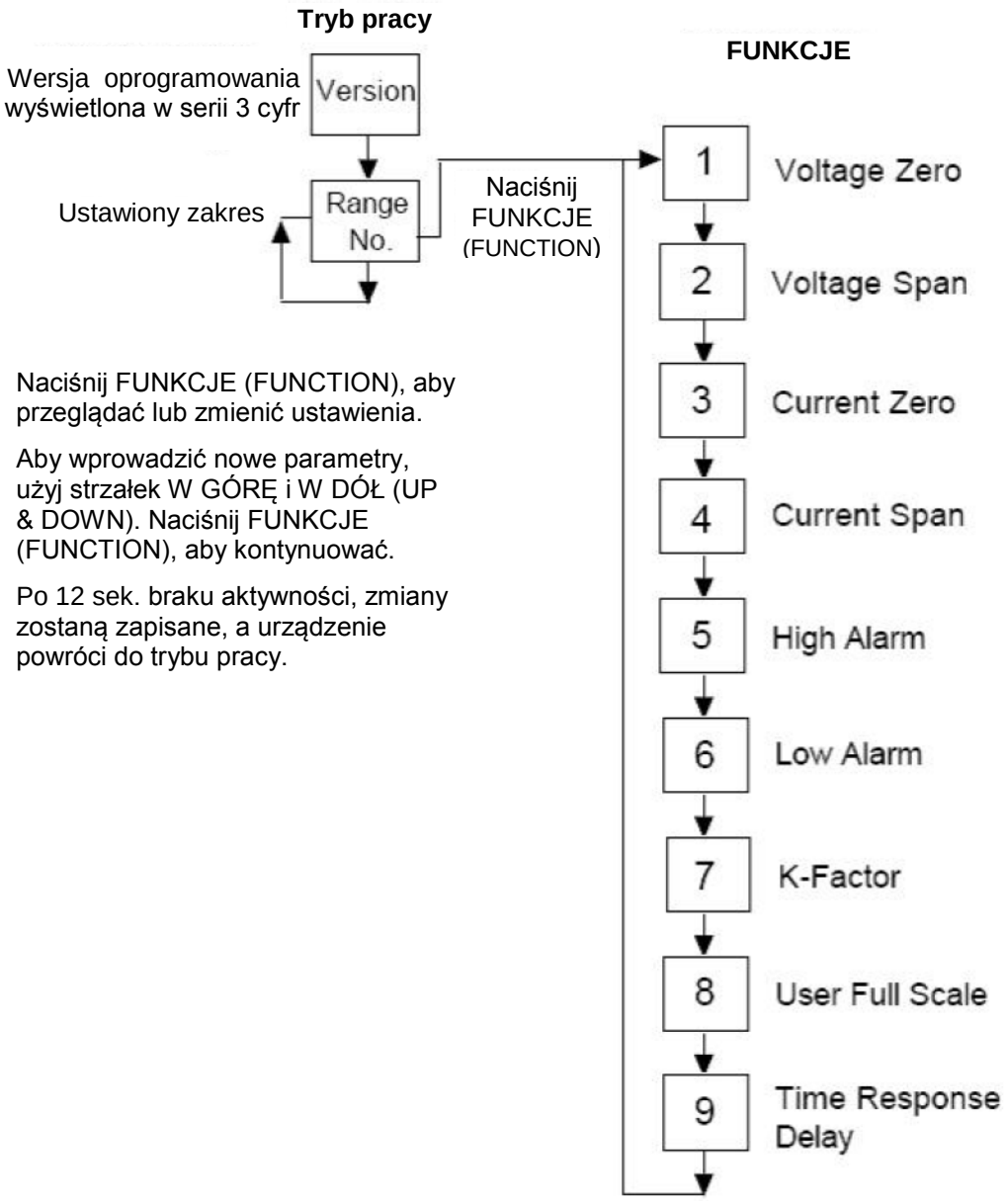
W przypadku urządzeń z opcjonalnym wyświetlaczem LCD, aby zmienić jakikolwiek parametr, należy podać hasło.

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 GORĘ (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 jednoliczbowej LED



Naciśnij FUNKCJE (FUNCTION), aby przeglądać lub zmienić ustawienia.

Aby wprowadzić nowe parametry, użyj strzałek W GÓRĘ i W DÓŁ (UP & DOWN). Naciśnij FUNKCJE (FUNCTION), aby kontynuować.

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

Wprowadzanie parametrów sygnalizacji

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

W celu nastawy punktów sygnalizacji, użyj funkcji High Alarm i Low Alarm - wysoki/ niski. Sygnalizacje mają minimalną 3% histerezę, aby uniknąć „zapętlenia". 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.

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.

VOLT = (PRÓG SYGNALIZACJI [%] x 5.0)

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 uwzględnia korekcję początkowego przepływu w krzywej kalibracji urządzenia).

Uwaga!
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 miedzy 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 żądaną 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 jednoliczbowej LED

Współczynnik K o wartości 1.000 VDC oznacza, że wartość wyjścia pozostaje na poziomie ustawień fabrycznych. Można wprowadzić dowolną wartość miedzy 0.500 a 5.000 VDC w punkcie 3 poniżej. Jeśli urządzenie wskazuje wartość wyjścia 3.0 VDC, a wiemy, że powinno być 3.8 VDC, możemy przestawić tę wartość na żądaną, 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 żądaną 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

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

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.

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 żądaną 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 x 5455). Stosując poniższy wzór ustal wartość napięcia dla UFS:

$$\text{VOLTY} = 5 \times \text{UFS}/\ \text{FFS}$$

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 żądaną 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 żądaną 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				

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).

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

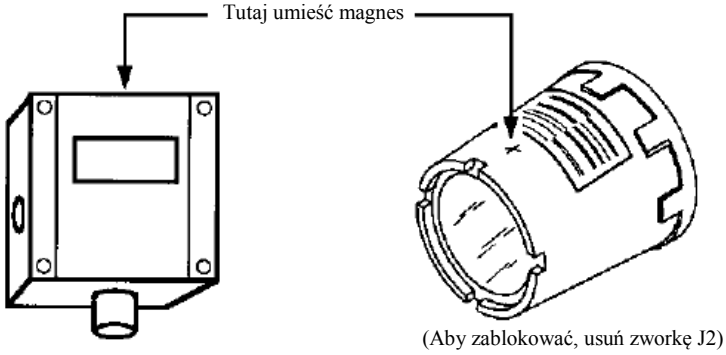
1. Wybierz żądany zakres. Wybierz FUNKCJE (FUNCTION), podaj hasło. Wybieraj FUNKCJE (FUNCTION) do czasu, aż na wyświetlaczu pojawi się reset sumatora (*Total Reset?*).

2. Przy pomocy strzałki W GÓRĘ (UP), a następnie W DÓŁ (DOWN), ustaw na wyświetlaczu reset sumatora (*Resetting Totalizer*).

Reset sumatora bez otwierania obudowy

1. 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

Uwaga!
Zmiana nastawy zera i zakresu wpływa na kalibrację urządzenia.

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.

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).

Korekta zera

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 wyście 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).

Uwaga: podczas korekty zera wartość sygnału będzie 4 mA, a podczas korekty zakresu, 20 mA. Zachowaj bieżące wartości pokazane na wyświetlaczu lub woltomierzu, przed dokonaniem jakichkolwiek zmian.

Korekta prądu zerowego

Uwaga!
Zmiana nastawy zera i zakresu wpływa na kalibrację urządzenia.

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

1. Odłącz przewód od wyjścia 4-20 mA (+). Ustaw woltomierz na pomiar prądu i podłącz przed chwilą odłączony przewód do plusa (positive lead). Podłącz minus (negative lead) do wyjścia 4-20 mA (-) urządzenia.

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 3.95 a 4.05 mA. Przestaw ponownie woltomierz na pomiar napięcia.

3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

Nastawa zakresu

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

1. Odłącz przewód od wyjścia 4-20 mA (+). Ustaw woltomierz na pomiar prądu i podłącz przed chwilą odłączony przewód do plusa (positive lead). Podłącz minus (negative lead) do wyjścia 4-20 mA (-) urządzenia.

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. Przestaw ponownie woltomierz na pomiar napięcia.

3. Zaczekaj 12 sekund, aż urządzenie zapisze zmiany i wróci do trybu pracy (stosując nowe ustawienia).

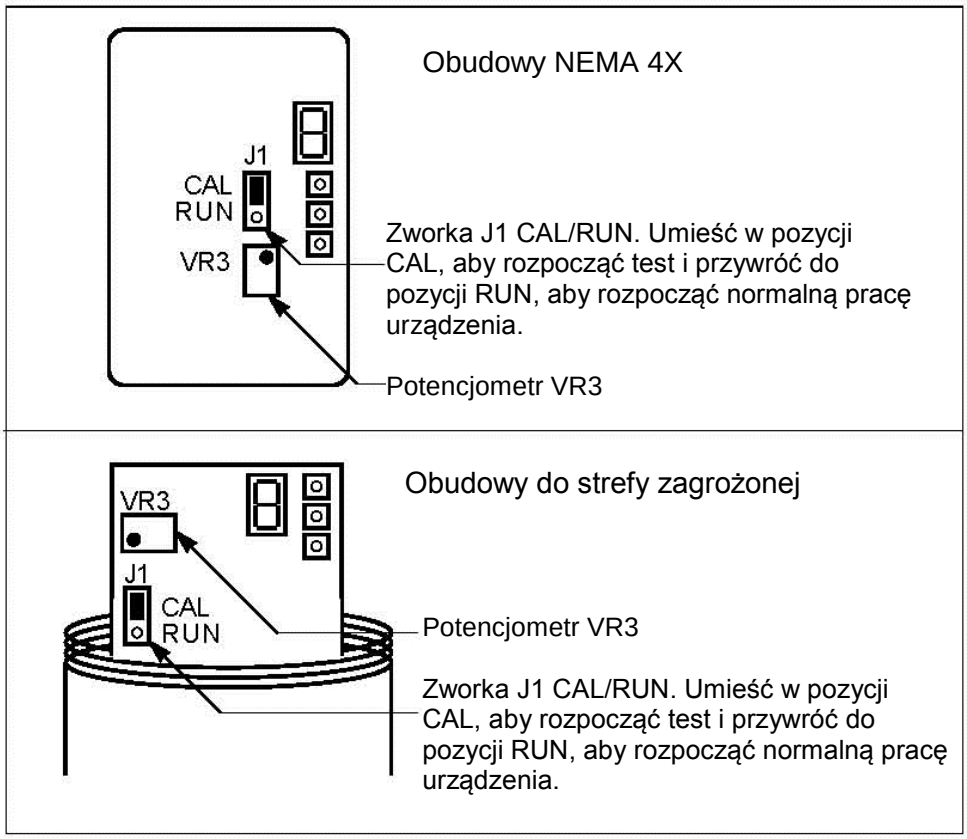
Weryfikacja urządzenia

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 woltomierz cyfrowy z rozdzielczością do min. 4 cyfr i z dokładnością przynajmniej ±0.1% zakresu
- Certyfikat kalibracji dostarczony z urządzeniem
- Precyzyjne narzędzie do nastawy (śrubokręt).

Przed rozpoczęciem testów, zapoznaj się z rysunkami 3-3 i 3-4 i zapamiętaj miejsce usytuowania elementów urządzenia.



Rysunek 3-3. Lokalizacja elementów do weryfikacji elektroniki

Procedura weryfikacji elektroniki

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

1. Upewnij się, że urządzenie nie jest podłączone do jakichkolwiek zewnętrznych urządzeń do komunikacji z nim. 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. Przestaw 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			
Wartości z certyfikatu kalibracji				Test weryfikacji - wyniki			
Sample Point	Bridge Voltage	Indicated Flow	Output (V or mA)	Indicated Flow (LCD)	Flowmeter Stated Accuracy	Output (V or mA)	Flowmeter Stated Accuracy
Wartość pomiaru	Napięcie	Przepływ	Wyjście (V lub mA)	Przepływ (LCD)	Dokładność urządzenia	Wyjście (V lub mA)	Dokładność urządzenia
0%							
25%							
50%							
75%							
100%							

Tabela 3-1. Wyniki weryfikacji elektroniki

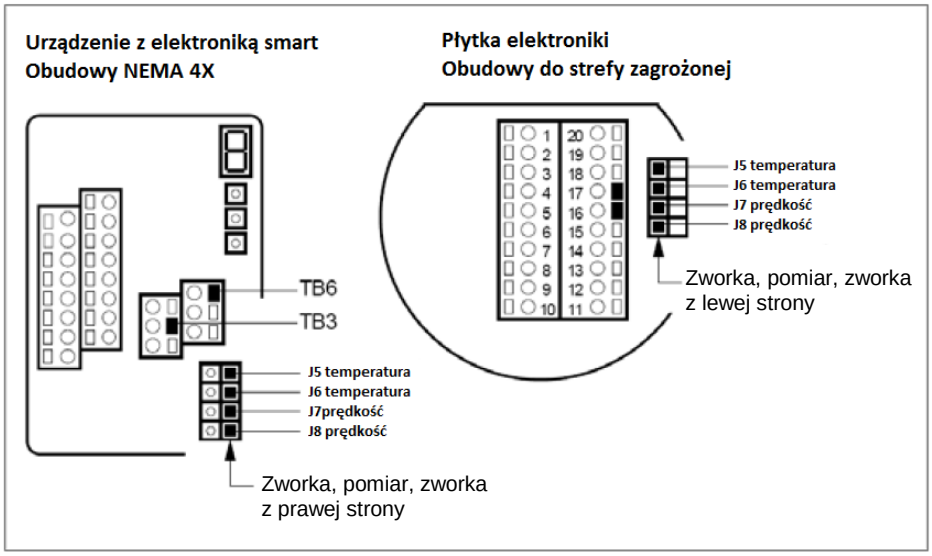
Procedura weryfikacji sondy

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

1. Odczytaj wartość oporu Ro (rezystancja przy 0°C) i wartość Alpha z certyfikatu dostarczonego z urządzeniem.

2. **Odłącz zasilanie. Odczekaj 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 3-4. 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(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:

$$T = \frac{R - R_o}{Alpha \times R_o}$$

Gdzie:
T = stopnie Celsjusza
R = zmierzona rezystancja czujnika
R_0 = 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

Tabela 3-2. Wyniki weryfikacji sondy

Rozdział 4 Diagnostyka i naprawa

Diagnostyka urządzenia

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

Przed demontażem jakiejkolwiek 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 jest zgodne z wytycznymi z rozdziału 2.

3. Upewnij się, że przed i za urządzeniem są odpowiednie długości odcinków prostych, patrz str. 2-2.

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 następnej stronie. Jeśli zajdzie konieczność odesłania urządzenia do producenta, postępuj wg wskazówek na stronie 4-3.

Kalibracja urządzenia

Sierra Instruments posiada 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 wymogi ANSI/NCSL-Z540 oraz ISO/IEC Guide 25. Jeśli korpus lub elektronika urządzenia są uszkodzone, lub chcesz dokonać rekalibracji urządzenia, skontaktuj się z producentem. Kalibracja musi być wykonana jedynie przez wykwalifikowany personel i przy użyciu urządzeń spełniających wymogi NIST.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmierzona prędkość jest błędna lub zmienna	Niejednolity przepływ	Sprawdź wymagania instalacyjne - rozdział 2
	Wilgoć w mierzonym gazie	Zainstaluj separator wilgoci lub filtr przed urządzeniem
	Prostownice strumienia nie znajdują się przed urządzeniem	Popraw ustawienie urządzenia
	Uszkodzony element sondy	Odeślij do producenta w celu wymiany na nowy
	Błędy w systemie elektronicznym	Odeślij do producenta do oceny
	Uziemiona pętla	Sprawdź podłączenia przewodów - rozdział 2
Zmierzona prędkość jest zbyt mała lub zbyt duża	Sonda nie jest wyrównana względem przepływu	Wyrównaj zgodnie ze wskaźnikiem kierunku przepływu
	Prostownice strumienia nie znajdują się przed urządzeniem	Popraw ustawienie urządzenia
Brak odpowiedzi z czujników	Brak zasilania	Podłącz zasilanie
	Zbyt wysoka nastawa odcięcia przy małym przepływie	Popraw nastawę 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 rekalibracji
	Błąd czujnika	Odeślij do producenta do oceny
	Uszkodzona płytka elektroniki	Odeślij 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 wymogi 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. Istnieje możliwość przyspieszenia całej procedury za dodatkową opłatą: trzydniowa procedura: 25%, dwudniowa procedura: 40%.

Procedura zwrotu urządzeń do serwisu krok po kroku:

Wygeneruj numer RMA (Return Materials Authorisation) na stronie http://www.sierrainstruments.com/rma/login.php.

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).

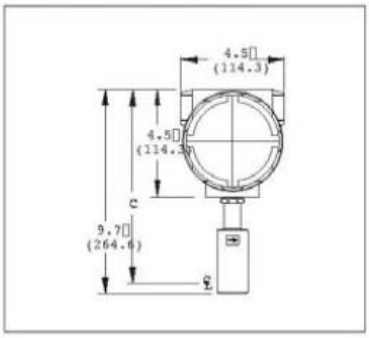
Wyślij paczkę na adres:

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

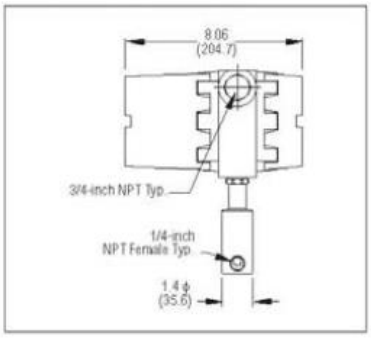
Załącznik A – Specyfikacja 780S

Wymiary urządzeń

¼” NPT – widok z przodu (E2)



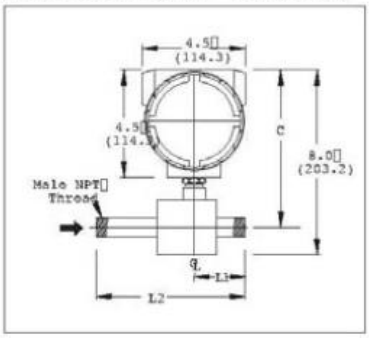
¼” NPT – widok z boku (E2)



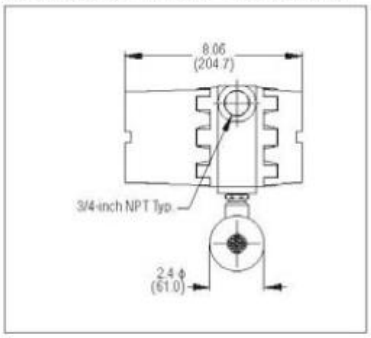
Rozmiary NPT

SIZES FOR NPT			
Size	C	L1	L2
1/4-inch	8.40 (213.4)	— —	— —
1/2-inch	6.90 (175.3)	2.20 (55.9)	6.50 (165.1)
3/4-inch	6.90 (175.3)	2.20 (55.9)	7.00 (177.8)
1-inch	9.10 (228.6)	1.50 (38.1)	3.50 (88.9)
1.5-inch	9.40 (238.8)	2.25 (57.2)	5.25 (133.4)
2-inch	10.20 (259.1)	3.50 (88.9)	7.50 (190.5)
3-inch	11.20 (284.5)	4.00 (101.6)	10.00 (254)
4-inch	11.20 (290.8)	4.00 (101.6)	12.00 (304.8)
6-inch	12.20 (309.9)	6.00 (152.4)	18.00 (457.2)
8-inch	13.20 (335.3)	8.00 (203.2)	24.00 (609.6)

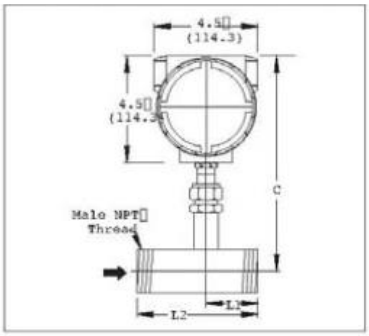
½” i ¾” NPT – widok z przodu (E2)



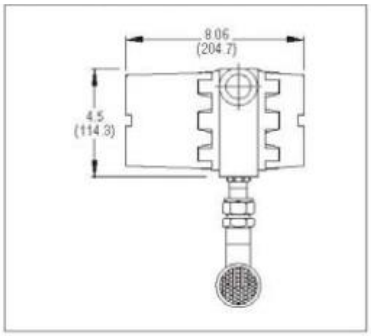
½” i ¾” NPT – widok z boku (E2)



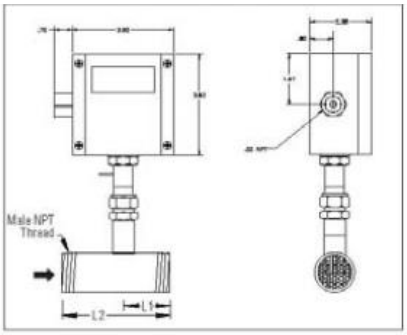
1” do 8” NPT – widok z przodu (E2)



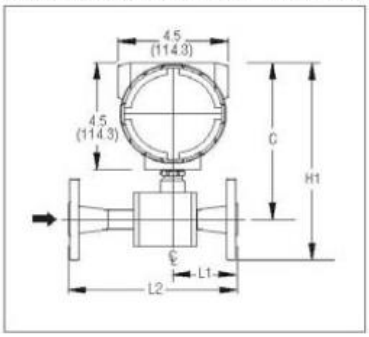
1” do 8” NPT – widok z boku (E2)



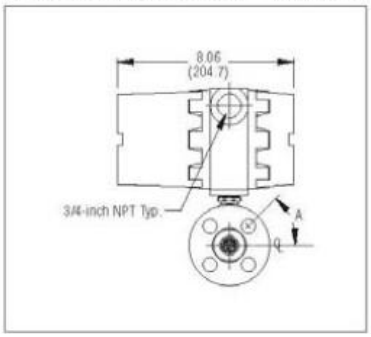
1” do 8” NPT – widok z przodu/ boku (EN2)



½” i ¾” kołnierz 150 lb – widok z przodu (E2)



½” i ¾” kołnierz 150 lb – widok z boku (E2)



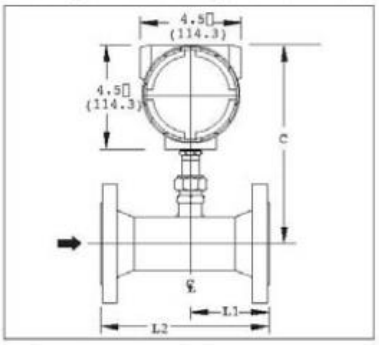
Rozmiary kołnierzy 150 lb ANSI

SIZES FOR 150 LB ANSI FLANGES					
Size	H1	C	L1	L2	A
1/2-inch	7.79 (197.9)	6.94 (176.3)	2.60 (66.0)	6.95 (176.5)	45°
3/4-inch	7.79 (197.9)	6.94 (176.3)	2.78 (70.6)	7.56 (192.0)	45°

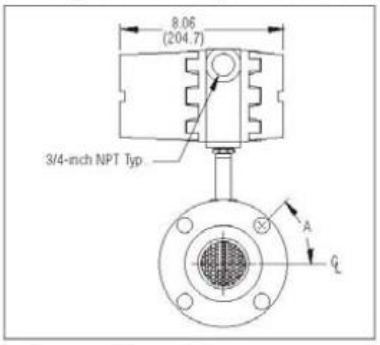
Wszystkie wymiary w calach. W milimetrach w nawiasach. Wszystkie rysunki mają tolerancję ±25 cali (6,4 mm). Certyfikowane rysunki dostępne na żądanie.

Wymiary urządzeń

1” do 8” kołnierz 150 lb – widok z przodu (E2)

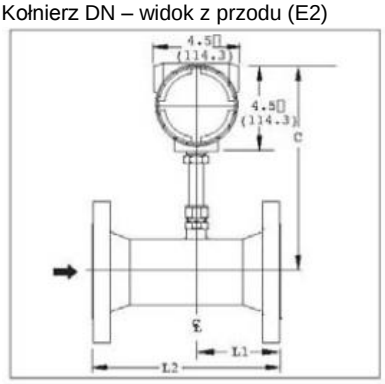


1” do 8” kołnierz 150 lb – widok z boku (E2)

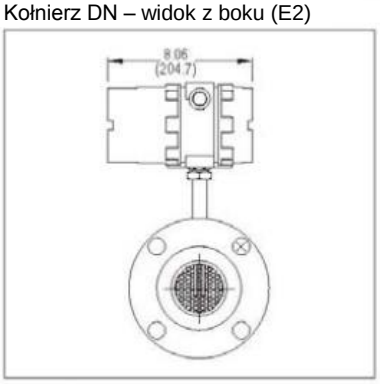


SIZES FOR 150 LB ANSI FLANGES				
Size	C	L1	L2	A
1-inch	9.10 (238.8)	3.60 (91.4)	7.40 (188.0)	45°
1.5-inch	9.40 (238.8)	3.80 (96.5)	7.50 (190.5)	45°
2-inch	10.20 (259.1)	3.50 (88.9)	7.50 (190.5)	45°
3-inch	11.20 (284.5)	4.00 (101.6)	10.00 (254.0)	45°
4-inch	11.20 (284.5)	4.00 (101.6)	12.00 (304.8)	22.5°
6-inch	12.20 (309.9)	6.00 (152.4)	18.00 (457.2)	22.5°
8-inch	13.20 (335.3)	8.00 (203.2)	24.00 (609.6)	22.5°

Kołnierz DN – widok z przodu (E2)

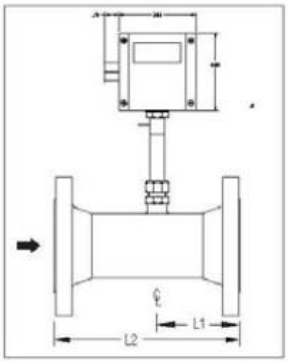


Kołnierz DN – widok z boku (E2)

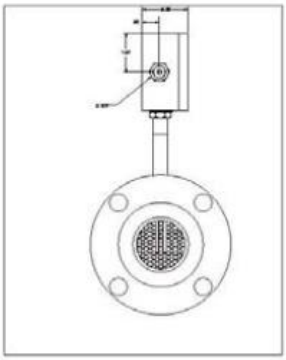


SIZES FOR PN16 DN FLANGES			
Size	C	L1	L2
DN25	8.88 (225.6)	3.18 (80.8)	7.40 (188.0)
DN40	9.50 (241.3)	3.61 (91.7)	7.40 (188.0)
DN50	10.70 (271.8)	3.34 (84.8)	7.10 (180.3)
DN80	10.50 (266.7)	4.14 (105.2)	10.20 (259.1)
DN100	10.60 (269.2)	4.57 (116.1)	12.60 (320.0)
DN150	12.40 (315.0)	6.77 (172.0)	18.90 (480.1)
DN200	14.50 (368.3)	8.47 (215.1)	24.40 (619.8)

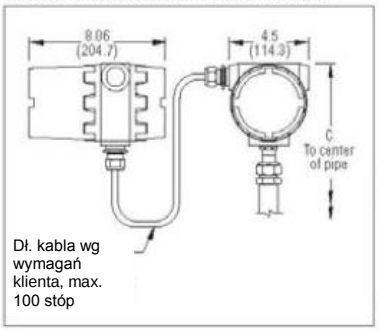
Obudowa NEMA 4X - widok z przodu (E2)



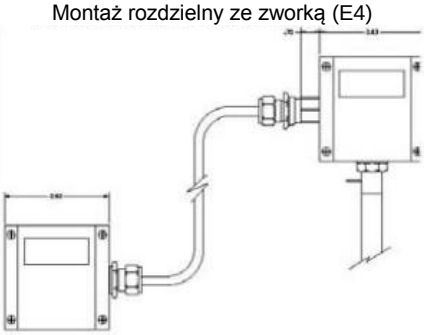
Obudowa NEMA 4X – widok z boku (E2)



Montaż rozdzielny ze zworką (E4)



Montaż rozdzielny ze zworką (E4)



SIZES FOR REMOTE MOUNTED	
Size	C
1/4 - inch	8.4 (198.1)
1/2-inch	6.9 (175.3)
3/4-inch	6.9 (175.3)
1-inch	9.10 (231.1)
1.5-inch	9.40 (238.8)
2-inch	10.20 (259.1)
3-inch	11.20 (284.5)
4-inch	11.20 (284.5)
6-inch	12.20 (309.9)
8-inch	13.20 (335.3)

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

Specyfikacja / wydajność

Dokładność:
±1% odczytu + 0.5%pełnej skali

Powtarzalność:
±0.2% pełnej skali

Współczynnik temperaturowy:
±0.02% odczytu / °F w zakresie ±50°F warunków określonych przez klienta
±0.03% odczytu / °F w zakresie ±50°F do 100°F warunków określonych przez klienta
±0.04% odczytu / °C w zakresie ±25°C warunków określonych przez klienta
±0.06% odczytu / °C w zakresie ±25°C do 50°C warunków określonych przez klienta

Współczynnik ciśnieniowy:
0.02% / psi dla powietrza, w przypadku innych gazów skonsultuj się z prod.

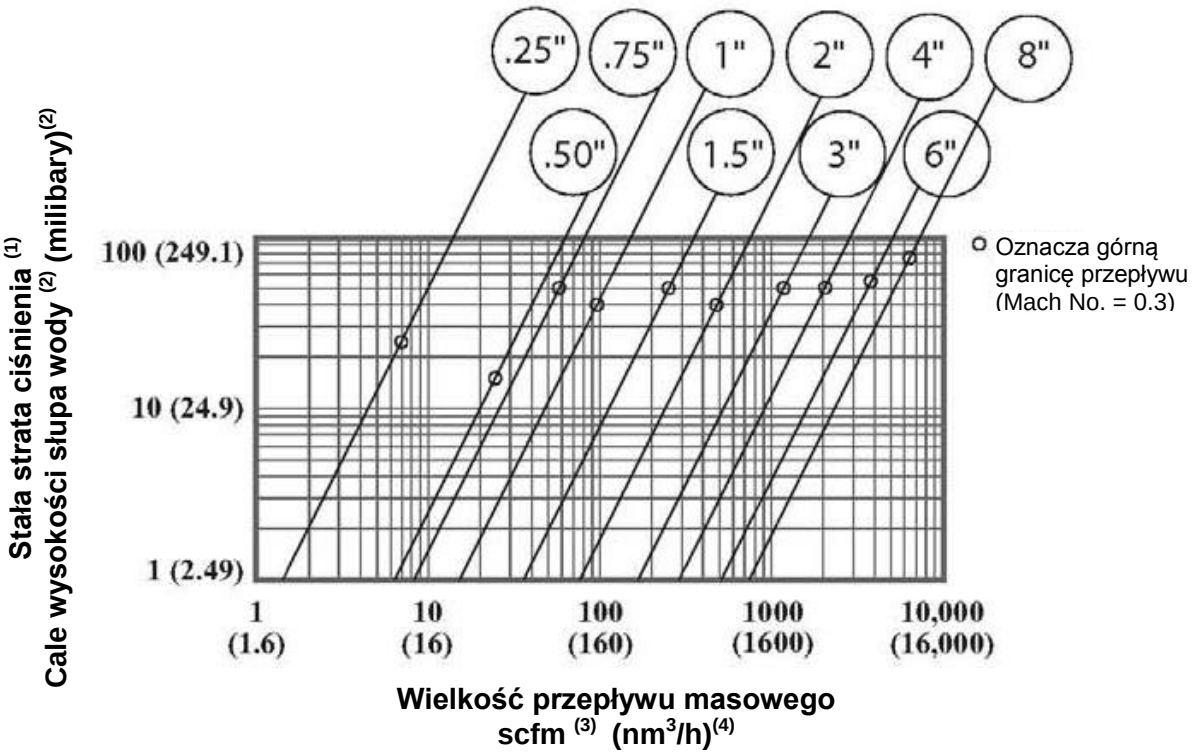
Czas odpowiedzi
1s do 63% wartości końcowej prędkości

Specyfikacja / działanie

Gazy
Większość kompatybilnych ze stalą nierdz.

Ciśnienie gazu (2 ograniczenia)
Wytrzymałość mechaniczna:
Uszczelnienia ciśnieniowe:
500 psig (34.5 barg)
Kołnierz 150 lb lub PN16 DN (-40°F do 100°F):
230 psig (15.9 barg)
Kołnierz 150 lb lub PN16 DN (250°F):
185 psig (12.8 barg)
Kołnierz 150 lb lub PN16 DN (450°F):
155 psig (10.7 barg)
NPT (-40°F do 250°F): 500 psig (34.5 barg)

Spadek ciśnienia



Uwagi:
(1) Dla powietrza i azotu przy 20°C i 1 atm.
(2) 1 cal wys. słupa wody przy 60°F = 0.0361 psi
1 milibar = 0.001 bar = 100 P = 0.0145 psi
(3) W warunkach standard. 21.1°C i 1 atm.
(4) W warunkach stand. 0°C i 1 atm.
(5) Wbudowana strumienica przepływu składająca się z dwóch oddzielnych perforowanych płytek w serii.

Specyfikacja / działanie (kont.)

Temperatura gazu i otoczenia
Gaz:……..-40°F do 350°F (-40°C do 177°C)
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.

Sygnał wyjściowy
Liniowy 0-5 VDC lub 0-10 VDC, 1000 Ohm min. rezystancji lub
Liniowy4-20 mA proporcjonalny do masowego przepływu
700 Ohm w zależności od max rezystancji zasilania
Do wyboru: aktywne galwaniczne nieseparowane lub pasywne galwaniczne separowane (wym. zasilanie w pętli).
Patrz opcje komunikacji cyfrowej poniżej.

Sygnalizacja
Zestyk nastawiany przez użytkownika na poziom wysoki lub niski.
Strefa nieaktywna ustawiana poprzez oprogramowanie Smart Interface ™
Zakresy przekaźników: max 400 VDC lub VAC (peak), 140 mA

Wyświetlacze
Alfanumeryczny, 2 x 12- znakowy LCD
Nastawa zmiennych poprzez wbudowane przyciski (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 przyciski 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

Opcja komunikacji cyfrowej

Impuls (max 1 Hz, 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)

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

Specyfikacja fizyczna

Materiały zwilżane
316 SS
Korpus ze stali węglowej dostępny na niektóre średnice

Obudowa
Do użytku w strefie zagrożonej (IP66) lub NEMA 4X (IP65)
Obydwie pokrywane proszkowo aluminium

Przyłącza elektryczne
2 x ¾" NPT: obudowa do użytku w strefie zagrożonej (IP66)
1 x ½" NPT: obudowa NEMA 4X (IP65)

Wymagania względem rurociągu

WYMAGANE ODCINKI PROSTE PRZY 1 ATM.			
	780 FlatTrak™		Orifice Plate (3)
Rurociąg	Przed (1)	Za (2)	
Jedno kolanko 90° lub trójnik	1D	0D	28D
W jednej płaszczyźnie	3D	0D	14D
W różnych płaszczyznach	3D	0D	30D
Zwężenie	3D	0D	32D
Rozszerzenie	3D	0D	36D
Za zaworem kontrolnym	5D	0D	62D

Uwagi: (1) Wymagana ilość średnic (D) odcinków prostych pomiędzy przeszkodą przed urządzeniem a urządzeniem.

(2) Wymagana ilość średnic (D) odcinków prostych za urządzeniem

(3) Tylko do celów porównawczych. W tabeli wskazano ilość średnic (D) odcinków prostych przed urządzeniem wymaganą przez standard ISO 5167 Zwężka ze stosunkiem Beta 0.7.

(4) W sprawie wpływu ciśnienia, skonsultuj się z producentem.

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 780S

Opcje

Numer podstawowy
780S Przepływomierz masowy FlatTrak ze strumienicą

Certyfikaty
NAA Brak
ATEX 780S z zatw. II 2 GD Ex d IIC T2 w obudowie E2 lub E3.
Uwaga: urządzenia z ATEX posiadają ograniczenia przepływu max do ok. 50% urządzeń bez ATEX-u. Szczegóły w tabeli gazów.
FM 780S z zatw. FM. Wymaga obudowy E2 lub E4.
CSA 780S z zatw. CSA. Wymaga obudowy E2 lub E4.

KORPUS – STAL NIERDZEWNA

	Kołnierz ANSI		Kołnierz DN	
NPT	**150 lb**	**PN16**	**PN40**	**Rozmiar**
N1	**N/A**	**FD6**	**GD4**	1/4”
N2	**F2**	**FD7**	**GD5**	1/2”
N3	**F3**	**FD8**	**GD6**	3/4”
N4	**F4**	**FD9**	**GD7**	1” (DN25)
N5	**F5**	**FD10**	**GD8**	1.5” (DN40)
N6	**F6**		**GD9**	2” (DN50)
N7	**F7**		**GD10**	3” (DN80)
N8	**F8**			4” (DN100)
N9	**F9**			5” (DN150)
N10	**F10**			6” (DN200)

Obudowy
E2 Do strefy zagrożonej wybuchem
E3 (ft) Rozdzielna do strefy zagrożonej wybuchem (tylko urz. z ATEX)
E4 (ft) Rozdzielna do strefy zagrożonej wybuchem z puszką przył.
EN2 NEMA 4X (IP65)
EN4 (ft) Rozdzielna NEMA 4X (IP65) ze zworką
W nawiasach podaj dł. kabla, max 200 st (60m).
Dł. w stopach co 5 st. do 20 st., co 10 st. do 200 st.

Wejście zasilania
P2 18 do 30 VDC
P3 100 do 240 VAC (niedost. z obudową EN)

Sygnał wyjściowy
V1 0-5 VDC, liniowy
V3 0-10 VDC, liniowy
V4 4-20 mA, liniowy

Wyświetlacz
NR Brak
DD Wyświetlacz cyfrowy

Kod gazu

0	**Powietrze**	**8**	**Metan**
1	**Argon**	**9**	**Metan**[1]
2	**Dwutlenek węgla**	**10**	**Azot**
3	**Chlor**[1]	**11**	**Tlen**[1]
4	**Gaz ziemny**	**12**	**Propan**
5	**Gaz ziemny**[1]	**13**	**Propan**[1]
6	**Hel**	**14**	**Amoniak**[1]
7	**Wodór**	**99**	**Inne –** patrz tabela gazów producenta

1 Kalibracja korelacji – dokładność w tabeli gazów producenta

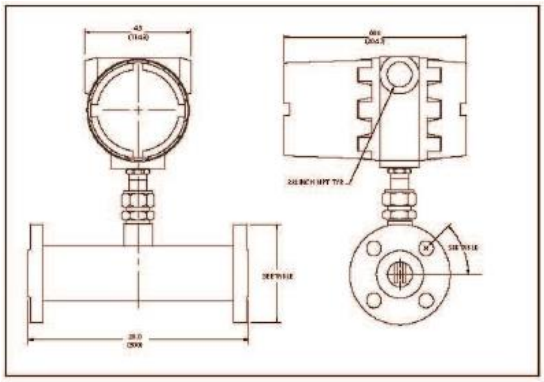
Opcja 1 (komunikacja cyfrowa)
Impuls Wyjście impulsowe sumatora (dost. z E2/E3/E4 z DD. Dost. dla wszystkich EN2)
DP1 Profibus DP ze złączem M12 (dost. tylko z E2/E4-P2, NAA)
DP2 Profibus DP z 2-przewodowym blokiem zacisków (dost. tylko w konf. E2/E4-P2) z pełnym opisem urządzenia, dost. zatw. FM
MB Modbus RTU z pełnym opisem urządzenia (tylko P2), dost. zatw. FM i ATEX
FF Foundation Fieldbus z pełnym opisem urządzenia (dost. tylko w konf. E2/E4-P2) dost. zatw. FM
HART standardowe zmienne HART: sumator przepływu, współczynnik K, pełna skala użytkownika, przepływ chwilowy (dost. tylko w konf. E2/E4-P2), dost. zatw. FM

Opcja 2 (Certyfikaty)
MC Certyfikaty materiałowe – cert. US Mill na wszystkie elementy zwilżane
PED Wyprod. zgodnie z dyrektywą PED
CC Certyfikat zgodności
NACE Certyfikat NACE na gazy kwaśne
LT Certyfikat szczelności
PT Certvfikat ciśnieniowv

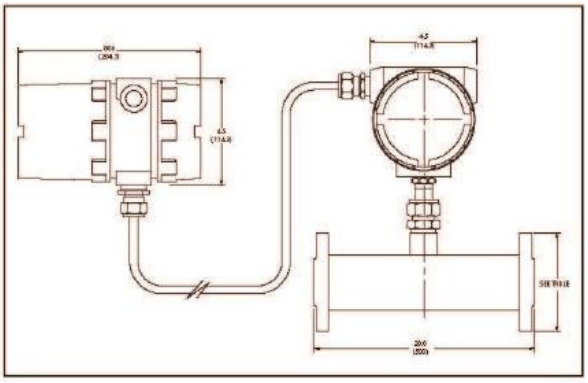
Załącznik B – Specyfikacja 760S

Wymiary urządzeń – Elektronika i sonda

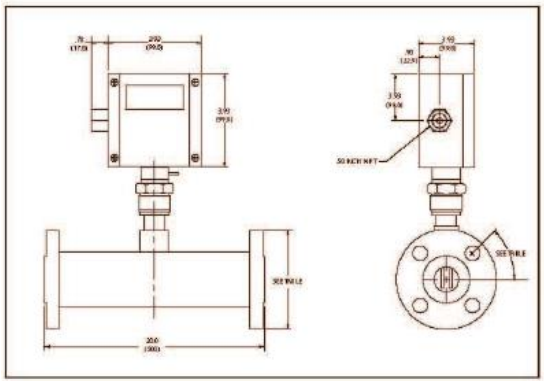
E2



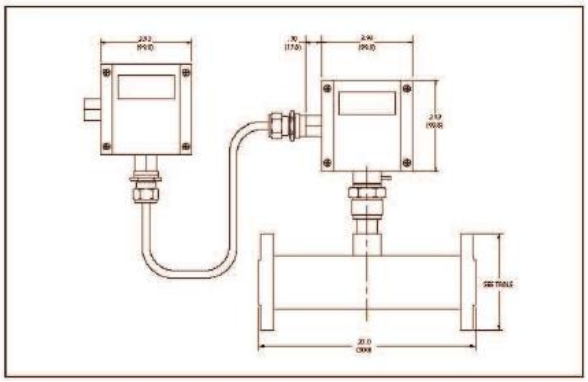
E2 rozdzielna



EN2



EN2 rozdzielna



WYMIARY URZĄDZEŃ - KORPUS

Uwaga: Od powierzchni do powierzchni jest 20” (500mm).

Korpus z Kynar-u

Roz-miar	Ø kołnierza	Ilość/ ø otworów	Ø otworu na śrubę
1" (25)	4.25" (106.25)	4.62 (15.5)	3.12 (78)
1.5" (37.5)	5.0" (125)	4.62 (15.5)	3.88 (97)
2" (50)	6.0" (150)	4.75 (18.75)	4.75 (118.75)
3" (75)	7.25" (181.25)	4.75 (18.75)	6.0 (150)
4" (100)	9.0" (225)	4.75 (18.75)	7.5 (187.5)

WYMAGANIA WOBEC RUROCIĄGU

Minimalne wymagane odcinki proste przed urządzeniem. UWAGA: W odróżnieniu od 780S, 760S nie posiada wbudowanej prostownicy strumienia. Wobec tego zachowanie min. wymaganych odcinków prostych jest niezwykle ważne. Patrz poniższa tabela.

Warunki na rurociągu 760S	
Jedno kolanko 90° lub trójnik	28D
Zwężenie (4:1)	14D
Rozszerzenie (4:1)	30D
Za zaworem kontrolnym	32D
Dwa kolanka 90° (1 płaszczyzna)	36D
Dwa kolanka 90° (różne płaszczyzny)	62D

Uwaga: za urządzeniem wymagane 5D

SPECYFIKACJA PRACY

Gazy
Suchy chlor gazowy (skonsultuj się z prod. w sprawie innych gazów)

Ograniczenie ciśnienia gazu: do 120 psig (8 barg)
Ograniczenie temperatury gazu: 15°F do 212°F (-9°C do 100°C)

Wytrzymałość mechaniczna ciśnienia:
Uszczelnienia ciśnieniowe z Hastelloy® C-276: 500 psig (34.5 barg)
Kołnierz 150 lb i korpus z Kynar-u (-40°F do 100°F): 230 psig (15.9 barg)

Spadek ciśnienia
Nieistotny

SPECYFIKACJA / WYDAJNOŚĆ

Dokładność
+/- 5.0% pełnego zakresu (korelacja z chlorem)

Powtarzalność
+/- 0.2% pełnego zakresu

Współczynnik temperatury
+/-0.02% odczytu / °F w zakresie +/-50°F przy określonych przez użytkownika warunkach
+/-0.03% odczytu / °F w zakresie +/-50°F do 100°F przy określonych przez użytkownika warunkach
+/-0.04% odczytu / °C w zakresie +/-25°C przy określonych przez użytkownika warunkach
+/-0.06% odczytu / °C w zakresie +/-25°C do 50°C przy określonych przez użytkownika warunkach

Współczynnik ciśnienia
0.02% na psi (0.07 barg)

Czas odpowiedzi
1 s do 63% końcowej prędkości
Temperatura gazu i otoczenia
Gaz:……..15°F do 212°F (-9°C do 100°C)
Otoczenie:…. -5°F do 120°F (-20°C do 50°C)

Szczelność wycieku
5 x 10^{-4} cc/s helu max.

Wymogi zasilania
18 do 30 VDC (regulowane), 625 mA max.
100 do 240 VAC, 50/60 Hz, 15W max.

Sygnał wyjściowy
Liniowy4-20 mA proporcjonalny do masowego przepływu, 700 Ohm w zależności od max rezystancji zasilania
Do wyboru: aktywne galwaniczne nieseparowane lub pasywne galwaniczne separowane (wym. zasilanie w pętli).
MODBUS RTU (opcja)

Sygnalizacja
Zestyk nastawiany przez użytkownika na poziom wysoki lub niski.
Strefa nieaktywna ustawiana poprzez oprogramowanie Smart Interface ™
Parametry przekaźników: max 400 VDC lub VAC (peak), 140 mA

Wyświetlacze
Alfanumeryczny, 2 x 12- znakowy LCD
Nastawa zmiennych poprzez wbudowane przyciski (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 lub wbudowane przyciski

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
Korpus: Kynar® polyvinylidene fluoride resin
Sonda: 6" z Hastelloy-u® C i 1" Swagelok®
Uszczelnienie ciśnieniowe NPT z Hastelloy-u zgodne z korpusem z Kynar-u PVDF

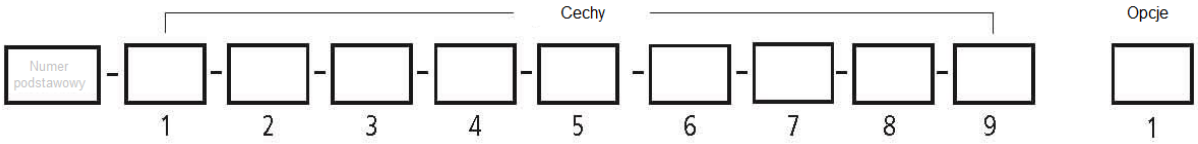
Obudowa
NEMA 4X (IP65) pokrywana proszkowo aluminium
Przeciwwybuchowa IP66

Przyłącza elektryczne
1 x ½" NPT: obudowa NEMA 4X (IP65)
2 x ¾" NPT: obudowa do użytku w strefie zagrożonej

Specyfikacja korpusów
K4: Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 1" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 20 scfm, 32 nm^3/h)
K5: Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 1.5" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 45 scfm, 71 nm^3/h)
K6: Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 2" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 75 scfm, 118 nm^3/h)
K7: Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 3" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 175 scfm, 276 nm^3/h)
K8: Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 4" ANSI 150 lbi z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 300 scfm, 473 nm^3/h)

Uwaga: mniejsze rozmiary NIE SĄ dostępne. W sprawie większych > 4" należy wysłać zapytanie

INFORMACJE DO ZAMÓWIENIA



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

Numer podstawowy	
760S	Wsuwny przepływomierz masowy Chlorine-Trak™. Korpus wykonany z Kynar-u®, zasilanie 18-30VDC lub 100-240VAC z przyłączem ¾" i sondą 6" z Hastelloy-u®. Zawiera elektronikę Smart z oprogramowaniem konfiguracyjnym PC. Ograniczenia aplikacji: 15°F (-9°C) do 212°F (100°C), 120 psig (8.3 barg). Zatwierdzenia CE. Sygnały wyjściowe liniowe 0-5VDC lub 4-20 mA. Opcjonalnie Modbus.

Cecha 1: Zatwierdzenia	
NNA	Brak

Cecha 2: rozmiar korpusu – ANSI 150	
K4	Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 1" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 20 scfm, 32 nm^3/h)
K5	Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 1.5" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 45 scfm, 71 nm^3/h)
K6	Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 2" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 75 scfm, 118 nm^3/h)
K7	Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 3" ANSI 150 lb z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 175 scfm, 276 nm^3/h)
K8	Korpus z Kynar-u z przyłączem kołnierzowym 4" ANSI 150 lbi z sondą 6" z Hastelloyu (max przepływ 300 scfm, 473 nm^3/h)
Uwaga: mniejsze rozmiary NIE SĄ dostępne. W sprawie większych > 4" należy wysłać zapytanie. Ograniczenia aplikacji: 15°F -90°F (-9°C do 32°C); do 120 psig (8 barg)	

Cecha 3: Obudowa	
E2	Obudowa do strefy zagrożonej (IP66). Montowana bezpośrednio na sondzie.
E4 ()	Rozdzielna obudowa do strefy zagrożonej (IP66) z puszką przył., podaj długość kabla w nawiasach. Max 200 st. (61m). Zawiera zworkę i uchwyty montażowe (304SS). Podaj długość kabla w nawiasach.
EN2	NEMA 4X (IP65) montowana bezpośrednio na sondzie.
EN4 ()	Rozdzielna NEMA 4X (IP65) z puszką przył., podaj długość kabla w nawiasach. Max 200 st. (61m). Zawiera zdalną elektronikę, uchwyty montażowe i wewnętrzne przyłącze ½" NPT. Podaj długość kabla w nawiasach.

Cecha 4: Wejście zasilania	
P2	18-30 VDC
P3	100-240 VAC. Niedost. z obudową EN.

Cecha 5: Wyjście zasilania	
V1	0-5 VDC, liniowe
V2	0-10 VDC, liniowe
V3	4-20 mA, liniowe

Cecha 6: Wyświetlacz	
NR	Brak
DD	Wyświetlacz cyfrowy 2 x 12- znakowy LCD wskazujący wielkość przepływu i przepływ zsumowany w wybranych jednostkach. Ułatwia konfigurację i dostęp do informacji.

Cecha 8: Gaz	
3	Chlor (korelacja: dokł. ±5.0%)
99	Inny

Ograniczenia aplikacji: ograniczenia przepływu – patrz rozmiar obudowy; 15°F -90°F (-9°C do 32°C); do 120 psig (8 barg); dokładność ±5.0% pełnego zakresu

Opcja 1: Komunikacja cyfrowa	
Impuls	Wyjście impulsowe sumatora (dost. tylko z obudową E2/E4 Z DD. Dos.t dla wszystkich obudów EN2)
DP1	Profibus DP ze złączem M12 (dost. tlko E2/E4-P2, NAA) z pełnym opisem urządzenia
DP2	Profibus DP z 2-przewodowym blokiem zacisków (dost. tylko w konfiguracji E2/E4-P2) z pełnym opisem urządzenia
MB	Komunikacja Modbus z pełnym opisem urządzenia (tylko P2)
FF	Foundation Fieldbus z pełnym opisem urządzenia (dost. tylko z konfiguracją E2/E4-P2)
HART	standardowe zmienne HART: sumator przepływu, współczynnik K, pełna skala użytkownika, przepływ chwilowy (dost. tylko w konf. E2-P2/E4-P2)

Uwaga: W przypadku którejkolwiek komunikacji cyfrowej – brak certyfikatu FM.

Załącznik C – Gwarancja

Ograniczenia gwarancji – rejestracja online

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
sierrainstruments.pl mierzymysypkie.pl