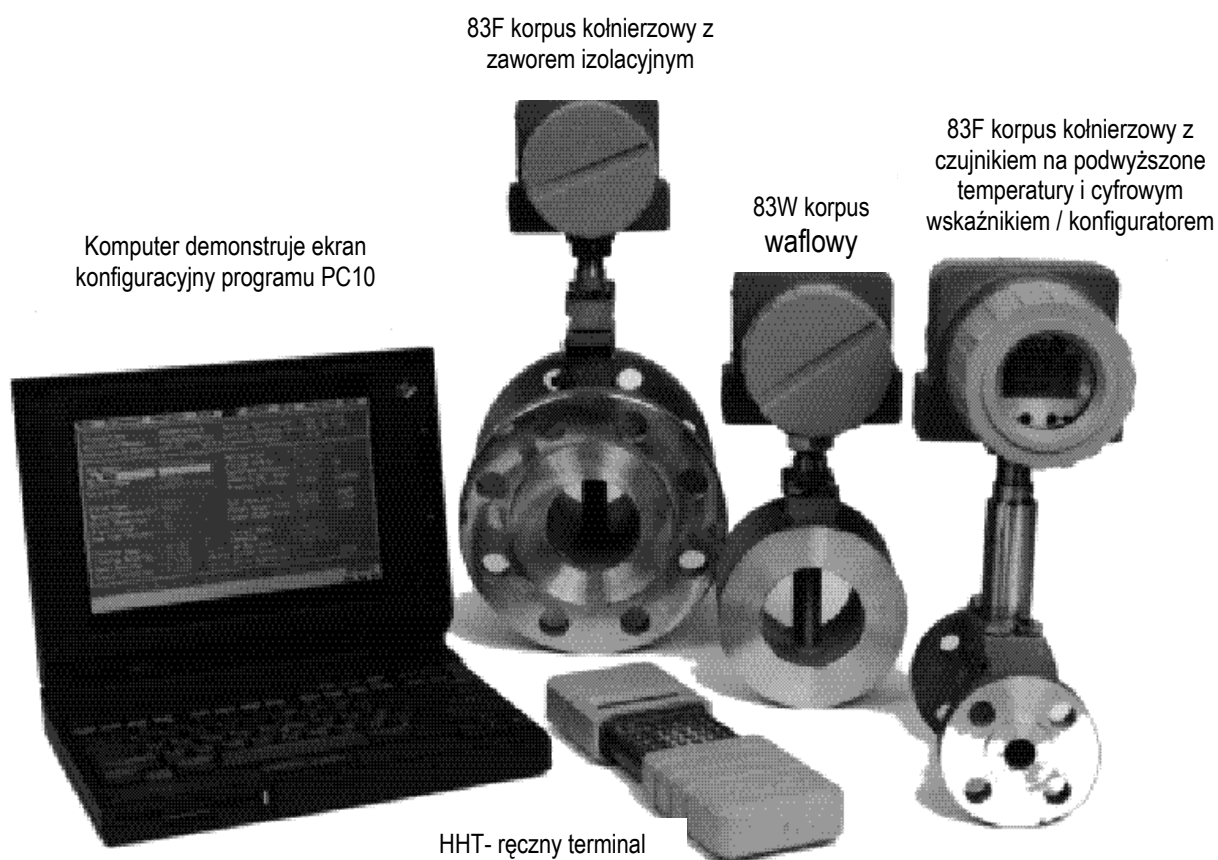


I/A Series[®] Inteligentny Przepływomierz Wirowy (Vortex)
Modele 83F-D oraz 83W-D

Instalacja, Konfiguracja, Usuwanie Problemów i Konserwacja



Spis treści

SPIS TREŚCI.....	III
RYSUNKI.....	VII
TABELE.....	IX
1. INSTALACJA	1
WSTĘP.....	1
Opis.....	1
Podstawowe wymagania instalacyjne	1
Dokumenty Referencyjne	2
Specyfikacja Standardowa	4
Specyfikacja zabezpieczeń elektrycznych.....	6
Rozpakowanie.....	7
Oznaczenie Przepływomierza	7
INSTALACJA MECHANICZNA.....	9
Uwagi odnośnie rurociągu	9
Pozycja instalacji	11
Procedura Instalacji	15
Zmiana położenia obudowy elektroniki.....	18
Przepływomierz ze zdalnym modułem elektroniki	18
POŁĄCZENIA NA OBIEKCIE	28
Połączenia rurek ochronnych	28
2. OBSŁUGA OPERATORSKA	35
WSTĘP.....	35
HASŁA.....	35
KONFIGURACYJNA BAZA DANYCH	35
ZMIANA KONFIGURACJI (MENU KONFIGURACJI).....	38
Parametry Identyfikacyjne	38
Opcje Przetwornika	38
Parametry Medium w Procesie.....	40
Parametry układu pomiarowego.....	41
Opcje Wyjścia.....	41
WSTĘPNA KONFIGURACJA PRZEPŁYWOMIERZA (MENU WSTĘPNEJ KONFIGURACJI)	41
WYŚWIETLANIE KONFIGURACYJNEJ BAZY DANYCH (MENU WYŚWIETLENIA LUB RAPORTU)	42
DOPASOWANIE PRZEPŁYWOMIERZA (MENU KALIBRACJI).....	42
Kalibracja mA	42
ZEROWANIE LICZNIKA	42
DOLNY POZIOM ODCIĘCIA (LFCI)	42
Górna Wartość Zakresu (URV)	43
ODCZYT POMIARU (MENU POMIAROWE).....	43
TESTOWANIE PRZEPŁYWOMIERZA I PĘTLI POMIAROWEJ (MENU TESTOWANIA)	43
Test Wewnętrzny.....	43
Kalibracja pętli pomiarowej.....	43
WYMIANA LUB MODERNIZACJA MODUŁU ELEKTRONIKI.....	43

3. LOKALIZACJA USZKODZEŃ	45
OGÓLNE ZASADY LOKALIZACJI USZKODZEŃ	45
Nieprawidłowy Sygnał Wyjściowy Przepływomierza.....	45
Wyjście Przepływomierza Wskazuje Przepływ Gdy Nie ma Przepływu.....	45
Wyjście Przepływomierz Wskazuje Wyższy Przepływ ze Spadkiem Przepływu.....	46
Niestabilny Sygnał Wyjścia.....	46
LOKALIZACJA PROBLEMU PRZY BRAKU SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO	46
PROCEDURA TESTU MODUŁU	47
PROCEDURA TESTU PRZEDWZMACNIACZA.....	48
Czujnik na podwyższony zakres temperatury	48
Czujnik na Standardowy zakres temperatury	49
PROCEDURA TESTU CZUJNIKA	50
Czujnik na standardowy zakres temperatury	50
Czujnik na podwyższony Zakres temperatury	50
4. KONSERWACJA	53
WSTĘP	53
Generacja i Rozsiewanie Zawirowań.....	53
Detekcja Zawirowań	53
Wzmacnianie, Kształtowanie i Przetwarzanie	54
MODUŁ ELEKTRONIKI.....	55
Demontaż Modułu Elektroniki.....	55
Demontaż Modułu Elektroniki Przepływomierza z Certyfikatem CENELEC	58
Wymiana Modułu Elektroniki	59
PRZEDWZMACNIACZ	61
Demontaż przedwzmacniacza.....	61
Wymiana Przedwzmacniacza.....	65
KOŃCOWY TEST DIELEKTRYCZNY	68
WYMIANA CZUJNIKA PRZY MODULE MONTOWANYM INTEGRALNIE.....	68
Demontaż	68
WYMIANA CZUJNIKA.....	71
WYMIANA CZUJNIKA ZE ZDALNYM MODULE ELEKTRONIKI	74
MONTAŻ	77
DODATEK A. USTALANIE NIESTANDARDOWEJ JEDNOSTKI POMIARU	79
DODATEK B. ZAWÓR IZOLUJĄCY	81
WYMIANA CZUJNIKA.....	81
WYMIANA LUB INSTALACJA ZAWORU IZOLUJĄCEGO	82
DODATEK F. INSTRUKCJA LOKALNEGO KONFIGURATORA	103
WPROWADZENIE	103
OBŚLUGA LOKALNEGO KONFIGURATORA	104
Pomiar (MEASURE)	104
Wskaźnik Liniowy Wyświetlacza.....	104
Poruszanie wewnątrz menu systemu	104
Przegląd parametrów (DISPLAY).....	105
Potwierdzanie Pytań.....	105
Wprowadzanie Hasła.....	105
Aktywacja i Edycja, Lista Wyboru lub Blok Funkcji Użytkownika	105
Edycja Cyfr i Znaków.....	106

Wybór z Listy	106
Kalibracja mA (TEST/CAL 4 mA lub CAL 20 mA).....	106
Stan Przetwornika	106
Zmiana Hasła	107
DRZEWO MENU LOKALNEGO KONFIGURATORA	107
MENU (1 DO 8) LOKALNEGO KONFIGURATORA NA VORTEX-E IT	108
DODATEK G. BAZA DANYCH KONFIGURACYJNYCH.....	117
PARAMETRY RURY POMIAROWEJ.....	117
PARAMETRY IDENTYFIKACYJNE.....	118
OPCJE PRZETWORNIKA.....	118
PARAMETRY MEDIUM PROCESOWEGO	120
PARAMETRU UKŁADU POMIAROWEGO.....	121
OPCJE WYJŚCIA.....	122

Rysunki

1. 83F-D PRZEPLYWOMIERZ VORTEX , KORPUS KOŁNIERZOWY Z CZUJNIKIEM NA PODWYŻSZONE TEMPERATURY I CYFROWYM WYŚWIETLACZEM / KONFIGURATOREM	3
2. 83W-D PRZEPLYWOMIERZ VORTEX , KORPUS WAFLOWY (Z ZAWOREM IZOLUJĄCYM)	3
3. OZNAKOWANIE PRZEPLYWOMIERZA	8
4. TYPOWA KONFIGURACJA RUROCIĄGU	10
9. OGÓLNY SCHEMAT POŁĄCZEŃ PRZEPLYWOMIERZA Z ELEKTRONIKĄ MONTOWANĄ W ODDALENIU	24
10. OBUDOWA ELEKTRONIKI	28
11. PODŁĄCZENIE - TRYB WYJŚCIA 4 DO 20 mA (2-PRZEWODOWE)	29
12. WYMAGANIA OBCIĄŻENIA - WYJŚCIE ANALOGOWE	30
14. PODŁĄCZENIE PRZETWORNIKA DO ZACISKÓW WEJŚCIOWYCH W SYSTEMIE SERII I/A	32
15. PODŁĄCZENIE - TRYB WYJŚCIA IMPULSOWEGO (3-PRZEWODOWE)	33
16. PODŁĄCZENIE (4-PRZEWODOWE)	34
17. NORMALNY PRZEBIEG CZĘSTOTLIWOŚCI VORTEX	51
18. SCHEMAT BLOKOWY PRZEPLYWOMIERZA	54
19. PODŁĄCZENIA MODUŁU ELEKTRONIKI - STANDARDOWY ZAKRES TEMPERATURY (MONTAŻ INTEGRALNY)	56
20. PODŁĄCZENIA MODUŁU ELEKTRONIKI - PODWYŻSZONY ZAKRES TEMPERATURY (MONTAŻ INTEGRALNY)	57
21. MODUŁ ELEKTRONIKI Z PODŁĄCZENIEM WYŚWIETLACZA	57
21. PODŁĄCZENIE MODUŁU ELEKTRONIKI - CERTYFIKAT CENELC, PODWYŻSZONY I STANDARDOWY ZAKRES TEMPERATURY PRACY.	58
23. MODUŁ ELEKTRONIKI - CERTYFIKAT OGNIOODPORNOŚCI CENELEC	59
24. ZESPÓŁ PRZEDWZMACNIACZA - MONTAŻ INTEGRALNY, ROZSZERZONY ZAKRES TEMPERATURY	62
26. PRZEDWZMACNIACZ - PRZEPLYWOMIERZ MONTOWANY ZDALNIE (WERSJA OGNIOSZCZELNA Z CERTYFIKATEM CENELEC)	64
27. ZESPÓŁ PRZEDWZMACNIACZA	65
28. PRZEDWZMACNIACZ - PRZEPLYWOMIERZ MONTOWANY ZDALNIE	67
29. POŁĄCZENIE DLA KOŃCOWEGO TESTU DIELEKTRYCZNEGO	68
30. WIDOK MONTAŻOWY PRZEPLYWOMIERZA	69
31. O-RING / CZUJNIK / BLOKADA STRUMIENIA	70
31. OBUDOWA ELEKTRYCZNA / ŁĄCZNIK MECHANICZNY	70
33. WIDOK MONTAŻOWY PRZEPLYWOMIERZA	72
34. SEKWENCJA MOMENTU DOKRĘCANIA ŚRUB ŁĄCZNIKA	73
37. RURA POMIAROWA / PUSZKA PRZYŁĄCZENIOWA - ROZSZERZONY ZAKRES TEMPERATURY	75
38. WIDOK MONTAŻOWY PRZEPLYWOMIERZA / PUSZKA POŁĄCZENIOWA	76
40. ZAWÓR IZOLUJĄCY	83
41. PODWÓJNE PRZYŁĄCZE	84

Tabele

1. ARANŻACJA MONTAŻOWA VORTEX SERII 83	13
2. PRZYGOTOWANIE KABLA SYGNAŁOWEGO	21
3. PRZYGOTOWANIE KABLA SYGNAŁOWEGO (KOŃCÓWKA ELEKTRONIKI)	22
4. PODŁĄCZENIE SYGNAŁOWEGO KABLA PRZEDŁUŻACZA	25
5. PODŁĄCZENIE SYGNAŁOWEGO KABLA PRZEDŁUŻACZA	26
6. KONFIGURACYJNA BAZA DANYCH	36
7. INFORMACJE UŻYTKOWNIKA	36
8. OPIS POŁĄCZEŃ NA BLOKU ZACISKÓW MODUŁU ELEKTRONIKI	55
9. MAKSYMALNE CIŚNIENIE TESTU	74
13. KONFIGURACYJNA BAZA DANYCH	117

1. Instalacja

Wstęp

Opis

Przeływomierze Vortex (przeływomierze wirowe) typu 83F-D i 83W-D (Rysunek 1 i 2) mierzą przepływ medium (ciecz, gaz, lub para) wykorzystując zjawisko powstawania zawirowań. Przeływomierz wytwarza sygnał cyfrowy (oryginalny protokół Foxboro), analogowy sygnał 4 do 20 mA, oraz kalibrowany sygnał impulsowy proporcjonalny do objętościowej wartości przepływu. Medium przepływające przez korpus przeływomierza pokonuje specjalnie ukształtowaną przegrodę, która powoduje powstawanie przemiennych zawirowań po obu stronach przegrody o częstotliwości proporcjonalnej do przepływu medium. Powstałe zawirowania powodują przemienne zmiany ciśnienia, które są odbierane przez czujnik ulokowany ponad przegrodą. Czujnik generuje napięcie o częstotliwości zsynchronizowanej z częstotliwością powstałych zawirowań. Ten sygnał jest następnie ukształtowany w module elektroniki oraz przetworzony w mikroprocesorze na sygnał cyfrowy, analogowy (4 d 20 mA dc) oraz kalibrowany sygnał impulsowy.

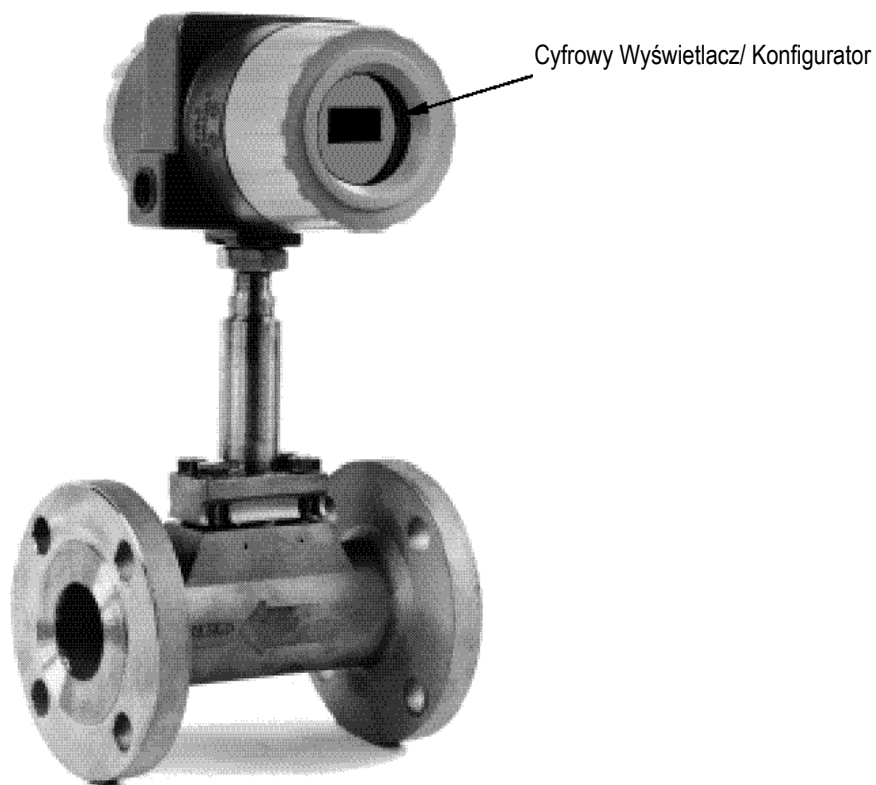
Podstawowe wymagania instalacyjne

Przyrządy pomiarowe powinny być instalowane z zachowaniem związanych lokalnych przepisów takich jak wymagania dla stref zagrożonych, przepisy dla instalacji elektrycznych oraz mechanicznych odnośnie rurociągów. Osoby zaangażowane w instalacji powinny być przeszkolone w zakresie wymagań tych przepisów dla zapewnienia maksymalnego wykorzystania wszystkich cech bezpieczeństwa uwzględnionych w konstrukcji przeływomierza.

Dokumenty Referencyjne

Jako dodatek do tej instrukcji, istnieje inna dokumentacja dotycząca przepływomierzy 83F-D oraz 83W-D wymieniona poniżej.

Numer Dokumentu	Opis Dokumentu
Rysunki z wymiarami	
DP 019-150	83F Korpus z kołnierzami - Pomiar pojedynczy
DP 019-151	83F Korpus z kołnierzami - Pomiar podwójny
DP 019-152	83W Korpus waflowy
Lista części	
PL 008-708	83F, Styl A
PL 008-709	83W, Styl A
Informacje techniczne i instrukcje	
TI 027-067	Wybór Rozmiaru Przepływomierza Vortex E83
MI 020-479	Konfigurator Przetworników Inteligentnych PC10
MI 020-466	Ręczny Terminal Model HHT
B0193RA	Integracja Pomiarów
B0193MW	Zagadnienia Konserwacji Przetworników Inteligentnych
MI 020-400	Poradnik Obsługi HHT
MI 020-350	Wskazówki Odnośnie Okablowania Przetworników Inteligentnych Foxboro
MI 019-196	Konwersja Przepływomierza Vortex E83 na Inteligentny Przepływomierz Vortex Serii I/A
MI 019-198	Zestaw Cyfrowego Wyświetlacza do Przepływomierza Vortex
Program do doboru średnicy pomiarowej	
Biuletyn E44-2	FlowExpert™



Rysunek 1. 83F-D Przepływomierz Vortex , korpus kołnierzowy z czujnikiem na podwyższone temperatury i cyfrowym wyświetlaczem / konfiguratorem



Rysunek 2. 83W-D Przepływomierz Vortex , korpus wafłowy (z zaworem izolującym)

Specyfikacja Standardowa

Pozycja	Specyfikacja
Limity temperatury procesu	-20 i +430°C (0 i 800°F) ^(a)
Ograniczenia temperatury otoczenia	-40 i +85°C (-40 i +185°F)
Wymagania dla źródła zasilania: Limity napięcia zasilania Prąd zasilania Tryb cyfrowy Tryb analogowy Kalibrowany impuls	12,5 i 42 V dc 10 mA dc 22 mA dc 250 mA dc maks.
Specyfikacja bezpieczeństwa produktu	Odnies się do tabliczki znamionowej po rodzaj certyfikatu i zastosuj stosowne zalecenia okablowania. Certyfikaty elektryczne oraz ich uwarunkowania są wymienione na stronie 6.
Wymagania odnośnie przepływu	Rd = 5000 minimum; Automatyczna kompensacja nieliniowych stanów zawirowań w zakresie wartości Rd 5000 do 20.000 wbudowana w przepływomierzu. Kompensacja ta wymaga wprowadzenia wartości gęstości oraz lepkości medium przez użytkownika.
Limity ciśnienia statycznego	Pełna próżnia do klasy ciśnienia współpracujących kołnierzy z maksymalnym limitem operacyjnym 10 MPa (1500 psi; 100 bar lub kg/cm ²) przy 24°C (75°F).
Sygnal wyjścia przepływomierza: Analogowy: Cyfrowy (FoxCom) Kalibrowany Impuls	4 to 20 mA dc przy maksimum obciążenia 1450 Ω zależnie on napięcia zasilania (odnieś się do diagramu Rysunek 12). Digital (FoxCom) Sygnal cyfrowy przenoszony z szybkością transmisji 600 lub 4800 Bodów przez modulację tonową (FSK) nałożoną na przewodach zasilających. Oryginalny protokół Foxboro (RS-485 2-przewodowy). Izolowane 2-przewodowe "zwarcie styku". Zakres impulsów (0 do 100 Hz) proporcjonalne do objętościowego przepływu.
Kombinacje sygnałów wyjściowych	Podłączenie 2-przewodowe. Tryb cyfrowy: FoxCom (4800 bodów) Tryb analogowy: 4 do 20 mA i FoxCom (600 bodów) Podłączenie 3-przewodowe. Impuls kalibrowany Podłączenie 4-przewodowe. Tryb cyfrowy: FoxCom (4800) i impuls kalibrowany Tryb analogowy: 4 do 20 mA, FoxCom (600) i impuls kalibrowany.

Pozycja	Specyfikacja
Wyjście Kalibrowanego impulsu Specyfikacja	<ul style="list-style-type: none">•Izolowane 2-przewodowe zwarcie styku•limit przyłożonego napięcia: 12,5 Vdc minimum 42,0 Vdc maksimum•Maksymalny spadek napięcia w stanie "ON": 0,5 Vdc•Maksymalny prąd stanu "ON": 250 mA•Częstość aktualizacji: 10 Hz w trybie cyfrowym 4 Hz w trybie analogowym•maksymalna upływność w stanie "OFF": 0,10 mA przy 12,5 Vdc 0,25 mA przy 24,0 Vdc 0,42 mA przy 42,0 Vdc•250 mA zabezpieczenie zwarciove•zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji

(a) Limit temperatury maksymalnej jest funkcją typu czujnika pomiarowego.

Specyfikacja zabezpieczeń elektrycznych

Laboratorium testujące typ zabezpieczenia i klasyfikacja strefy	Warunki pracy	Oznaczenie kodowe klasy wykonania
CSA iskrobezpieczne dla Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F, G; i Class III, Division 1.	Klasa temperatury T3C przy 85°C i T4A przy 40°C maksimum otoczenia. Ograniczone dla gazów Groups C i D gdy połączone do bariery Zenera 33 V, 185 W. Podłączenie wg TI 005-105.	A
CSA Przeciwwybuchowe dla Class I, Division 1, Groups C i D; przeciw-zapłonowe dla pyłów dla Class II i III, Division 1, Groups E, F, i G; i Class III, Division 1. Odpowiednie dla Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; Class II, Division 2, Groups F, G; i Class III, Division 2.	Klasa temperatury T5.	
Europejska (KEMA) nie iskrząca, Ex n IIC, Zone 2.	Klasa temperatury T4-T6	
FM iskrobezpieczna dla Class I, II, i III, Division 1, Group A, B, C, D, E, F, i G; niezapalna Class I, II, i III, Division 2, Groups A, B, C, D, F, i G.	Klasa temperatury T3C przy 85°C i T4A przy 40°C maksimum otoczenia. Podłączenie wg TI 005-105.	
FM Przeciwwybuchowa Class I, Division 1, Groups C i D; przeciw-zapłonowe dla pyłów dla Class II i III, Division 1, Groups E, F, i G; niezapalna Class I, II, i III, Division 2, Groups A, B, C, D, F, i G.	Klasa temperatury T5.	
SAA ognioszczelne dla Ex d Gaz Group IIB, Zone 1.	Klasa temperatury T4.	
SAA iskrobezpieczne dla Ex ib Gaz Group IIC, Zone 1.	Klasa temperatury T6.	
CENELEC iskrobezpieczne dla EEx ib, Gaz Group IIC, Zone 1.	Klasa temperatury T4 przy 0,8 W. Klasa temperatury T5 przy 0,5 W. Klasa temperatury T6 przy 0,3 W.	E
CENELEC ognioszczelne dla EEx d [ib] Gaz Group IIC, Zone 1.	Klasa temperatury T6.	H

UWAGA: Przepływomierze te zostały zaprojektowane z zapewnieniem wymienionych powyżej warunków zabezpieczeń elektrycznych. Po szczegółowe informacje lub sprawdzenie bieżącego stanu legalizacji i dostępnych certyfikatów skontaktuj się z Foxboro.

Rozpakowanie

Przepływomierz Foxboro typu Vortex jest tak skonstruowany by był trwały, jest jednak częścią precyzyjnego, kalibrowanego systemu i jako taki powinien być traktowany.

Uwaga:

Przepływomierze 83 W-D mogą (w zależności od wielkości kołnierzy z którymi będą zastosowane) mieć dołączony zestaw przekładek centrujących. Nie należy wyrzucać tych przekładek centrujących. Muszą być one zastosowane do właściwej instalacji przepływomierza.

Przepływomierze z elektroniką montowaną zdalnie stanowią trwałe, dwuczęściowe jednostki. Połączenie kablowe jest realizowane pomiędzy puszką przyłączeniową przepływomierza a obudową zdalnej elektroniki. Kabel może być ucięty do wymaganej długości według instrukcji zaczynającej się na stronie 19. Nie należy dopuścić by ciężar przepływomierza ani obudowy elektroniki był podtrzymywany kablem.

Przepływomierz należy ostrożnie wyjąć z kartonu transportowego starając się nie upuścić lub w jakiś inny sposób narazić go na uderzenie, szczególnie przy kołnierzu lub powierzchni czołowych wafla. Nigdy nie należy wkładać niczego przez przepływomierz w celu podniesienia go ponieważ może nastąpić zniszczenie przegrody.

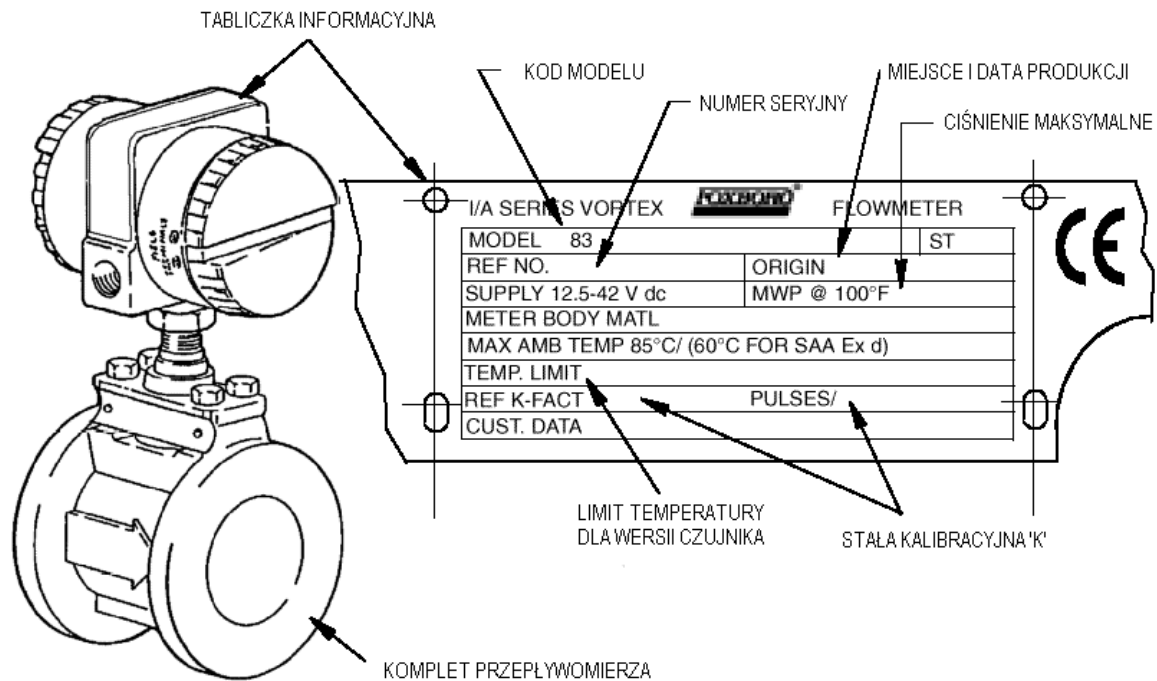
Po usunięciu przepływomierza z kartonu transportowego, należy sprawdzić czy nie ma widocznych uszkodzeń. Jeżeli widać jakieś uszkodzenie należy zawiadomić natychmiast przewoźnika i domagać się wystawienia raportu o usterkach. Należy uzyskać od przewoźnika podpisaną kopię raportu. Certyfikat kalibracji i jakiegokolwiek inna dokumentacja przesyłana z przepływomierzem powinny być oddzielone od opakowania i zatrzymane dla przyszłych referencji. Należy ponownie zainstalować jakiegokolwiek pokrywę kołnierza lub materiał ochronny w celu zabezpieczenia przepływomierza zanim zostanie zainstalowany w rurosiągu.

Opakowanie powinno być wyrzucone w zgodzie lokalnymi zarządzeniami. Wszystkie materiały stosowane do opakowania nie są niebezpieczne dla środowiska i na ogół nadają się do wypełniania terenu.

Oznaczenie Przepływomierza

Tak jak pokazano na Rysunku 3 oznaczenie modelu jest odbite na tabliczce znamionowej i jest odczytywalne cyfrowo z menu konfiguracji. Dla interpretacji oznaczenia modelu należy się odnieść do PSS 1-8A1 E lub PL008-708 lub 709.

Czujnik o standardowym zakresie temperatury wykonany jest ze stali nierdzewnej 316 i jest wypełniony olejem silikonowym (temperatura maksymalna 200 °C (400 °F)). Opcjonalnym wypełnieniem jest "Fluorolube" [maksymalna temperatura 90 °C (200 °F)]. Czujnik o rozszerzonym zakresie temperatury jest wykonany ze stali nierdzewnej 316 i jest niewypełniony [maksymalna temperatura 430 °C (800 °F)]. Zarówno czujniki standardowych jak wysokich temperatur są dostępne w wykonaniu ze stopu "Hastelloy".



Rysunek 3. Oznakowanie Przepływomierza

Instalacja mechaniczna

Możliwe są dwa warianty montowania: (1) integralny, i (2) zdalna. Następne rozdziały są poświęcone zarówno integralnej jak i zdalnej wersji instalacji zespołu przepływomierza.

Uwagi odnośnie rurociągu

Wpływ montażu w rurociągu na działanie przepływomierza

Wielkość kołnierza przyległej rury musi mieć taki sam rozmiar nominalny jak przepływomierz. Zalecane są kołnierze z gładkim otworem, podobne do kołnierzy z szyjką spawaną.

Typowe dane przepływomierza opierają się na zastosowaniu typoszeregu rur "Schedule 40" w górę i w dół od przepływomierza. W innym przypadku, rzeczywisty typoszereg musi być wybrany z listy podczas konfiguracji, aby przepływomierz mógł automatycznie kompensować jakiegokolwiek powstałe efekty zakłócenia przepływu.

Typowo, przepływomierz powinien być zamontowany w prostym, w pełni drożnym odcinku rurociągu przy zachowaniu odległości minimalnie 30 średnic rury w górę strumienia, i 5 średnic rury w dół strumienia. Dla tych instalacji gdzie te wymagania w górę strumienia nie są spełnione, typ zaburzeń musi być wybrany z listy podczas konfiguracji oraz musi zostać wprowadzona odległość do zaburzenia wyrażona w średnicach rury. Umożliwia to automatyczną kompensację pomiaru przepływomierza od powstałych zakłóceń przepływu.

Poza tym, otwór rury (kołnierz) i przepływomierz musi być ustawiony współosiowo (zobacz "Procedura instalacji" na stronie 15), a uszczelki kołnierza zainstalowana w taki sposób, żeby nie wystawały w strumień przepływu.

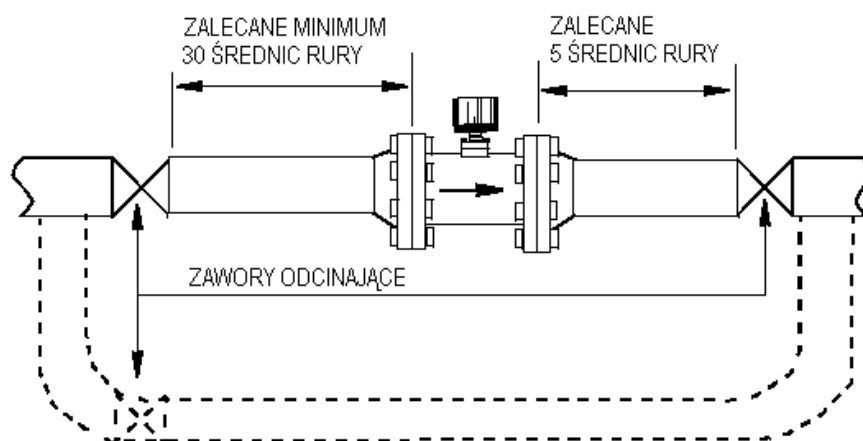
UWAGA:

1. Przepływomierze zainstalowane w pobliżu ujścia pompy lub linii ssących mogą podlegać oddziaływaniu oscylacyjnego strumienia przepływu, który może powodować zawirowania lub wibracje rurociągu. Również przepływomierze zainstalowane w pobliżu ujścia pompy tłokowej lub w pobliżu oscylujących zaworów regulacyjnych mogą być narażone na silne fluktuacje przepływu, które mogą zniszczyć czujnik. Aby uniknąć tych niesprzyjających sytuacji, zainstaluj przepływomierz przynajmniej w odległości 20 stóp lub 40 średnic rury, (wybierz dystans, który jest większy), od przewidywanych zaburzeń.
 2. Jest dobrą praktyką, aby wewnętrzna powierzchnię rury była wolna od kamienia przemysłowego, szczelin, dołów, dziur, szpar lub innych nieregularności do czterech średnic rury w górę strumienia i dwie średnice w dół przepływomierza.
-

Uwarunkowanie pod kątem napraw urządzenia

Przy instalacji przepływomierza, należy uwzględnić konieczność napraw i konserwacji przepływomierza. Przepływomierz musi być dostępny dla obsługi. Jeśli do wymiany czujnika, strumień przepływu nie może być przerwany, wtedy na przepływomierzu przed jego zainstalowaniem należy zamontować zawór izolujący czujnik.

Zalecaną i akceptowaną praktyką jest zainstalowanie tak zwanego "bypass-u" tak, aby cały przepływomierz można było wymontować celem naprawy (zobacz Rysunek 4).



Rysunek 4. Typowa konfiguracja rurociągu

Instalacje dla cieczy

Przy pomiarach przepływu cieczy zaleca się aby przepływomierz został zamontowany w górę strumienia przynajmniej 5 średnic rury od zaworu sterującego, a w instalacjach pionowych w górnej odnodze przepływu. Pomoże to utrzymać całkowite wypełnienie rury i zapewnić wystarczające ciśnienie wsteczne dla zapobiegnięcia wymywania i kawitacji.

Instalacje gazowe

Dla instalacji gazowej, należy rozważyć możliwe warianty umiejscowienia przepływomierza. Dla uzyskania maksymalnie szerokiego zakresu pomiarowego, umieść przepływomierz 30 lub więcej średnic w dół strumienia od zaworu sterującego. To zapewni maksymalną szybkość strumienia przepływu przez przepływomierz i wygenerowanie najbardziej skutecznego sygnału czujnika.

Kiedy przepływ jest bardziej stabilny, przepływomierz może być zamontowany na 5 średnicach rury w górę strumienia. Fluktuacje ciśnienia są często mniejsze po stronie górnego strumienia zaworu sterującego. Należy to wziąć pod uwagę jako metodę utrzymania najbardziej dokładnej gęstości kiedy nie stosuje się komputera przepływu.

Elektronika przepływomierza automatycznie oblicza wpływ rurociągu w górę strumienia na stałą K kiedy dane o instalacji rurociągu są wprowadzone przez użytkownika.

Instalacje parowe

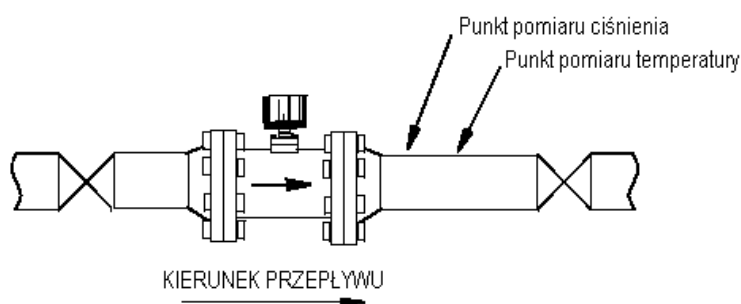
Przy instalacjach sterujących parą zaleca się aby przepływomierz został zamontowany 30 średnic rury lub więcej w dół strumienia zaworu sterującego. Jest to szczególnie użyteczne przy pomiarze pary nasyconej w celu zminimalizowania ilości kondensatu obecnego przy przepływomierzu.

Punkty pomiaru ciśnienia i temperatury

UWAGA:

Wnętrze rury przy punktach wprowadzenia czujników ciśnienia i temperatury musi być wolne od przeszkód i zanieczyszczeń.

Pomiar ciśnienia – Przy pomiarze gęstości (kiedy wymagany), umieść punkt wprowadzenia czujnika w odległości 3-1/2 do 4-1/2 średnic rurociągu w DÓŁ STRUMIENIA przepływomierza. Zobacz Rysunek 5.



Rysunek 5. Miejsce pomiaru ciśnienia i temperatury

UWAGA:

Przy instalacji gazowej, punkt wprowadzenia czujnika ciśnienia powinien być umieszczony na szczycie rury. Przy instalacji z cieczą, punkt wprowadzenia czujnika ciśnienia (jeśli jest to wymagane) powinien być umieszczony na boku rury. Przy instalacji parowej, podejście czujnika ciśnienia powinien być umieszczony na górze, kiedy instrument mierzący ciśnienie (typowy przetwornik ciśnienia) jest powyżej rurociągu, i na boku kiedy instrument pomiarowy jest poniżej rurociągu. Przy rurach pionowych, podejście czujnika ciśnienia może być umieszczony gdziekolwiek na obwodzie rurociągu.

Pomiar temperatury – Dla pomiaru temperatury (kiedy wymagany), umieść punkt wprowadzenia czujnika 5 do 6 średnic rury W DÓŁ STRUMIENIA przepływomierza. Zalecana jest najmniejsza możliwie sonda w celu redukcji zaburzeń strumienia. Zob. Rysunek 5.

Pozycja instalacji

Dla uzyskania optymalnych parametrów działania, należy wziąć pod uwagę umiejscowienie czujnika oraz integralnej elektroniki w odniesieniu do rurociągu. Czynniki, które wpływają na tę decyzję obejmują rodzaj płynu procesowego, temperaturę otoczenia i wibracje.

Medium procesowe

Kiedy jest stosowana:

Para nasycona: Obudowa elektroniki powinna być umieszczona poniżej korpusu przepływomierza tak by zagłębienie czujnika było wypełnione kondensatem.

UWAGA: Przepływomierz zastosowany na parze powinien być umieszczony w dół strumienia od zaworu sterującego. Zob. „Instalacje parowe” str. 10.

Para przegrzana (nienasycona): Obudowa elektroniki powinna być umieszczona *poniżej* korpusu przepływomierza kiedy para ma mniej niż 5,6°C (10°F) przegrzania. Obudowa powinna być umieszczona *powyżej* przepływomierza kiedy przegrzanie wynosi więcej niż 5,6°C i żaden kondensat nie będzie się formował na czujniku. Dla instalacji z zastosowaniem pary przegrzanej można zastosować zawór izolacyjny z odpowiednią izolacją.

Gaz: Obudowa elektroniki może znajdować się *powyżej* lub *poniżej* przepływomierza. Zalecana jest normalna pozycja obudowy elektroniki *powyżej* korpusu przepływomierza.

Ciecz: Dla cieczy ze stałymi cząsteczkami, obudowa elektroniki powinna być umieszczona *powyżej* przepływomierza. Należy uważać, aby uwięzione powietrze nie zbierało się w zagłębieniu czujnika. Przy czystej cieczy, obudowa elektroniki może być zamontowana *poniżej* przepływomierza. Należy sprawdzić czy nie ma osadu lub drobnego brudu, tak aby ich cząsteczki nie zbierały się w zagłębieniu czujnika. Przepływomierz zastosowany na cieczy powinien być umieszczony w *górze* strumienia od zaworu sterującego. Przepływomierze mogą być również zamontowane z obudową elektroniki umieszczoną z boku. To zapewnia ujście uwięzionego powietrza i minimalizuje akumulację osadu.

Powyższe rozważania są streszczone w Tabeli 1 dla przepływomierzy standardowych i z podwójnym podejściem oraz "z" i "bez" zaworów izolacyjnych.

Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia musi być zachowana zgodnie ze specyfikacją. Jednak jeśli obudowa elektroniki jest narażona na temperatury powyżej granicy temperatury otoczenia (85 °C, 185 °F), przepływomierz może być zamontowany z obudową elektroniki umieszczoną na boku, aby pomóc schładzaniu modułu elektronicznego. Powinno być wtedy użyte dolne wejście kablowe (górne zatłkane) aby uniknąć możliwej akumulacji kondensatu na bloku zacisków.

Wibracja

Oś symetrii przegrody Vortex-u powinna być usytuowana tak, aby zredukować lub w pewnych przypadkach praktycznie wyeliminować wpływ wibracji. Ustawienie przepływomierza w taki sposób, że kierunek wibracji jest równoległy do membran czujnika minimalizuje wpływ wibracji.

Tabela 1. Aranżacja montażowa Vortex serii 83
Pomiar pojedynczy ("z" i "bez" zaworu izolacyjnego)

Obudowa nad rurą

GAZ

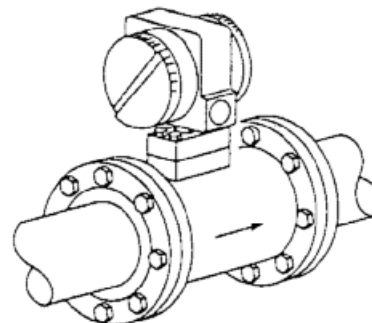
Zalecany montaż.

PARA

Zalecany dla pary przegrzanej z odpowiednią izolacją. Nie zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Odpowiednie samo-oprózniczenie. Zalecany montaż. Zawór izolacyjny może powodować chwilowe błędy startowe od uwięzionego powietrza.



Rura Pionowa

GAZ

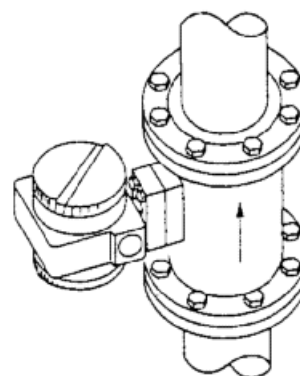
Zalecany montaż.

PARA

Zalecany dla pary przegrzanej z odpowiednią izolacją. Nie zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Odpowiednie samo-oprózniczenie. Zalecany montaż.



Obudowa pod rurą

GAZ

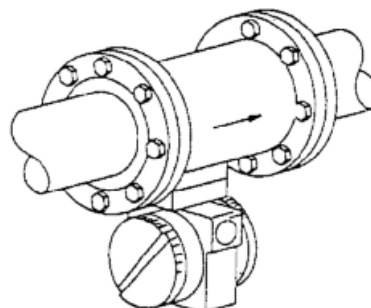
Zalecany montaż dla czystych zastosowań.

PARA

Nie zalecany dla pary przegrzanej. Zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Zalecany gdy samo-oprózniczenie jest ważne.



Obudowa z boku poziomej rury

GAZ

Zalecany montaż.

PARA

Nie zalecany dla pary nasyconej. Zalecany dla pary przegrzanej z odpowiednią izolacją.

CIECZ

Odpowiednie samo-oprózniczenie. Zalecany montaż.

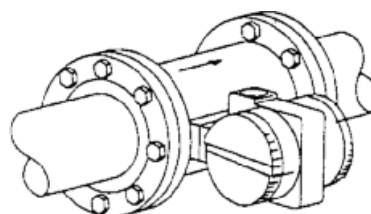


Tabela 1. Aranżacja montażowa Vortex serii 83
Pomiar pojedynczy ("z" i "bez" zaworu izolacyjnego)(Ciąg dalszy)

Obudowa z boku i poniżej poziomej rury

UWAGA: Wymagane kołnierze z ośmioma lub więcej śrubami

GAZ

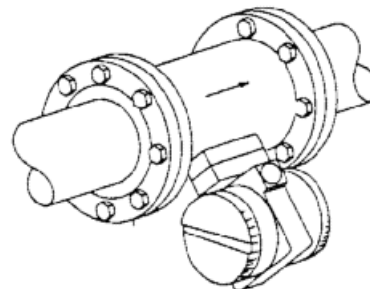
Nie zalecany montaż.

PARA

Nie zalecany.

CIECZ

Zalecany montaż.



Pomiar Podwójny ("z" i "bez" zaworu izolacyjnego)

Obudowa nad rurą

GAZ

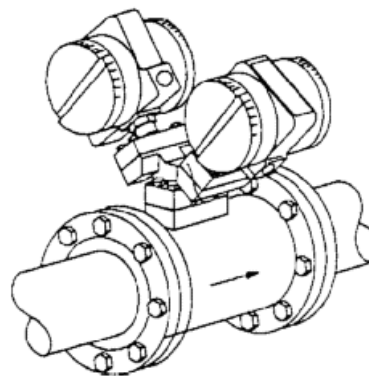
Zalecany montaż.

PARA

Zalecany dla pary przegrzanej z odpowiednią izolacją. Nie zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Nie jest samo-oprózniający. Może powodować chwilowe błędy startowe. Nie zalecany dla sterowania dozowaniem.



Rura Pionowa

GAZ

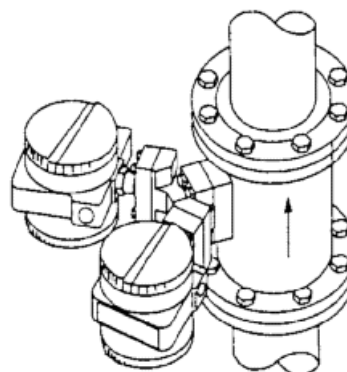
Zalecany montaż.

PARA

Zalecany dla pary przegrzanej z odpowiednią izolacją. Nie zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Odpowiednie samo-opróznianie. Zalecany montaż.



Obudowa pod rurą

GAZ

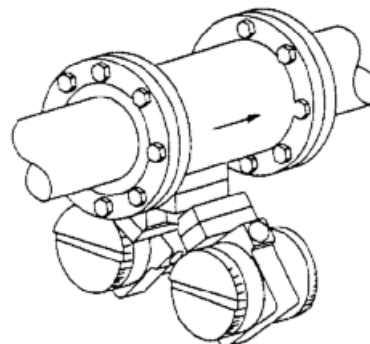
Nie zalecany.

PARA

Nie zalecany dla pary przegrzanej. Zalecany dla pary nasyconej.

CIECZ

Samo-opróznianie. Zalecany dla sterowania dozowaniem.



Procedura Instalacji

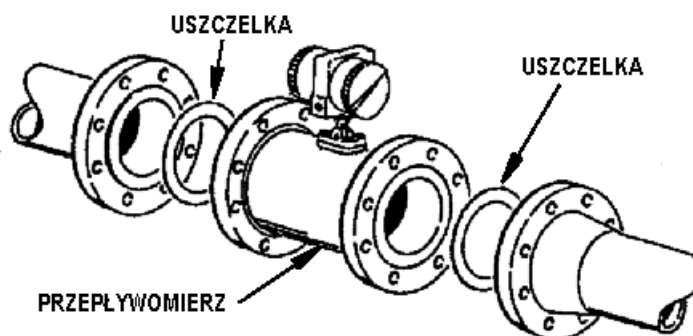
83F-T – Korpus z kołnierzem

1. Wymagane są uszczelki, ich wybór i instalacja należy do zadań użytkownika. Należy wybrać materiał uszczelniający odpowiedni dla warunków procesu.
2. Należy zastosować uszczelki pomiędzy korpusem przepływomierza a sąsiadującymi kołnierzami. Zobacz Rysunek 6. Ustaw uszczelkę tak, by ID (średnica wewnętrzna) każdej uszczelki była koncentryczna do ID przepływomierza i współpracującego rurociągu.

UWAGA: Sprawdź aby ID uszczelki było większe niż otworu przepływomierza i rury i że nie wystają one na wejściu lub wyjściu przepływomierza. Wpływa to na dokładność pomiarów.

UWAGA: Uszczelki nie uchronią kołnierzy od zwilżenia przez medium procesowe.

UWAGA: Przy instalacji nowych kołnierzy w rurociągu procesowym, kiedy przepływomierz jest używany jako przyrząd do ustawienia odległości kołnierzy, wewnętrzna średnica przepływomierza musi być chroniona przed rozpryskiem spawania. Zalecane jest zastosowanie arkusza z materiału uszczelki po obu stronach urządzenia podczas spawania. Usuń te arkusze i zainstaluj uszczelkę kołnierza po spawaniu. Usuń jakikolwiek rozprysk w rurze lub przepływomierzu ponieważ może to wpłynąć na dokładność pomiaru przepływomierza.



Rysunek 6. Instalacja przepływomierza serii 83F

3. Sprawdź wizualnie czy pasowane kołnierze są koncentryczne.
4. Zaciśnij śruby zgodnie z konwencjonalną praktyką zaciskania śruby kołnierza. (tzn. stopniowe i alternatywne dociskanie śrub.)

83W-D – Korpus wafłowy

Aby zapewnić optymalne działanie, przepływomierz o korpusie wafłowym powinien być centrowany w relacji do współpracującej rury. Na ogół, wymaga to zastosowania osprzętu centrującego, który jest dostarczany wraz z przepływomierzem.

UWAGA: Osprzęt centrujący nie jest wymagane dla przepływomierzy z kołnierzami ANSI Class 150.

Obecnie stosuje się dwa rodzaje osprzętu centrującego: starsze tuleje centrujące lub nowsze przekładki dystansowe z nakrętek sześciokątnych. Przepływomierz może być dostarczony z dowolnym typem osprzętu. Większość rozmiarów przepływomierza ma dwa elementy centrujące (dwa zestawy w przypadku sześciokątnych nakrętek dystansowych), ale niektóre większe rozmiary mogą mieć podwójną liczbę, dwa na każdą stronę.

1. Zobacz Rysunek 7. Wprowadź pierwszą śrubę przez jeden z dolnych otworów kołnierza dolnego strumienia, poprzez tuleję centrującą lub dwie nakrętki dystansowe, a następnie przez kołnierz górnego strumienia. Umieść nakrętki po obu stronach śruby ale nie zaciskaj.
2. Stosując pozostałą tuleję lub sześciokątne nakrętki dystansowe, powtórz krok 1 przy dolnym otworze sąsiadującym z pierwszym.
3. Umieść przepływomierz pomiędzy kołnierzami. Przy centrowaniu przy użyciu sześciokątnych nakrętek dystansowych obróć je aż do uzyskania odległości, która wypośrodkuje przepływomierz.

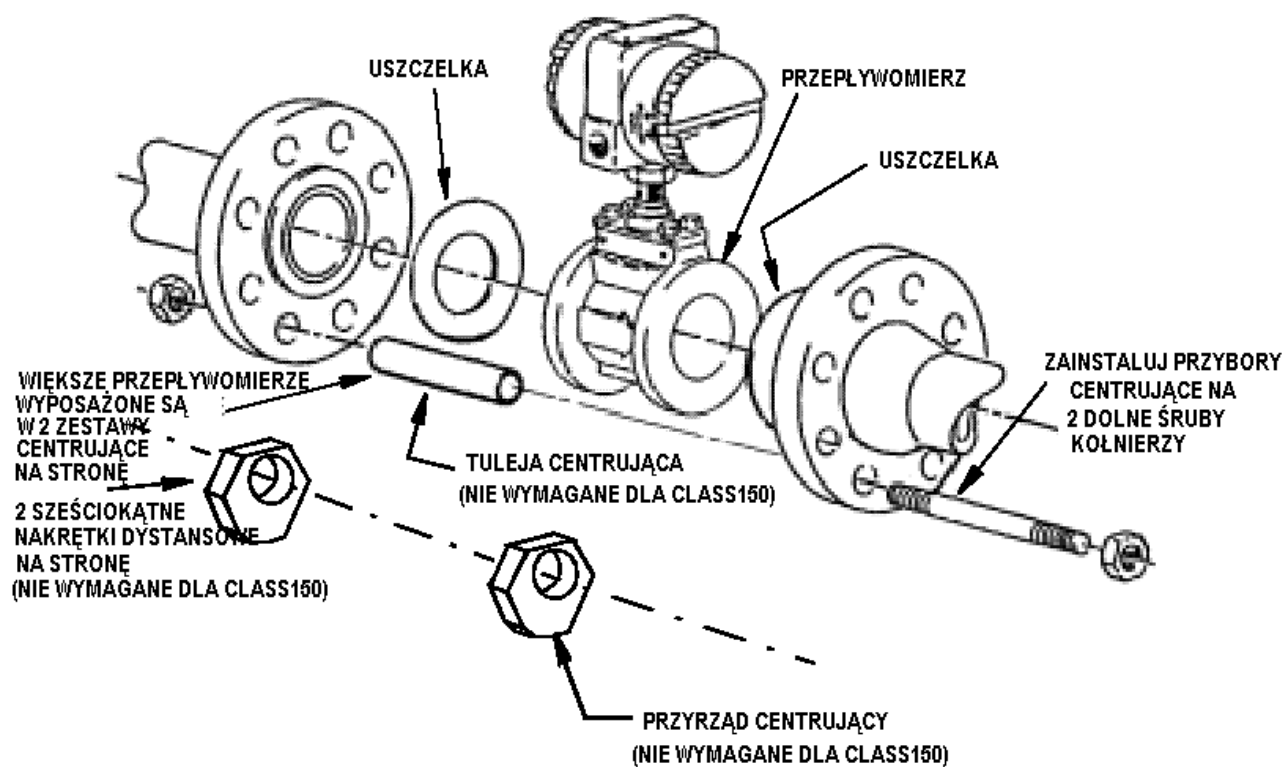
UWAGA: Przez obracanie nakrętek dystansowych do właściwych odległości, można dopasować przepływomierz do każdego typu kołnierza.

4. Uszczelki są wymagane i ich instalacja musi być zapewniona przez użytkownika. Wybierz materiał uszczelniający odpowiedni dla płynu procesowego.
5. Wstaw uszczelki pomiędzy korpusem przepływomierza i sąsiadującymi kołnierzami. Ustaw uszczelkę tak, że ID (średnica wewnętrzna) każdej uszczelki była koncentryczna do ID przepływomierza i sąsiadującego rurociągu.

UWAGA: Sprawdź aby ID uszczelki było większe niż otworu przepływomierza i rury i że nie wystają one na wejściu lub wyjściu przepływomierza. Wpływa to na dokładność pomiarów.

UWAGA: Jeżeli jest wymagane spawanie kołnierzy do rurociągu procesowego, wewnętrzna średnica przepływomierza musi być ochroniona przed rozpryskiem spawania, który może mieć wpływ na dokładność przepływomierza. Zalecane jest zastosowanie arkusza stałego materiału uszczelki po obu stronach urządzenia podczas spawania. Usuń te arkusze i zainstaluj uszczelkę kołnierza po spawaniu.

6. Sprawdź wizualnie czy pasowane kołnierze są koncentryczne.
7. Zainstaluj pozostałe śruby i nakrętki. Zaciśnij nakrętki zgodnie z konwencjonalną praktyką dokręcania śrub kołnierza (tzn. stopniowe i alternatywne dociskanie śrub.)



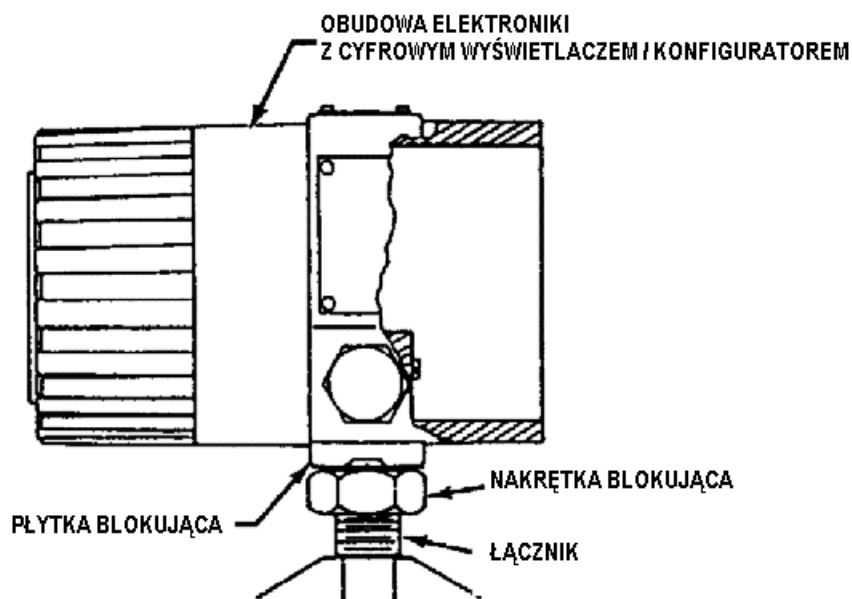
Rysunek 7. Centrowanie Przeływomierza 83W (przy użyciu nakrętek dystansowych LUB tulei)

Zmiana położenia obudowy elektroniki

Obudowa elektroniki przepływomierza może być przemieszczona maksymalnie o 270° od pozycji oryginalnej przez obrócenie..

OSTRZEŻENIE: W konstrukcji obudowy jest uwzględnione ograniczenie. Nie usuwaj tych ograniczeń gdyż dalsza rotacja powyżej maksimum 270°, może spowodować zniszczenie przewodów czujnika. Poza tym, może to zachwiać wymagania bezpieczeństwa w strefach zagrożonych na właściwą współpracę gwintów.

1. Odkręć nakrętkę blokującą obudowę do dołu gwintu. Zobacz Rysunek 8.
2. Kwadratowa płytką blokującą powinna ześlizgnąć się na trzonek. Jeśli nie, przesunij ją śrubokrętem.
3. Obróć obudowę do wymaganej pozycji. Zobacz ostrzeżenie powyżej.
4. Zwróć uwagę na zagłębienie na podstawie obudowy elektrycznej, w które wpasowana jest płytką blokującą. Dokręć przeciwnakrętkę ciasno ręką upewniając się, że płytką blokującą pasuje do wnęki na podstawie obudowy elektroniki.
5. Zabezpiecz mocno nakrętkę blokującą przy pomocy klucza.



Rysunek 8. Przemieszczanie obudowy

Przepływomierz ze zdalnym modułem elektroniki

Moduł zdalnej elektroniki umożliwia rozdzielenie korpusu przepływomierza i obudowy elektroniki. Ten przepływomierz składa się z:

- ◆ Obudowa zdalnej elektroniki montowana do rury lub wspornika mocowanego do ściany wraz z dołączonym kablem połączeniowym do 15 m (50 stóp).
- ◆ Korpus przepływomierza z puszką przyłączeniową. Puszka przyłączeniowa zawiera zespół przedwzmacniacza. Zobacz Rysunek 9.

- ◆ Dostępne jest nagwintowane wejście połączeniowe ½ NPT zarówno w obudowie jak i w puszcze przyłączeniowej.

UWAGA:

1. Zamontuj przepływomierz w taki sposób, żeby puszka przyłączeniowa była dostępna dla obsługi.
 2. Kabel połączeniowy jest fabrycznie podłączony w puszcze przyłączeniowej dla zapewnienia właściwego uziemienia ekranu. Zaleca się nie odłączanie kabla od puszki przyłączeniowej.
 3. Jeśli kabel musi być odłączony, upewnij się, że końcówka opatrzona napisem "Flowmeter End" (końcówka przepływomierza) jest umieszczona od strony puszki przyłączeniowej przepływomierza.
 4. Jeśli kabel ma być skrócony, odnieś się do Tabeli 2 po instrukcję oprawienia końcówki kabla.
-

Instalowanie zdalnej elektroniki

OSTRZEŻENIE: Dla optymalnego działania przepływomierza, kabel sygnałowy musi zostać przygotowany i połączony według procedury przedstawionej poniżej:

Aby zainstalować zdalną elektronikę w stanie takim jak została dostarczona, wykonaj następującą procedurę:

1. Zamontuj przepływomierz jak to jest opisane w dziale poprzedzającym. Upewnij się, że przepływomierz jest zamontowany tak, że puszka przyłączeniowa jest dostępna dla obsługi.
2. Zamontuj zdalną obudowę. Zespół uchwytu, dostarczony z obudową może być zamontowany bezpośrednio do ściany lub do 2-calowej rury konstrukcyjnej.
3. Zamontuj zdalną obudowę dostatecznie blisko przepływomierza tak aby dostarczony kabel sięgał od przepływomierzem do obudowy modułu elektroniki.

Aby zainstalować zdalną elektronikę, która musi być rozdzielona, odłącz kabel sygnału od strony obudowy zdalnej elektroniki tak jak jest to opisane poniżej. **Nie jest zalecane odłączenie końcówki kabla od strony przepływomierza (końcówka puszki przyłączeniowej).**

1. Usuń nagwintowaną pokrywę przedziału elektroniki.
2. Odkręć dwie mocujące śruby, jedną po każdej stronie elektronicznego modułu.
3. Wyciągnij elektroniczny moduł na tyle daleko, aby rozłączyć kabel sygnałowy.
4. Odłącz cztery przewody kabla połączeniowego z 4-ro pozycyjnego bloku zacisków umieszczonego w tyle modułu elektroniki. Zobacz Rysunek 9.
5. Odkręć karbowaną nakrętkę, przeciągnij ją do tyłu na osłonę kabla, również przesunąć gumową tulejkę przepustu na osłonę kabla. Pozostaw te części na osłonie kabla ponieważ będą użyte przy ponownym przyłączeniu kabla.
6. Zamontuj przepływomierz tak jak jest to opisany w poprzednim rozdziale. Upewnij się, że przepływomierz jest zamontowany w taki sposób, że możliwy jest dostęp do puszki przyłączeniowej.
7. Zamontuj obudowę tak blisko przepływomierza, że dostarczony kabel wystarczy do połączenia przepływomierza z obudową elektroniki.
8. Zamontuj obudowę zdalnej elektroniki. Zespół uchwytu, dostarczony z obudową może być zamontowany bezpośrednio do ściany lub do 2-calowej rury konstrukcyjnej.

Połączenia ze zdalną elektroniką

Instalacja bez rurki ochronnej:

Gdyby przepływomierz i obudowa elektroniki NIE były oddzielone podczas instalacji, wtedy wzajemne połączenie jest kompletne.

UWAGA: Przepływomierze oczyszczone do pracy na tlen są wysyłane w postaci rozdzielonej.

Jeżeli końcówka kabla obudowy jest rozłączona:

Jeżeli przepływomierz i obudowa zdalnej elektroniki zostały rozdzielone podczas instalowania, aby zrealizować wzajemne połączenie postępuj jak następuje:

1. Upewnij się, że karbowana nakrętka i gumowa tulejka są na osłonie kabla. Ustaw kabel w taki sposób, że końcówka opisana "Flowmeter End" jest umieszczona przy puszcze przyłączeniowej przepływomierza a "Electronics End" jest umieszczona przy obudowie zdalnej elektroniki.
2. Jeżeli uprzednio oprawiony kabel nie wygląda jak to przedstawiono na Rysunku 4, przygotuj go według instrukcji oprawiania końcówki kabla od strony obudowy zdalnej elektroniki jak to przedstawiono w Tabeli 4 na stronie 25.
3. Chwyć przygotowany kabel uważając aby nie uszkodzić miedzianego oplotu i wepchnij aż do zatrzymania do łącznika na spodzie obudowy elektroniki, tak jak przedstawiono w Kroku 1 Tabeli 4 na stronie 25.
4. Upewnij się, że kabel jest wepchnięty do końca, a zewnętrzna osłona znajdują się całkowicie wewnątrz złączki. Popchnij gumowy przepust do takiej pozycji w której będzie dobrze dopasowany wewnątrz złączki, tak jak pokazane w Kroku 2 Tabeli 4 na stronie 25.
5. Dokręć karbowaną nakrętkę na złączce tak by powstało ściśle spasowane połączenie o dobrej szczelności.
6. Wewnątrz obudowy elektroniki, podłącz cztery przewody kabla sygnałowego do usytuowanego w tyle modułu elektroniki bloku 4 zacisków oznaczonych kodem kolorów. Zobacz Rysunek 9 na stronie 24.
7. Upewnij się, że kabel sygnałowy i przewody obwodu zasilania są ułożone pod modulem elektronicznym. Uważając aby nie ścisnąć kabli, umieść moduł w obudowie nad śrubami montażowymi. Dokręć dwie mocujące śruby montażowe.
8. Ściśle dokręć gwintowaną pokrywę obudowy. Uniemożliwi to dostęp wilgoci lub innych substancji zanieczyszczających do wnętrza obudowy.

Dla tych instalacji, w których nie jest używany dostarczony, oprawiony kabel sygnałowy, oba końce zastosowanego kabla muszą być przygotowane według instrukcji w Tabeli 2 i 3 tego dokumentu. Oba końce kabla muszą być podłączone według instrukcji w Tabeli 4 i 5 na stronie 25 i 26. Zakończ przewody przy puszcze przyłączeniowej według instrukcji na Rysunku 9 na stronie 24. Od strony końcówki obudowy zdalnej elektroniki, przewody powinny być zakończone na 4-ro pozycyjnym bloku zaciskowym usytuowanym w tyle modułu elektronicznego, tak jak jest to przedstawiono na Rysunku 9.

Tabela 2. Przygotowanie Kabla Sygnałowego

Procedura postępowania dla końcówki przepływowierza (końcówka puszki połączeniowej)	
<p>1. Przesuń karbowaną nakrętkę a następnie gumową tulejkę na zewnętrzną osłonę kabla tak jak pokazano obok. Następnie usuń zewnętrzną polietylenową osłonę kabla na długości jak pokazano.</p>	
<p>2. Obetnij i usuń miedziany oplot ekranujący do wymiaru jak pokazano po prawej. Odsłoni to barierę (plastik) oraz folię mylarową, która zakrywa przewody.</p>	
<p>3. Odetnij i usuń taśmę bariery, folię mylarową oraz wypełniacze do wymiaru jak pokazano po prawej. Odkryje to dwie pary skręconych przewodów (brązowy-żółty, pomarańczowy-czerwony) oraz nie zaizolowany przewód drenażowy. Taśma bariery pod oplotem miedzianym stanowi izolację przewodu drenażowego od miedzianego oplotu ekranu.</p>	
<p>4. Skróć nie zaizolowany przewód drenażowy do wymiaru jak pokazano po prawej. Aby odsłonić gołe przewody do podłączenia, odetnij i odizoluj końcówki przewodów dwóch skręconych par do wymiaru jak pokazano.</p>	

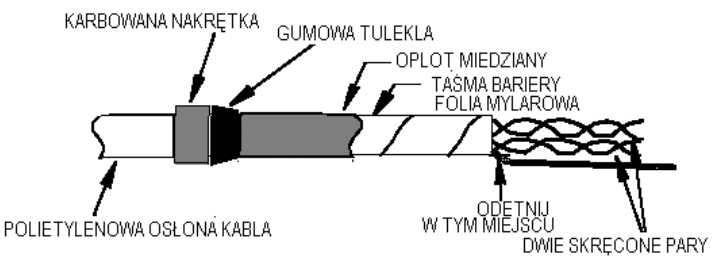
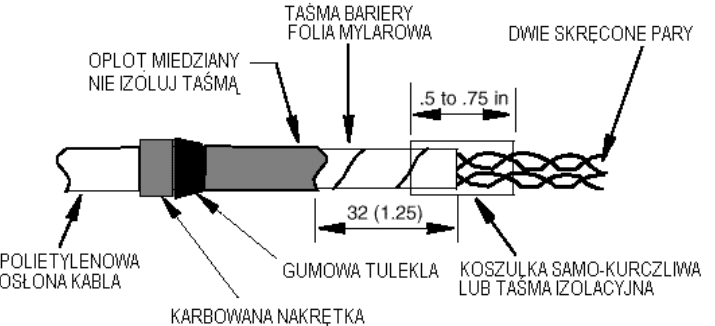
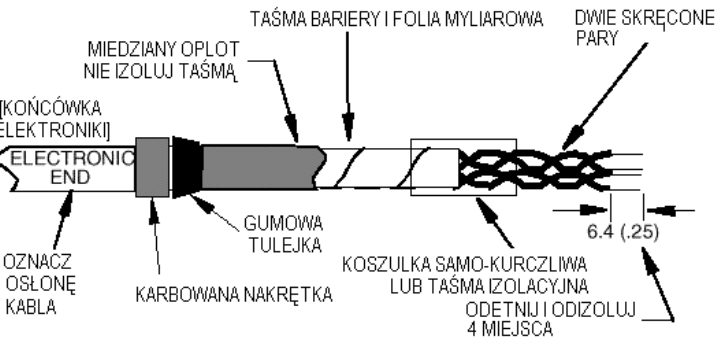
Tabela 2. Przygotowanie Kabla Sygnałowego (Ciąg dalszy)

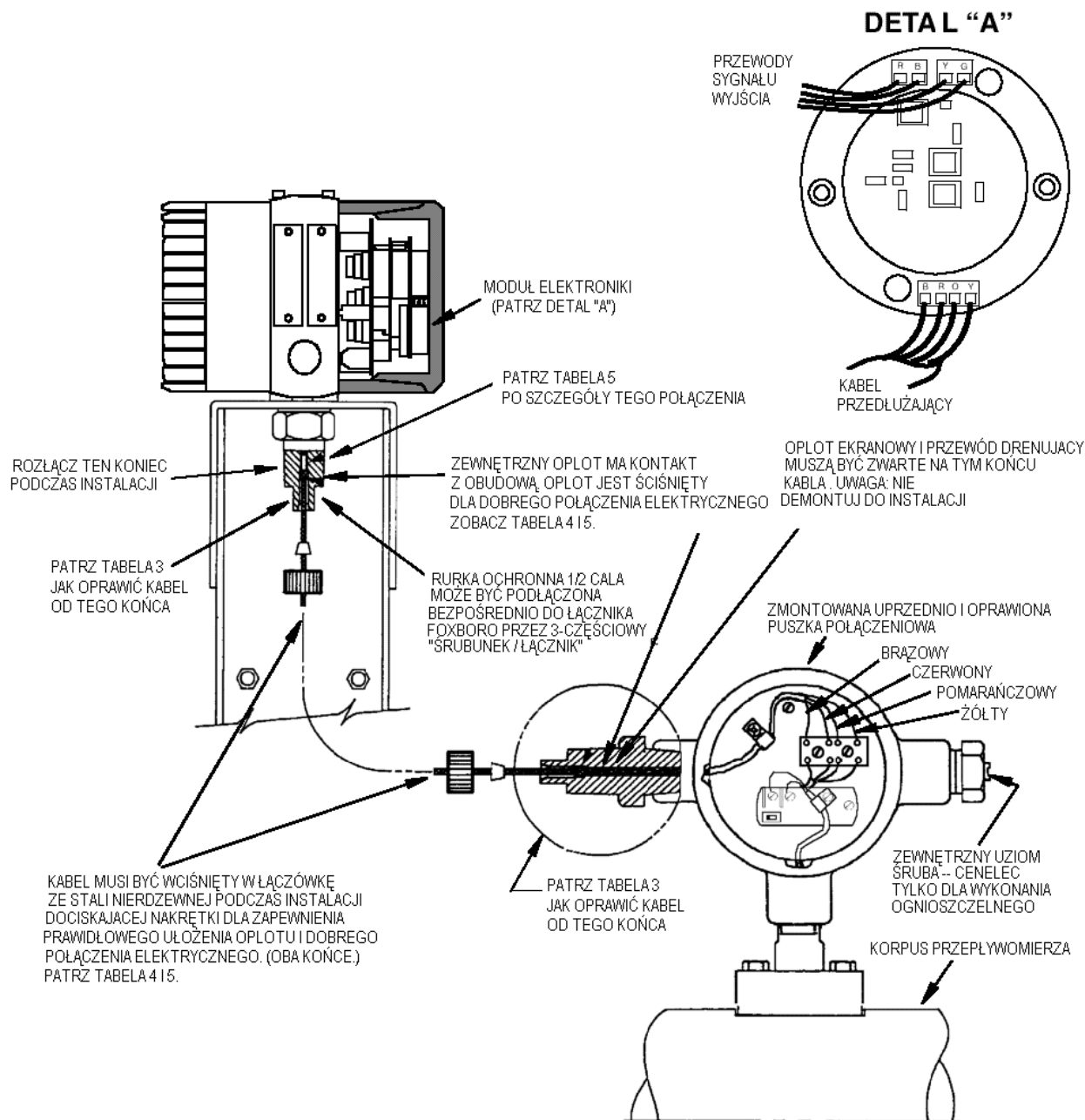
Procedura postępowania dla końcówki przepływomierza (końcówka puszkii połączeniowej) (Ciąg dalszy)	
<p>5. Zawiń przewód drenażowy do tyłu na opłot miedziany tak jak pokazano po prawej. Oznacz zewnętrzną osłonę kabla "Końcówka przepływomierza" dla uniknięcia pomyłki przy instalacji. Teraz kabel jest gotowy do instalacji.</p>	

Tabela 3. Przygotowanie Kabla Sygnałowego (Końcówka elektroniki)

Procedura postępowania dla końcówki elektroniki (końcówka obudowy elektroniki)	
<p>1. Przesuń karbowaną nakrętkę a następnie gumową tulejkę na zewnętrzną osłonę kabla tak jak pokazano obok. Następnie usuń zewnętrzną polietylenową osłonę kabla na długości jak pokazano.</p>	
<p>2. Obetnij i usuń miedziany opłot ekranujący do wymiaru pokazanego po prawej. Odkryje to barierę (plastik) oraz folię mylarową, która zakrywa przewody.</p>	
<p>3. Odetnij i usuń taśmę bariery, folię mylarową oraz wypełniacze do wymiaru pokazanego po prawej. Odkryje to dwie pary skręconych przewodów (brązowy-żółty, pomarańczowy-czerwony) oraz nie zaizolowany przewód drenażowy. Taśma bariery pod opłotem miedzianym stanowi izolację przewodu drenażowego od miedzianego opłotu ekranu.</p>	

Tabela 3. Przygotowanie Kabla Sygnałowego (Końcówka elektroniki) (Ciąg dalszy)

Procedura postępowania dla końcówki elektroniki (końcówka obudowy elektroniki) (Ciąg dalszy)	
<p>4. Odetnij nie zaizolowany przewód drenażowy przy końcu taśmy bariery i folii mylarowej tak jak pokazano po prawej. Nie jest on używany po tej stronie kabla.</p>	
<p>5. Użyj koszulkę samo-kurczliwą lub taśmę izolacyjną na brzegu taśmy bariery i folii mylarowej w miejscu pokazanym po prawej. Zwróć uwagę że koszulka czy taśma zakrywa koniec taśmy bariery i folii mylarowej oraz część dwóch skręconych par przewodów. Zabezpieczy to taśmę bariery i folię mylarową przed odwijaniem się.</p>	
<p>6. Obetnij i odizoluj końcówki dwóch skręconych par do wymiaru pokazanego po prawej. Oznacz zewnętrzną osłonę kabla "Końcówka elektroniki" by zapobiec niepewności podczas instalacji. Kabel jest teraz gotów do instalacji.</p>	



Rysunek 9. Ogólny schemat połączeń przepływomierza z elektroniką montowaną w oddaleniu

Podłączenie sygnałowego kabla przedłużacza

Tabela 4. Podłączenie sygnałowego kabla przedłużacza

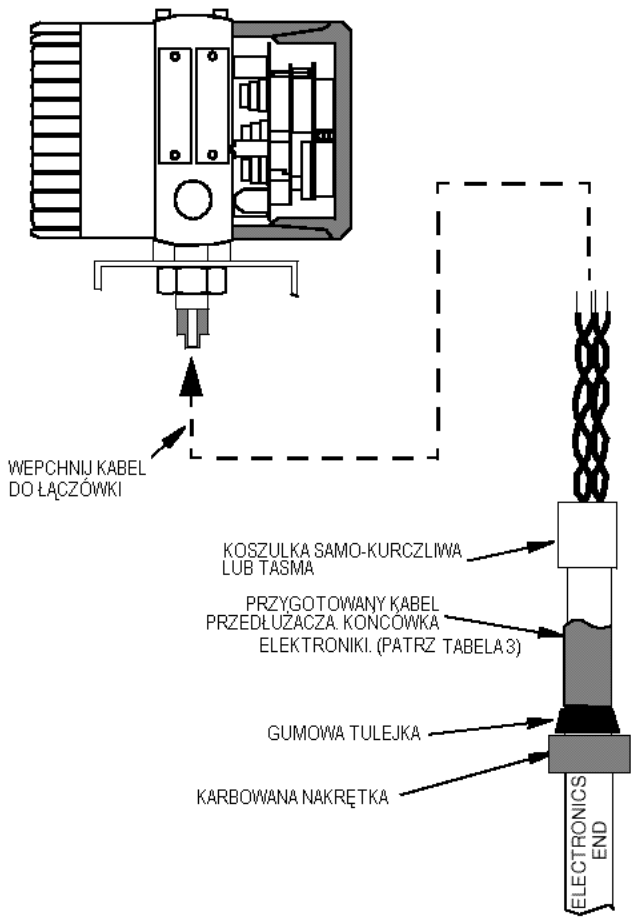
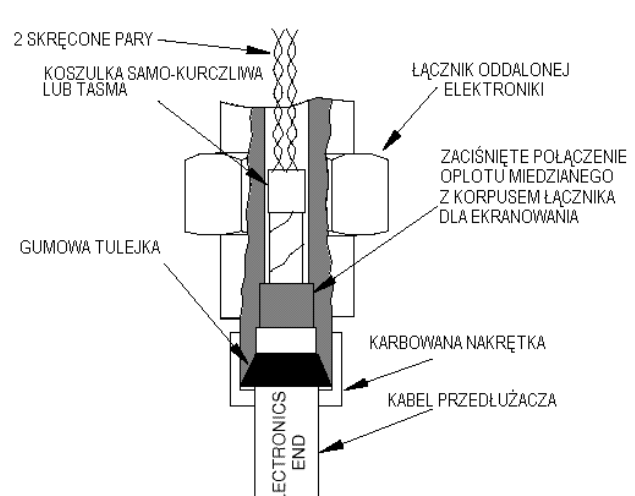
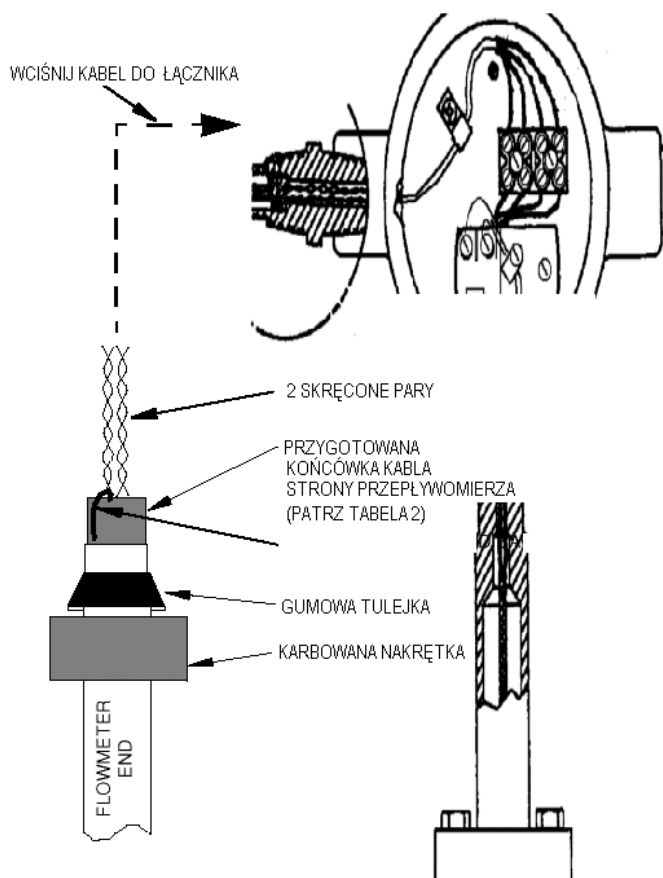
Procedura postępowania dla końcówki elektroniki (kończówka obudowy elektroniki)	
<p>1. Weź końcówkę od elektroniki przygotowanego, sygnałowego kabla przedłużacza i ustaw go tak jak pokazano po prawej. Jest teraz gotowy do montażu.</p>	
<p>2. Tak jak pokazano na schemacie po prawej, wepchnij przygotowany kabel do łącznika w obudowie zdalnej elektroniki. Wciśnij do końca (tak by nie można już dalej wepchnąć). Przesuń gumową tulejkę na pozycję i dokręć karbowaną nakrętkę na łączniku dla utworzenia ścisłego połączenia.</p>	

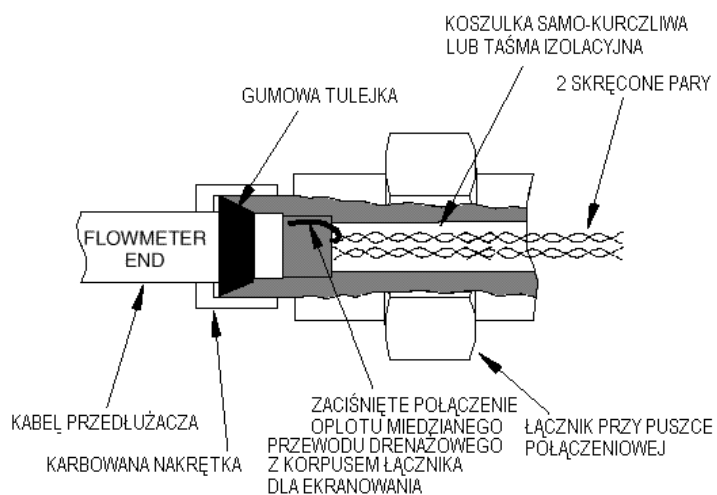
Tabela 5. Podłączenie sygnałowego kabla przedłużacza

Procedura postępowania dla końcówki przepływomierza (koniec od puszkii połączeniowej)

1. Weź końcówkę przepływomierza przygotowanego kabla przedłużacza i usytuuj go jak pokazano po prawej. Teraz jest gotów do montażu.



2. Tak jak pokazano na diagramie po prawej, upewniając się że przewód drenażowy jest zawinięty do tyłu na miedzianym oplocie, wsuń końcówkę kabla w łącznik. Wciśnij do oporu (nie można już dalej wepchnąć). Przesuń gumową tulejkę na pozycję i dokręć karbowaną nakrętkę na łączniku dla stworzenia ścisłego połączenia.



Instalacja z rurką ochronną:

1. Puszka połączeniowa jest okablowana fabrycznie. Puszka lub rurka ochronna mogą być zamontowane bezpośrednio do wejścia ½ NPT w obudowie zdalnej elektroniki. Puszka lub standardowy trzyczęściowy łącznik mogą być zamontowane bezpośrednio nad karbowaną nakrętką. Nie rozłączaj gotowego połączenia przy puszcze połączeniowej.
2. Przeprowadź kabel przedłużacza do modułu oddalonej elektroniki przez rurkę ochronną. Jeśli wymagane, przygotuj kabel jak to przedstawiono w Tabeli 3. Wprowadź go do obudowy według Kroku 1 do 5 w procedurze dla "Połączenia pomiędzy oddaloną elektroniką" na stronie 20 i Tabeli 4 na stronie 25.
3. Zamontuj puszkę lub rurkę ochronną do wejścia ½ NPT bezpośrednio lub poprzez standardowy trzyczęściowy łącznik, jeśli jest to konieczne. Wykonaj to połączenie po dokręceniu karbowanej nakrętki, aby zapewnić ściśle zamocowanie kabla. Zobacz Tabelę 4 na stronie 25.
4. W tym punkcie, postępuj zgodnie z krokami 6 do 8 według procedury "Instalacja bez rurki ochronnej" na stronie 20.

CENELEC wersja ognioodporna:

1. Strona puszek połączeniowej dla konfiguracji ze zdalną elektroniką jest uprzednio podłączona fabrycznie. Dodaj dławik kablowy ognioszczelny lub końcówkę E-Y i rurkę ochronną bezpośrednio do specjalnego adaptera Foxboro lub przez legalizowaną CSA/UL 3-częściową złączkę (jeśli to jest konieczne). Druga zatyczka rurki ochronnej jest zaopatrzona w śrubą uziemiającą (zobacz Rysunek 9).

UWAGA: Certyfikat CENELEC wymaga połączenia "fizycznej ziemi" (PE) do puszek przyłączeniowej.

2. Przeprowadź kabel połączeniowy do obudowy modułu elektroniki przez korytka kablowe lub rurki ochronne.
3. Umieść karbowaną nakrętkę i gumową tulejkę na kablu tak jak przedstawiono w Tabeli 3 na stronie 22.
4. Przygotuj kabel tak jak przedstawiono w Tabeli 3.
5. Zdejmij pokrywę obudowy zdalnego modułu elektronicznego. Odkręć mocujące śruby montażowe i usuń moduł elektryczny bez rozłączania obwodów zasilania.
6. Wprowadź przygotowany kabel połączeniowy do obudowy elektroniki przez złączkę na dnie obudowy. Wepchnij go do środka aż zewnętrzna osłona oprze się o wnętrze złączki. Zobacz Tablica 4.
7. Upewnij się, że kabel został całkowicie wprowadzony a następnie przepchnij gumową tuleję na pozycję. Dokręć karbowaną nakrętkę aby zapewnić ściśle mocowanie. Zobacz Tabelę 4.
8. Wewnątrz obudowy zdalnej elektroniki połącz cztery przewody kabla połączeniowego do 4-rozowego bloku zaciskowego w tyle modułu elektroniki. Przestrzegaj kodowanych oznaczeń kolorów. Zobacz Rysunek 9 na stronie 24.

9. Upewnij się, że nadmiar kabla przyłączeniowego oraz przewody obwodów zasilania są ułożone pod modułem elektroniki. Unikając zgniecenia umieść moduł z powrotem w obudowie i zacieśnij montujące śruby.
10. Załóż i ściśle dokręć gwintowaną pokrywę obudowy. Uniemożliwi to dostęp wilgoci lub innych substancji zanieczyszczających do wnętrza obudowy.

Połączenia na obiekcie

Następne rozdziały dotyczą okablowania, rurek ochronnych i szczegółów połączenia masy (uziemienie).

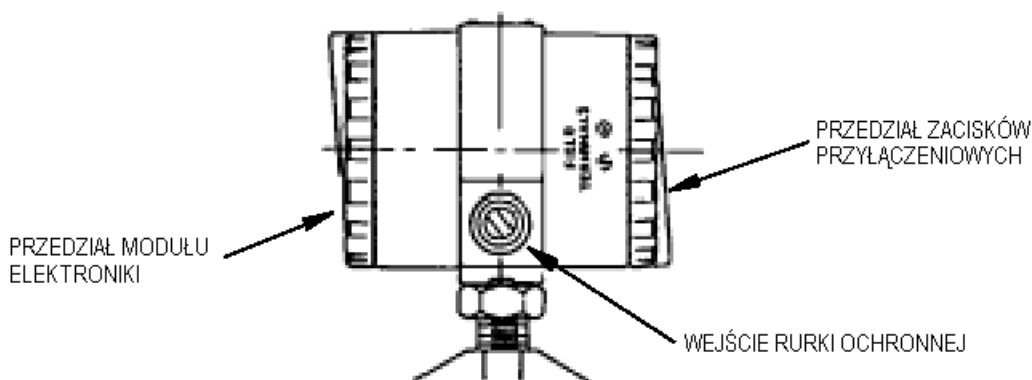
Połączenia rurek ochronnych

UWAGA: Instalacje połączeń powinny być wykonana zgodnie z lokalnymi i krajowymi zarządzeniami stosowanymi do specyficznego miejsca i klasyfikacji strefy.

Obudowa elektroniki podzielona jest na przedział modułu elektroniki i przedział zacisków przyłączeniowych. Zapewnia również gwintowane podłączenie dla ½ NPT rurki ochronnej z podejściem z obu stron przepływomierza, dla ułatwienia wykonania podłączenia do zacisków na obiekcie. Zobacz Rysunek 10.

UWAGA: Jedno wejście rurki ochronnej zawiera gwintowany korek. Nie należy usuwać tego korka.

Aby zrealizować połączenia elektryczne, odkryj pokrywę zacisków przyłączeniowych (jak przedstawione na Rysunku 10). Utrzymuj pokrywę przedziału modułu elektroniki zamkniętą, aby zapewnić ochronę modułu elektronicznego oraz zabezpieczyć się przed dostaniem się do wnętrza przedziału wilgoci i zanieczyszczeń atmosferycznych.



Rysunek 10. Obudowa elektroniki

Istnieją trzy możliwe kombinacje okablowania, których wybór zależy od tego jak przepływomierz będzie zastosowany w obwodzie pomiarowym.

Podłączenie 2-przewodowe.

Tryb cyfrowy – System serii I/A FoxCom (4800 bodów)

Tryb analogowy – 4 do 20 mA i System serii I/A FoxCom (600 bodów)

Podłączenie 3-przewodowe.

Impuls kalibrowany – używany kiedy nie wymagany jest żaden inny sygnał wyjściowy; musi być w trybie 4-20 mA.

Podłączenie 4-przewodowe.

Tryb cyfrowy – System serii I/A FoxCom (4800) i impuls kalibrowany

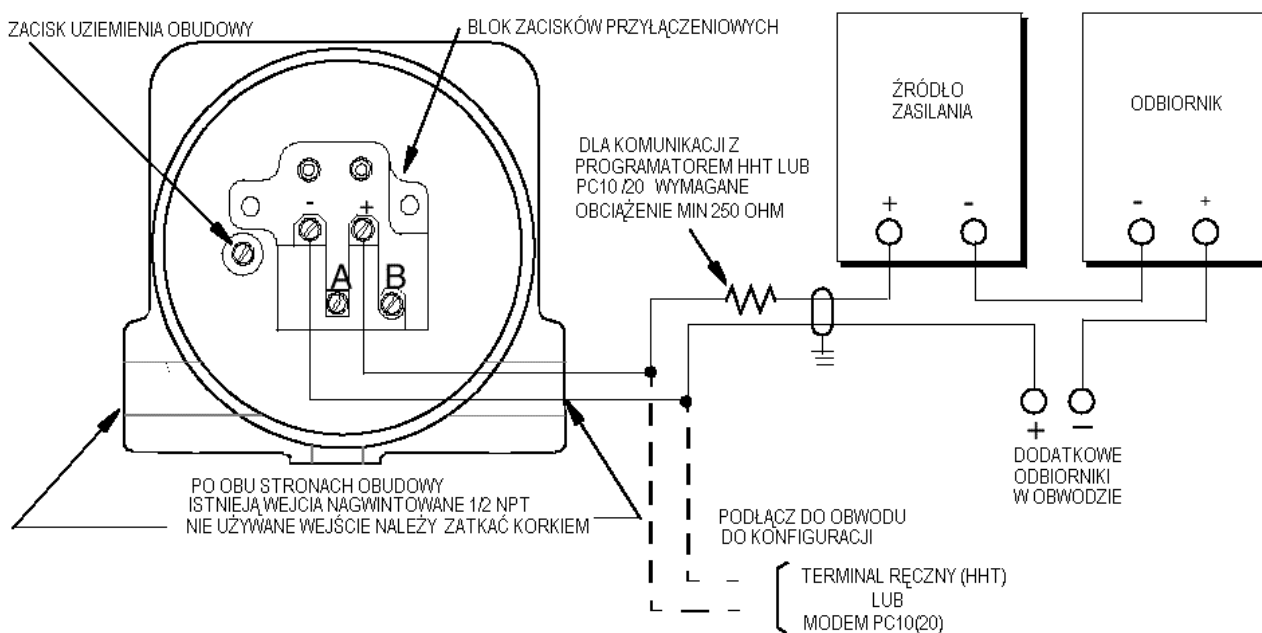
Tryb analogowy – 4 do 20 mA i System serii I/A FoxCom (600) i impuls kalibrowany.

Podłączenie 2-przewodowe (600 bodów)

Tryb wyjścia 4 do 20 mA

W obwodzie każdego przetwornika i odbiornika musi być zastosowane źródło stałego napięcia (dc) dla zasilania sygnału prądowego mA. Zasilacz dc może być albo oddzielną jednostką dla każdego sygnału, lub jednostką dostarczającą napięcie do kilku przetworników lub jednostką wbudowaną w odbiorniku.

Połącz przewody (typowo 0,50 mm² lub 20 AWG) obwodu zasilania i odbiornika w przedziale zacisków przyłączeniowych przetwornika, jak pokazane na rysunku 11.



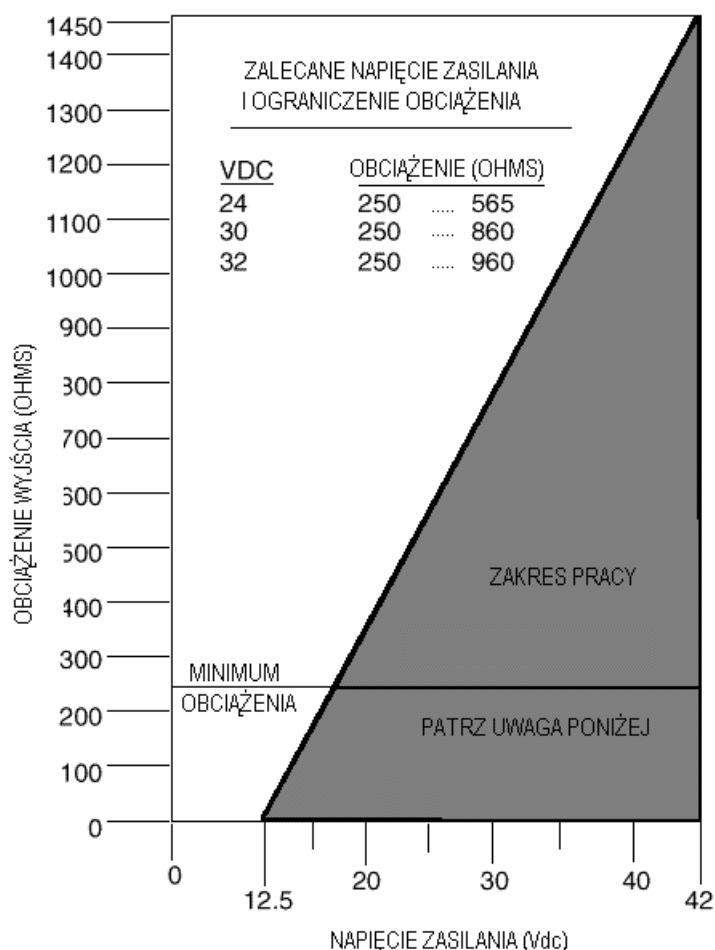
Rysunek 11. Podłączenie - tryb wyjścia 4 do 20 mA (2-przewodowe)

Należy zastosować skręconą parę przewodów aby zabezpieczyć wyjściowy prądowy sygnał dc od zewnętrznych zakłóceń elektrycznych. W pewnych przypadkach może być konieczne zastosowanie kabla ekranowanego. Uziemienie ekranu powinno być zainstalowane tylko w jednym punkcie (przy źródle zasilania). Nie uziemiaj ekranu przy przetworniku.

Biegunowości połączenia przetwornika jest oznaczona na bloku zacisków przyłączeniowych. Jeżeli obwód będzie zawierał dodatkowe instrumenty, zainstaluj je pomiędzy ujemnym zaciskiem przetwornika a pozytywnym zaciskiem odbiornika, jak przedstawiono na Rysunku 11.

Źródło zasilania i obciążenie zewnętrzne

Wymagane wartość napięcia zasilania obwodu wynika z całkowitej rezystancji obwodu. Aby określić całkowitą rezystancję obwodu, dodaj wartość szeregowych rezystancji każdego elementu w obwodzie (nie bierz pod uwagę przetwornika). Wymagane napięcie zasilania może być określone na podstawie diagramu z Rysunku 12.



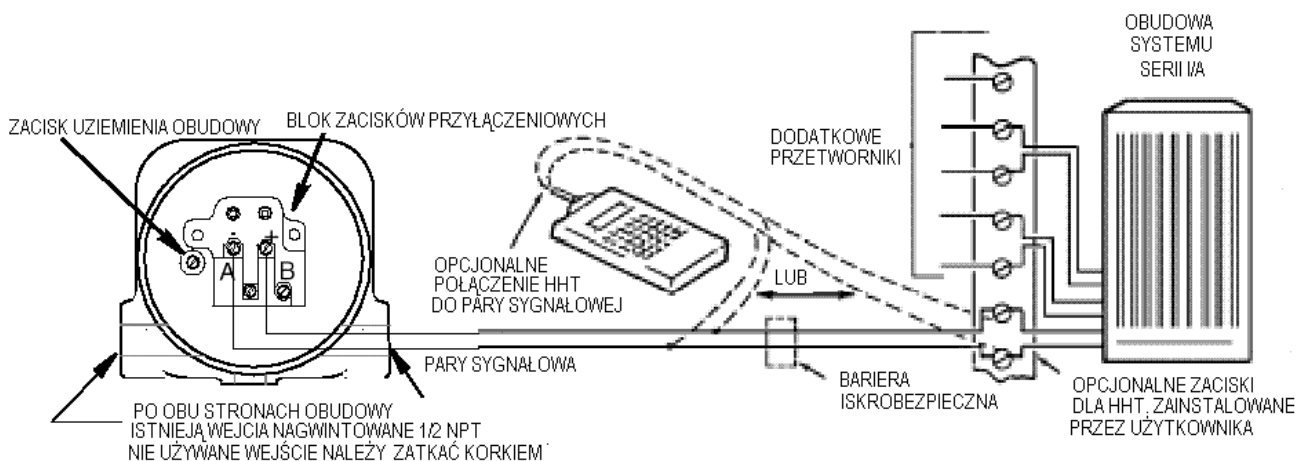
Rysunek 12. Wymagania obciążenia - Wyjście analogowe

Przetwornik będzie działał z obciążeniem mniejszym niż 250 Ω , założony że konfigurator nie jest do niego podłączony. Podłączenie konfiguratora do obwodu z obciążeniem obwodu mniejszym niż 250 Ω może spowodować problemy komunikacyjne.

Dla przykładu, dla przetwornika o rezystancji obwodu 500 Ω , na podstawie Rysunku 12, minimalne napięcie zasilania wynosi 22 Vdc, podczas gdy maksymalne napięcie zasilania jest 42 Vdc. I przeciwnie, dla danego napięcia zasilania 24 Vdc, dopuszczalna rezystancja obwodu jest od 200 do 565 Ω .

UWAGA:

1. Zasilacz musi być zdolny dostarczyć 22 mA.
 2. Tętnienia zasilania nie powinny powodować chwilowego spadku napięcia poniżej 12,5 Vdc na przetworniku.
 3. Zalecane minimalne obciążenie obwodu wynosi 250 Ω
-

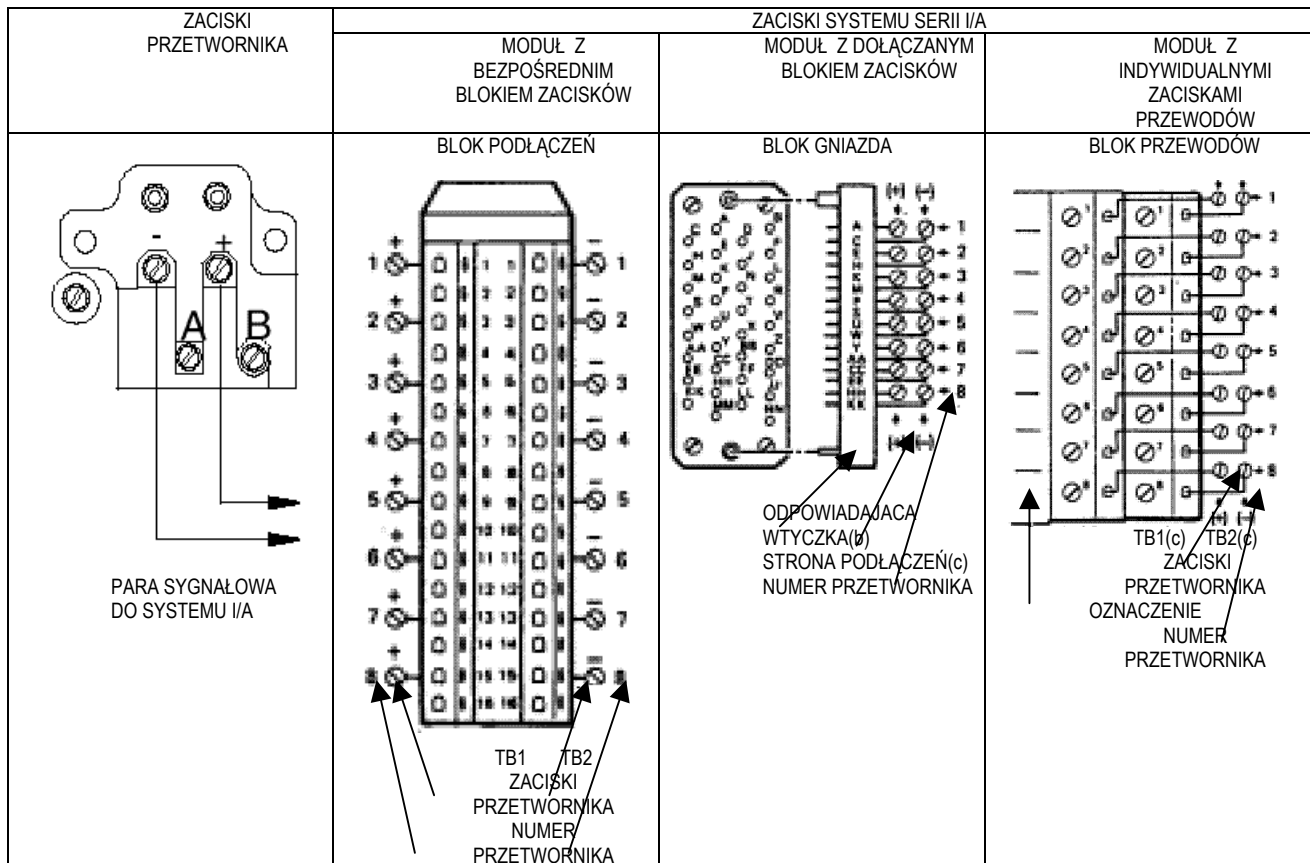


Rysunek 13. System Serii I/A - Tryb analogowy

Podłączenie w Systemie Serii I/A sygnał wyjścia 4 do 20 mA (2-przewodowy)

Podłączając przetwornik o sygnale wyjściowym 4 do 20 mA, napięcia zasilania i obciążenie obwodu musi być w określonych granicach. Zależność napięcie / obciążenie jest przedstawiona na Rysunku 12. Może być użyta jakakolwiek kombinacja zasilania napięcia i rezystancji obciążenia obwodu ze zbioru wartości w zacięzionym polu. Aby określić rezystancję obwodu obciążenia (obciążenie wyjścia przetwornik), dodaj szeregową rezystancję każdego elementu w obwodzie, wyłączwszy przetwornik. Zasilanie musi zapewnić dostarczenie prądu 22 mA w obwodzie przetwornika.

Przetwornik może być podłączony do systemu serii I/A w konfiguracji 2-przewodowej lub 4-przewodowej. Zobacz MI 020-350, *Zasady podłączania przetworników inteligentnych* przed podłączeniem przetwornika. Zobacz Rysunki 13 i 14 jako przykłady systemu 2-przewodowego podłączenia. Rysunek 16 pokazuje system 4-przewodowy.



- (a) ZACISKI SĄ TAKŻE OZNACZONE NA BOKU BLOKU PRZYŁĄCZENIOWEGO
- (b) INSTALOWANE PRZEZ UŻYTKOWNIKA
- (c) TB3 JEŚLI ISTNIEJE NIE JEST WYKORZYSTYWANE
- (d) JEŚLI ZASISKI SĄ NA MODULE FBM4 TYLKO 4 PRZETWORNIKI MOGĄ BYĆ PODŁĄCZONE, UŻYJ ZESTAWU ZACISKÓW 1 DO 4.
- (e) POLARYZACJA NA PRZETWORNIKU POKAZANA W NAWIASACH

Rysunek 14. Podłączenie przetwornika do zacisków wejściowych w systemie serii I/A

Podłączenie 3-przewodowe (Patrz Rysunek 15)

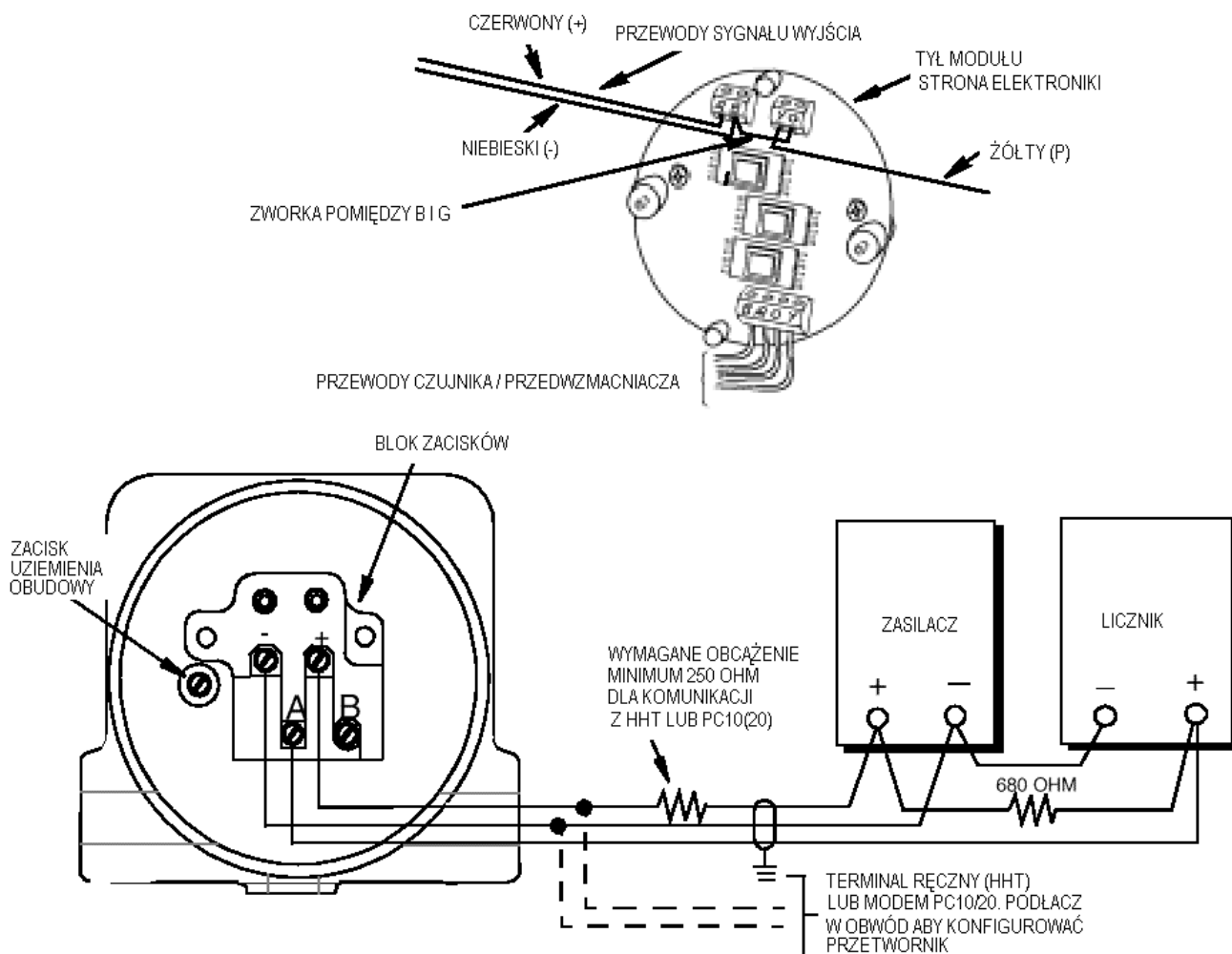
Tryb kalibrowanego impulsu wyjściowego

To okablowanie jest głównie stosowane przy modyfikacji przetworników E83FA i E83WA, które były podłączone jedynie jako przetworniki impulsowe do sterowania licznikiem sumującym. To okablowanie jest typowe dla modyfikacji istniejącej instalacji. Skonfiguruj przetwornik jako instrument analogowy z wyjściem impulsowym. Zobacz rozdział dotyczący zmiany konfiguracji zaczynający się na stronie 38. Dla nowych instalacji, przy stosowaniu sygnału impulsowego zalecane jest podłączenie 4-przewodowe dla polepszenia jakości komunikacji.

W każdym obwodzie przetwornika i odbiornika musi być stosowane źródło stałego napięcia (dc), do zasilania przetwornika. Zasilacz dc może być albo oddzielną jednostką dla każdego obwodu sygnału, lub jednostką dostarczającą napięcie do kilku przetworników lub być wbudowany w odbiorniku.

Połącz przewody (typowo 0,50 mm² lub 20 AWG) obwodu zasilania i odbiornika sygnału impulsowego w przedziale zacisków przyłączeniowych przetwornika, jak pokazane na rysunku 15.

Aby zastosować konfigurację podłączenia 3-przewodowego, niebieskie i zielone zaciski na tyle modułu muszą być zwarte. Zobacz MI 019-196.



Rysunek 15. Podłączenie - tryb wyjścia impulsowego (3-przewodowe)

Wymagane jest zastosowanie rezystora w obwodzie aby wytworzyć spadek napięcia dla właściwegoysterowania licznika. Dla większości liczników zalecany jest rezystor 680 Ω 2 W.

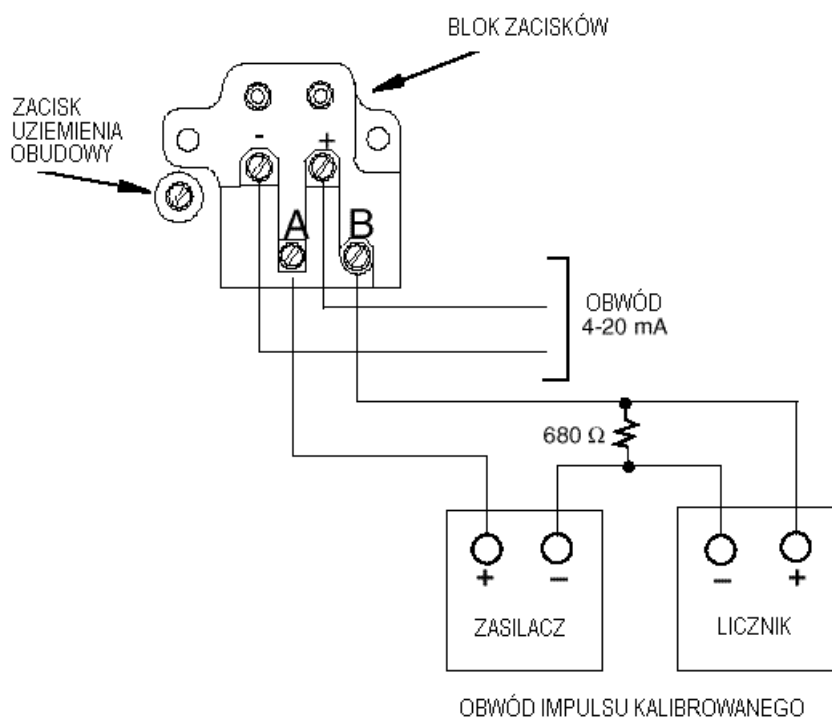
Sygnal impulsowy może spowodować interferencję dla sygnałów w sąsiadujących kablach. W pewnych przypadkach może być konieczny kabel ekranowany. Ekran powinien być uziemiony tylko w jednym punkcie (przy źródle zasilania). Nie uziemiaj ekranu przy przetworniku. Polaryzacja połączeń przetwornika jest oznaczone na bloku zacisków.

Źródło zasilania i obciążenie

Napięcie zasilania musi mieć wartość pomiędzy 12,5 i 42 V dc. Prąd stanu "OFF" impulsu wynosi maksymalnie 0,42 mA przy 42 Vdc. W stanie "ON" impulsu, wyjście jest zabezpieczone na prąd zwarcia do 250 mA.

Podłączenie 4-przewodowe

Potrzebne są dwa oddzielne obwody dla wykorzystania kalibrowanego impulsu wraz z sygnałem analogowym 4 do 20 mA. Każdy obwód wymaga własnego zasilania. Zobacz Rysunek 16. Wybierz opornik tak, aby prąd przez zwarty kontakt nie przekraczał 250mA.



Rysunek 16. Podłączenie (4-przewodowe)

Okablowanie może być prowadzone w rurce ochronnej lub w korytkach. Okablowanie musi spełniać wszystkie stosowne lokalne standardy takie jak wymagania bezpieczeństwa i miejscowe przepisy odnośnie instalacji elektrycznych. Przewody sygnałowe nie powinny biec w tym samym przewodzie co kable zasilania. Zaleca się stosowanie skręconych przewodów ekranowanych.

2. Obsługa Operatorska

Wstęp

Komunikacja z przepływomierzem inteligentnym Vortex serii I/A model 83F/W-D jest realizowana przy użyciu oryginalnego oprogramowania konfiguracyjnego firmy Foxboro, poprzez system serii I/A, konfigurator typu PC (komputer osobisty) z modemem Foxboro PC20(PC10), ręcznym terminalem HHT lub przy użyciu lokalnego wyświetlacza z przyciskami. Ogólna instrukcję użytkowania konfiguratorów serii I/A PC10 oraz HHT można znaleźć odpowiednio w dokumentach B0193MV, MI 020-479, oraz MI 020-466. Specyficzne instrukcje dla Vortex-u dla tych konfiguratorów mogą być odszukane w Dodatku C, D, i E tego dokumentu. Pełna instrukcja stosowania lokalnego konfiguratora może być odszukana w "Dodatek F. Instrukcja obsługi lokalnego konfiguratora Vortex-u" na stronie 103.

UWAGA: Dla właściwej komunikacji z przepływomierzem Vortex serii I/A model 83F/W-D, muszą być użyte następujące konfigulatory:

- Lokalny: IT(inteligentny) Vortex Firmware Wersja 2.0 lub większa
 - HHT: Rewizja D lub później
 - PC10: Wersja 4.0 lub więcej
 - IT Pracownia Konserwacyjna (Maintenance Workbench - ITMW) w oprogramowaniu serii I/A: Wersja 4.2.3
-

Hasła

Przetwornik jako taki nie jest chroniony żadnym hasłem. Środki zabezpieczenia takie jak możliwość dostępu do funkcji jak kalibracja , konfiguracja i testowanie są raczej związane z systemem konfiguracyjnym użytym do komunikacji z przetwornikiem. System PC10 i lokalny konfigurator wymaga hasła definiowanego przez użytkownika. Ręczny terminal HHT nie posiada żadnego zabezpieczenia poza dostępem do samego HHT. Szczegółowe instrukcje odnośnie haseł PC10 i lokalnego konfiguratora są opisane odpowiednio w MI 040-479 i "Dodatek F. Instrukcja obsługi lokalnego konfiguratora Vortex-u" na stronie 103.

Konfiguracyjna Baza Danych

Dla właściwego funkcjonowania, przetwornik wymaga specyficznych wewnętrznych informacji, zwanych "konfiguracyjną bazą danych". Parametry w bazie danych są wymienione w Tabeli 6, i zdefiniowane w Dodatku G. "Konfiguracyjna baza danych" na stronie 117.

Tabela 6. Konfiguracyjna Baza Danych

Parametry Rury Pomiarowej <ul style="list-style-type: none"> ◆ Oznaczenie modelu ◆ Numer Seryjny ◆ Stała Kalibracji K 	Parametry mierzonego medium <ul style="list-style-type: none"> ◆ Temperatura pomiarowa ◆ Gęstość medium ◆ Gęstość odniesienia ◆ Lepkość medium
Parametry Identyfikacyjne <ul style="list-style-type: none"> ◆ Numer obwodu pomiarowego ◆ Nazwa punktu pomiaru ◆ Nazwa urządzenia ◆ Miejsce pomiaru 	<i>Przyłącze rurowe</i> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Współpracujący Rurociąg ◆ Konfiguracja rurociągu ◆ Długość prostego odcinka rurociągu przed Vortex-em ◆ Niestandardowa odchyłka stałej K ◆ Dolny punkt odcięcia pomiaru ◆ Wartość Górnego Zakresu Pomiaru
Opcje przetwornika <ul style="list-style-type: none"> ◆ Rodzaj medium ◆ Jednostka pomiaru ◆ Korekcja Zakłóceń ◆ Kształtowanie sygnału ◆ Korekcja niskich przepływów 	Opcje wyjścia <ul style="list-style-type: none"> ◆ Tryb wyjścia ◆ Tłumienie wyjścia ◆ Kalibrowane wyjście impulsowe ◆ Rozdzielczość impulsów ◆ Ustawienie stanu awarii

Każdy przepływomierz jest wysyłany z fabryki z pracującą bazą parametrów konfiguracyjnych; jednak jeśli konfiguracja nie odpowiada warunkom aplikacji pomiarowej instrument nie zapewni dokładnych pomiarów. **Upewnij się że konfiguracja każdego przepływomierza została sprawdzona przed uruchomieniem!**

W każdym przypadku fabryczna konfiguracja zawiera Oznaczenie Modelu, Numer Seryjny i Stałą Kalibracyjną K. Zawiera także informacje użytkownika w Tabeli 7., jeśli zostały dostarczone z zamówieniem.

Tabela 7. Informacje Użytkownika

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Numer obwodu pomiarowego (Tag) ◆ Typ medium ◆ Jednostka pomiaru ◆ Temperatura procesu (wartość i jednostka) ◆ Gęstość medium (wartość i jednostka) ◆ Gęstość odniesienia (jeśli stosowana; wartość) ◆ Lepkość medium (jeśli stosowana; wartość i jednostka) ◆ Górna Wartość Zakresu
--

Jeśli informacje użytkownika zamieszczone w Tabeli 7 nie zostały dostarczone wraz z zamówieniem, przetwornik jest dostarczony z następującym zestawem wartości domyślnych:

Pozycja	Metryczne	U.S.
◆ Numer obwodu pomiarowego	pusty	pusty
◆ Typ medium	Ciecz (woda)	Ciecz (woda)
◆ Jednostka miary	l/min	USgpm
◆ Temperatura medium	20°C	◆ 70°F
◆ Gęstość medium w procesie	998,2 kg/m ³	62,301 lb/ft ³
◆ Gęstość odniesienia (N/A)	999,2 kg/m ³	62,374 lb/ft ³
◆ Lepkość medium	1,002 cP	0,9753 cP
◆ Górna wartość zakresu (URV)	Limit górnego zakresu dla rozmiaru przepływomierza	

Jednostki tej domyślnej konfiguracyjnej bazy danych (metryczne lub U.S.) są określane przez jednostkę stałej kalibracyjnej K.

UWAGA: Powyższe wartości domyślne nie są zalecane do ogólnego zastosowania. Jeśli nie są dostępne inne informacje odnośnie procesu, wprowadzenie w pozycji typu medium "ciecz", "gaz", lub "para" ustali domyślne parametry jak pokazano. Należy jednak zaznajomić się z objaśnieniem każdego parametru w Dodatku G "Konfiguracyjna baza Danych na stronie 117 przed wprowadzeniem zmian w konfiguracji.

Pozostałe pozycje w bazie danych będą miały następujące wartości domyślne:

Nazwa punktu pomiaru	<i>puste</i>
Nazwa urządzenia	DevNam
Lokalizacja	<i>puste</i>
Korekcja zakłóceń	Załączona
Kształtowanie sygnału	Załączone
Korekcja niskich przepływów *	Wyłączona
Współpracujący rurociąg	Schedule 40
Konfiguracja rurociągu	Prosty odcinek
Odległość w górę strumienia	30 średnic rurociągu
Dodatkowa poprawka stałej K	0,0%
Dolny poziom odcięcia (LFCI)	(3-ci poziom powyżej minimum)
Tryb wyjścia	4 do 20 mA
Tłumienie wyjścia	2,0 sec
Awaryjny stan bezpieczny	W górę skali
Wyjście impulsowe	Wyłączone
Rozdzielczość impulsów	1,0 (w wybranej jednostce)

* Jeśli są dostarczone wartości gęstości i lepkości medium, korekcja niskich przepływów jest włączona

UWAGA: Powyższe wartości domyślne powinny być zmienione i dopasowane do specyficznych warunków pomiarowych. Należy jednak zaznajomić się z objaśnieniem każdego parametru w Dodatku G "Konfiguracyjna baza Danych na stronie 117 przed wprowadzeniem zmian w konfiguracji.

Zmiana Konfiguracji (Menu Konfiguracji)

Stosując jedno z firmowych urządzeń do konfiguracji, można dokonać zmiany każdego parametru w konfiguracyjnej bazie danych dla dopasowania do potrzeb układu pomiarowego poprzez wejście w Menu Konfiguracyjne. Specyficzne szczegóły postępowania zależą od rodzaju użytego konfiguratora i są opisane w odpowiednim dodatku (D do G). Kilka ogólnych informacji jest prezentowanych poniżej.

Parametry Identyfikacyjne

Numer Obwodu:	Domyślny numer obwodu może być zmieniony według potrzeb
Nazwa Obwodu:	Domyślna nazwa obwodu może być zmieniony według potrzeb
Nazwa Urządzenia:	Należy zmienić z domyślnej wartości (DevName) jeśli przepływomierz jest podłączony do systemu Serii I/A. W takim przypadku należy wprowadzić wymaganą informację alfanumeryczną
Lokalizacja:	Domyślna lokalizacja może być zmieniona jeśli potrzeba

Opcje Przetwornika

Typ Medium:	Wybór właściwego typu medium jest bardzo istotny. Patrz Uwag A na następnej stronie.
Jednostka Miary:	Domyślna jednostka miary może być zmieniona według potrzeb
Korekcja Zakłóceń:	Pozostaw domyślną wartość "Włączona" (ON)
Kształtowanie Sygnału:	Pozostaw domyślną wartość "Włączona" (ON)
Korekcja Małych Przepływów:	Powinna być zmieniona na "Włączone" (ON) jeśli minimalny zakres pracy jest poniżej wartości 20,000 Liczby Reynoldsa. <i>UWAGA: Jeśli wybrano ON, do bazy danych muszą być wprowadzone rzeczywiste wartości gęstości oraz lepkości mierzonego medium! Obecnie selekcja ta jest obsługiwana przez HHT oraz PC10 jeśli wybranym typem medium jest Ciecz.</i>

UWAGA: Jeśli informacje użytkownika nie zostały dostarczone wraz z zamówieniem, następujące domyślne dane dla CIECZY będą umieszczone w bazie danych.

Parametr	Metryczne	U.S.
Numer obwodu pomiarowego	<i>pusty</i>	<i>pusty</i>
Typ medium	Ciecz (woda)	Ciecz (woda)
Jednostka miary	l/min	USgpm
Temperatura medium	20 °C	70 °F
Gęstość medium w procesie	998,2 kg/m ³	62,301 lb/ft ³
Gęstość odniesienia (N/A)	999,2 kg/m ³	62,374 lb/ft ³
Lepkość medium	1,002 cP	0,9753 cP
Górna wartość zakresu (URV)	Limit górnego zakresu dla rozmiaru przepływomierza	

Jeśli medium procesowe nie jest CIECZĄ, zmiana typu medium na GAZ lub PARA automatycznie wnieście zmianę zestawu domyślnych parametrów pokazanego poniżej:

Parametr	Metryczne	U.S.
Numer obwodu pomiarowego	<i>pusty</i>	<i>pusty</i>
Typ medium	gaz (powietrze)	gaz (powietrze)
Jednostka miary	Nm ³ /hr	SCF/hr
Temperatura medium	20 °C	70 °F
Gęstość medium w procesie	9,545 kg/m ³	0,5858 lb/ft ³
Gęstość odniesienia (N/A)	1,293 kg/m ³	0,07634 lb/ft ³
Lepkość medium	1,0185 cP	0,0186 cP
Górna wartość zakresu (URV)	Limit górnego zakresu dla rozmiaru przepływomierza	

Parametr	Metryczne	U.S.
Numer obwodu pomiarowego	<i>pusty</i>	<i>pusty</i>
Typ medium	para (nasycona)	para (nasycona)
Jednostka miary	kg/hr	lb/hr
Temperatura medium	175 °C	350 °F
Gęstość medium w procesie	4,618 kg/m ³	0,2992 lb/ft ³
Gęstość odniesienia (N/A)	0,5977 kg/m ³	0,03730 lb/ft ³
Lepkość medium	0,0149 cP	0,0150 cP
Górna wartość zakresu (URV)	Limit górnego zakresu dla rozmiaru przepływomierza	

Jak poprzednio wspomniano, system jednostek domyślnej bazy danych, to znaczy US czy Metryczny jest ustalony przez jednostkę Stałej Kalibracyjnej K.

Te domyślne dane nie są zalecane do optymalnej pracy urządzenia i powinny być zastosowane jedynie w sytuacji gdy nie są znane inne informacje o medium procesowym poza typem medium. Upewnij się, że zostały przeczytane objaśnienia wszystkich parametrów w Dodatku H zanim przystąpiono do zmian konfiguracji.

Parametry Medium w Procesie

Temperatura procesu:	Dla dokładnego pomiaru przepływu, muszą być wprowadzona rzeczywista wartość we właściwych jednostkach.
Gęstość medium:	Dla optymalnej pracy i dokładnego pomiaru przepływu masowego, muszą być wprowadzona rzeczywista wartość we właściwych jednostkach
Gęstość odniesienia:	Dla dokładnego pomiaru standardowego objętościowego przepływu, musi być wprowadzona właściwa wartość w jednostkach takich jak Gęstość medium. Zauważ, że ten parametr może być wprowadzony jedynie wówczas gdy wybranym typem medium jest GAZ oraz zostały wybrane jednostki standardowe przepływu.
Lepkość medium:	Dla dokładnych pomiarów przepływu cieczy w niskich zakresach, musi być wprowadzona rzeczywista wartość we właściwych jednostkach. Jeśli funkcja korekcji niskich ma być włączona niezbędne jest wprowadzenie tej informacji.

Parametry układu pomiarowego

Współpracujący rurociąg:	Wybór typoszeregu współpracującego rurociągu w górę strumienia
Konfiguracja rurociągu:	Wybór typowej konfiguracji rurociągu w górę strumienia
Odległość w górę strumienia:	Wprowadzenie odległości od pierwszego zakłócenia przepływu w górę strumienia.

UWAGA: Przepływomierz stosuje powyższe trzy parametry do automatycznej korekcji stałej kalibracyjnej K od efektów zakłóceń przepływu w górę strumienia. Inne znane odchyłki mogą być wprowadzone w pozycji parametru Dodatkowa Poprawka Stałej Kalibracji K.

Poprawka Stałej Kalibracji K:	Dla kompensacji od dodatkowych znanych odchyłek w układzie pomiarowym należy wprowadzić procentową wartość z odpowiednim znakiem
Dolny punkt odcięcia pomiaru(LFCI):	Domyślną wartością LFCI jest trzeci poziom powyżej minimalnego poziomu. Po zainstalowaniu przepływomierza, poziom ten może być ustawiony tak by przy stanie braku przepływu wyjście sygnału przepływomierza było równe zero. Patrz następny rozdział "Dopasowanie Przepływomierza" (Dolny punkt odcięcia pomiaru -LFCI) na stronie 42.
Górna wartość zakresu (URV):	Należy wpisać żądany maksymalny mierzony przepływ

Opcje Wyjścia

Tryb wyjścia:	Należy wybrać wymagany typ sygnału wyjściowego.
Tłumienie wyjścia:	Należy wybrać wymagany czas w sekundach.
Kalibrowany impuls wyjściowy:	Należy wybrać wymagane wyjście.
Rozdzielczość impulsów:	Należy wybrać wymaganą rozdzielczość.
Bezpieczny stan awaryjny:	Należy wybrać wymagany bezpieczny stan awaryjny wyjścia. Stosuje się jedynie do wyjścia 4 do 20mA oraz kalibrowanego impulsu.

Wstępna konfiguracja przepływomierza (Menu wstępnej konfiguracji)

W przypadku stosowania urządzeń konfiguracyjnych takich jak System serii I/A, PC10 i HHT, baza danych może być wygenerowana i zapamiętana w pliku dla późniejszego przeładowania do przetwornika. Procedura budowanie takiej bazy danych jest identyczna jak normalna konfiguracja, jedyną różnicą jest wykorzystanie do tego celu Menu wstępnej konfiguracji.

UWAGA: Hasło dla lokalnego wyświetlacza do konfiguracji nie może być konfigurowane przy użyciu PC10 albo HHT.

Wyświetlanie Konfiguracyjnej Bazy Danych (Menu wyświetlenia lub raportu)

Parametry w bazie konfiguracyjnej mogą być przeglądane bez konieczności wchodzenia w menu konfiguracyjne. W przypadku systemu serii I/A, HHT lub lokalnego wyświetlacza konfiguracyjnego jest to osiągalne poprzez Menu Wyświetlenia a dla PC10 poprzez Menu Raportu.

Dopasowanie Przepływomierza (Menu Kalibracji)

(Obecnie niedostępne w konfiguratorze systemu I/A)

Cztery regulacje, które mogą być przeprowadzone w sygnale wyjściowym przepływomierza znajdują się w Menu Kalibracyjnym:

- ◆ Kalibracja mA
- ◆ Zerowanie licznika
- ◆ Dolny poziom odcięcia pomiaru (LFCI)
- ◆ Górna wartość zakresu (URV)

UWAGA: Regulacje dolnego poziomu odcięcia (LFCI) oraz Górnej wartości zakresu (URV) występują także w menu konfiguracyjnym.

Kalibracja mA

Funkcja ta umożliwia kalibrację wyjściowego sygnału 4 do 20 mA przepływomierza lub dopasowanie do kalibracji urządzenia odbiorczego w pętli pomiarowej z dokładnością 0,005 mA.

UWAGA: Przetwornik został dokładnie wykalibrowany fabrycznie. Zmiana kalibracji sygnału wyjściowego nie jest normalnie wymagana, jedynie gdy istnieje konieczność dopasowania z kalibracją urządzenia odbiorczego.

Zerowanie Licznika

Funkcja ta umożliwia wyzerowanie wewnętrznego licznika przepływu.

Dolny poziom odcięcia (LFCI)

Parametr ten umożliwia ustawienie poziomu wartości sygnału pomiarowego, powyżej którego przepływomierz zaczyna pomiar przepływu, inaczej mówiąc dolny limit działania przepływomierza. Ten proces ustawiania może być realizowany automatycznie przy odciętych przepływie. W przeciwnym razie może być przeprowadzony ręcznie, poprzez wybór z ośmiu poziomów z listy. Dla ułatwienia, poziomy te są wyświetlane w oszacowanych wartościach przepływu w wybranych przez użytkownika jednostkach.

W przypadku wyboru automatycznego trybu, Przepływomierz wybiera najniższy poziom, przy którym nie jest odbierany żaden sygnał przez okres 20 sekund. Bardzo ważne jest by podczas tej automatycznej procedury rzeczywisty przepływ był równy zero. Obsługa może mieć życzenie by zwiększyć lub zmniejszyć tę nastawę. Na przykład sygnały zakłóceniami mogą trwać dłużej niż 20

sekund i jest możliwe, że mogą nie być odebrane podczas automatycznego procesu selekcji. Powtórzenie procesu automatycznej selekcji może pomóc uniknięcia tej możliwości.

Górna Wartość Zakresu (URV)

Parametr ten ustawia żądany maksymalny zakres pomiarowy przepływomierza.

Odczyt Pomiaru (Menu Pomiarowe)

Menu pomiarowe dostarcza okresowo uaktualniane wartości mierzonego przepływu, licznika przepływu oraz temperatury przetwornika. Wartości przepływu i licznika są prezentowane w jednostkach objętości lub masy tak jak skonfigurowano.

Testowanie przepływomierza i pętli pomiarowej (Menu Testowania)

(Obecnie niedostępne w konfiguratorze systemu serii I/A)

Wejście w Menu Testowania umożliwia uaktywnienie następujących dwóch procedur testowania:

- ◆ Test Wewnętrzny
- ◆ Kalibracja pętli

Test Wewnętrzny

Wybór ten uruchamia proces sprawdzenia działania przetwornika poprzez wprowadzenie, w pobliżu układów wejściowych elektroniki, wewnętrznie, okresowo generowanego sygnału o znanej częstotliwości. Częstotliwość tego sygnału jest ponownie mierzona i sprawdzana w odniesieniu do zadanej wartości wprowadzonego sygnału.

Kalibracja pętli pomiarowej

Wybór ten umożliwia użycie przetwornika jako źródła sygnału do sprawdzenia lub wykalibrowania innych instrumentów w obwodzie sterowania, takich jak indykatory, regulatory i rejestratory. Wartość prądu mA, kalibrowany impulsy, oraz cyfrowy sygnał wyjściowy mogą być ustawiane do dowolnej wartości wewnątrz limitów zakresu przepływomierza.

UWAGA: Ustawianie wyjścia kalibrowanego impulsu nie jest obecnie realizowana przez urządzenia konfiguracyjne HHT oraz PC10.

Wymiana lub modernizacja modułu elektroniki

Jeśli moduł elektroniki jest dostarczony indywidualnie, niezależnie od rury pomiarowej przepływomierza, jak w przypadku modernizacji lub wymiany uszkodzonej jednostki, właściwe parametry rury pomiarowej nie będą umieszczone w bazie konfiguracyjnej. Dla właściwej pracy przepływomierza niezbędne jest wprowadzenie właściwych wartości.

Konfigurując przepływomierz należy w pierwszej kolejności wprowadzić następujące dane!

- ◆ Oznaczenie Modelu: Należy wpisać alfanumeryczne MODEL CODE z tabliczki przepływomierza (pierwsze 14 znaki).

UWAGA: Jeśli wpisywane jest Oznaczenie Modelu rozpoczynające się literą "E", zostanie wyświetlony ekran informacyjny żądający wyboru opcji konfiguracji przepływomierza z następującej listy:

- Pomiar Pojedynczy
- Pomiar Podwójny
- Pomiar Pojedynczy z Zaworem Odcinającym
- Pomiar Podwójny z Zaworem Odcinającym

Jeśli Oznaczenia Modelu nie rozpoczyna się literą "E". powyższa informacja jest czytana bezpośrednio z kodu Oznaczenia Modelu.

- ◆ Numer Seryjny: Należy wprowadzić alfanumeryczny REF NO. z tabliczki przepływomierza

UWAGA: Pomimo że przepływomierz będzie pracować prawidłowo bez tej informacji, jest wygodnie wpisać ją w tej pozycji.

- ◆ Stała Kalibracji K: Należy wprowadzić wartość liczbową REF K-FACT. z tabliczki przepływomierza

UWAGA: **Nie jest konieczne wpisanie jednostki Stałej kalibracji K.** Jednostki a więc dla sytemu US (impus/ft³) lub Metrycznego (impuls/litr), są ustalone wewnątrznie w urządzeniu na podstawie nominalnego rozmiaru przepływomierza (zawartego w Oznaczeniu Modelu) oraz wartości liczbowej Stałej Kalibracji K.

3. Lokalizacja uszkodzeń

Ogólne zasady lokalizacji uszkodzeń

Dla większej użyteczności tego rozdziału należy w pierwszej kolejności przeczytać sekcję Ogólne zasady lokalizacji uszkodzeń. Następnie należy postępować zgodnie z odpowiednimi proceduralnymi krokami w przedstawionej kolejności. Personel przeprowadzający te procedury naprawcze powinien być odpowiednio przeszkolony i kwalifikowany do ich wykonywania.

Nieprawidłowy Sygnał Wyjściowy Przepływomierza

Należy sprawdzić konfigurację. Należy upewnić się że przepływomierz został skonfigurowany prawidłowo.

Niewłaściwy sygnał wyjścia 4 do 20 mA

1. Należy upewnić się że górna wartość zakresu jest właściwa.
2. Należy sprawdzić czy jest określona właściwa jednostka przepływu.
3. Należy sprawdzić czy przepływomierz jest w trybie analogowym. W trybie cyfrowym wyjście prądowe jest konstant = 10 mA.
4. Należy sprawdzić czy przepływomierz nie jest w jednym z domyślnych trybów aplikacyjnych.
 - a. Dla cieczy trybem domyślnym jest woda. Może to być odpowiednie dla wielu zastosowań.
 - b. Dla pary domyślna jest para nasycona o ciśnieniu 125 psig. Dla innego ciśnienia mogą wystąpić istotne błędy.
 - c. Dla gazu domyślnym trybem jest powietrze pod ciśnieniem 100 psig. Inne gazy i inne warunki procesu wymagają prawidłowej konfiguracji dla gęstości i gęstości odniesienia.

Nieprawidłowy wyjściowy sygnał cyfrowy

1. Należy sprawdzić czy została określona właściwa jednostka przepływu
2. Dla niestandardowych jednostek użytkownika należy sprawdzić czy współczynnik przeliczeniowy jest właściwy. Można posłużyć się informacjami w "Dodatek A Ustalanie Niestandardowych Jednostek Pomiaru" na stronie 79 do obliczenia współczynnika przeliczeniowego.
3. Należy sprawdzić czy przepływomierz nie jest w jednym z domyślnych trybów aplikacyjnych. Odnieś się do pozycji 4 powyżej.

Niewłaściwy Sygnał wyjścia Impulsowego

1. Należy sprawdzić czy użyta jest właściwa jednostka przepływu. Sprawdzić mnożnik rozdzielczości.
2. Wyjście impulsowe może być użyte jedynie z odbiornikiem, który nie przelicza okresu, takim jak licznik.

Wyjście Przepływomierza Wskazuje Przepływ Gdy Nie ma Przepływu

W niektórych instalacjach, przepływomierz może wskazywać przepływ gdy linia jest odcięta. Może to być efektem przeciekającego zaworu, rozchlapanego płynu, lub źródeł zakłóceń jak pompy wprowadzające wibracje w rurociągu. Aby wyeliminować te błędne sygnały, należy spróbować co następuje:

UWAGA: Przepływomierze z przetwornikiem montowanym zdalnie z czujnikiem na standardowy zakres temperatury mogą mieć zakłócony sygnał jeśli przesuwany przełącznik w przedwzmacniaczu jest w pozycji EXT. Należy upewnić się czy przełącznik jest we właściwym położeniu odpowiednim dla typu czujnika.

1. Należy upewnić się, że przepływ nie istnieje.
2. Należy upewnić się, że funkcja korekcji zakłóceń jest załączona
3. Jeśli tłumienie jest włączone i ustawione na wartość większa niż zero, impulsy zakłóceń przekraczające poziom dolnego poziomu odcięcia wystąpią jako zanikające sygnały mniejsze od dolnego poziomu odcięcia.
4. Ustaw dolny poziom odcięcia tak by uzyskać zerowy sygnał wyjścia. Poziom ten może być ustawiony automatycznie lub wybrany poprzez urządzenie konfiguracyjne.
5. Należy sprawdzić czy przetwornik i zasilacz są właściwie uziemione. Jest to szczególnie ważne dla zdalnej instalacji przetwornika. Odnieś się do "Połączenia na obiekcie" na stronie 28 oraz "Wzajemne połączenia dla zdalnej elektroniki" na stronie 20.
6. Dla zdalnych przetworników, należy sprawdzić czy koniec kabla sygnałowego został prawidłowo podłączony.

Wyjście Przepływomierz Wskazuje Wyższy Przepływ ze Spadkiem Przepływu

1. Należy upewnić się że funkcja korekcji zakłóceń jest załączona.
2. Należy ustawić dolny poziom odcięcia pomiaru dla uzyskania zerowego sygnału wyjściowego. Może to być zrealizowane za pomocą automatycznego lub ręcznego ustawienia.

Niestabilny Sygnał Wyjścia

1. Należy upewnić się że funkcja korekcji zakłóceń jest załączona
2. Wahania mogą być rzeczywistym odzwierciedleniem aktualnego przepływu.
3. Mała odchyłka 1 do 2% z nagłym wahaniem sygnału może być spowodowana przez uszczelkę wystającą w strumień przepływu.

Lokalizacja problemu przy braku sygnału wyjściowego

UWAGA: Przepływomierze z czujnikiem na podwyższony zakres temperatury będą mieć zredukowany sygnał wyjściowy jeśli przesuwany przełącznik w przedwzmacniaczu jest w pozycji STD. Należy upewnić się czy przełącznik jest we właściwym położeniu odpowiednim dla typu czujnika.

1. Należy upewnić się czy jest przepływ.
2. Należy sprawdzić zasilanie. Napięcie pomiędzy zaciskami + i - musi być w granicach pomiędzy 12,5 i 42 volt dc.
 - a. Jeśli napięcie jest równe zero należy sprawdzić czy bezpiecznik w zasilaczu nie jest spalony.
 - b. Jeśli napięcie jest niskie, ale nie zerowe, przepływomierz może obciążać źródło zasilania. Należy usunąć pokrywę zacisków przyłączeniowych. Odłączyć przewody + i - i zmierzyć

napięcie źródła zasilania. Jeśli napięcie wróci do normy, obwód jest dobry do tego punktu. Należy ponownie podłączyć przewody zasilania do zacisków + i -.

- c. Należy zgjąć pokrywę przedziału modułu elektroniki. Obluznić śruby mocujące i wyjąć moduł elektroniki z obudowy. Zmierzyć następujące napięcia na bloku zacisków B-R-O-Y. Powinny one być:

Czerwony (R) do żółtego (Y):	+2,6 ±0,2 Volt dc
Pomarańczowy (O) do żółtego(Y):	-2,6 ±0,2 Volt dc

- d. Jeśli napięcie nie jest w granicach specyfikacji, należy odłączyć przewody do przedwzmacniacza i zmierzyć ponownie napięcia. Jeśli nie powrócą one do ± 2,6, należy wymienić moduł elektroniki. (Patrz "Wymiana modułu elektroniki" na stronie 59.) Jeśli napięcia powrócą do normalnej wartości należy wymienić przedwzmacniacz.

3. Sprawdzenie wyjściowego obwodu 4 do 20 mA.

- a. Obwód prądowy 4 do 20 mA może być monitorowany poprzez gniazdka testowe na płycie zacisków podłączeniowych. Generowany sygnał będzie 0,1- 0,5 volt, odpowiednio do 4 do 20 mA. Należy upewnić się że przyrząd jest skonfigurowany na wyjście analogowe. W trybie cyfrowym wyjście analogowe jest konstant = 10 mA.
- b. Należy zwiększyć przepływ dla upewnienia się, że brak sygnału wyjściowego nie jest spowodowany przez pracę w zakresie przepływu niższego od dolnego poziomu odcięcia (LFCI).
- c. Jeśli nie ma odpowiedzi wyjścia na zwiększenie przepływu, należy wykonać następujące testy:
- "Procedura Testu Modułu" na stronie 47
 - "Procedura Testu Przedwzmacniacza" na stronie 48.
 - "Procedura Testu Czujnika" na stronie 50.

Procedura Testu Modułu

Moduł może być testowany na częstotliwość wejścia za pomocą generatora częstotliwości. Należy podłączyć generator częstotliwości do zewnętrznych zacisków cztero-pozycyjnego bloku zacisków. Podłącz plus do zacisku brązowego (B) i minus do zacisku żółtego (Y). Sprawdź czy zasilanie jest podłączone. Zwiększ częstotliwość do momentu odczytania przepływu. Nie należy przekraczać 3000 Hz. Jeśli nie ma żadnych wskazań przepływu, należy sprawdzić czy moduł jest właściwie skonfigurowany.

Procedura Testu Przedwzmacniacza

Czujnik na podwyższony zakres temperatury

Elektronika montowana integralnie

1. Należy sprawdzić czy przesuwny przełącznik zamontowany na przedwzmacniaczu jest w pozycji EXT.
2. Należy sprawdzić czy moduł elektroniki dostarcza wymaganą moc do przedwzmacniacza. W tym celu należy obluźnić śruby mocujące i wyjąć moduł z obudowy. Zasilanie dla zespołu przedwzmacniacza zamontowanego w pobliżu szyjki czujnika dostarczane jest z 4-pozycyjnego bloku zaciskowego umieszczonego w tyle modułu elektroniki. Napięcie z podłączonym przedwzmacniaczem powinno wynosić:

Czerwony (R) do żółtego (Y): $+2,6 \pm 0,2$ Volt dc
Pomarańczowy (O) do żółtego(Y): $-2,6 \pm 0,2$ Volt dc

Jeśli nie, należy odłączyć przedwzmacniacz i zmierzyć ponownie. Jeśli napięcie powróci do normy należy wymienić przedwzmacniacz.

3. Jeśli napięcie w kroku 1 jest satysfakcjonujące, należy użyć modułu do zasilania przedwzmacniacza. Odłączyć przewody czujnika od przedwzmacniacza.
4. Należy podłączyć ceramiczny kondensator $32 \text{ pF} \pm 5\%$ 50 V dc NPO do brązowego (B) zacisku na bloku zacisków czujnika. Następnie podłączyć generator przebiegu sinusoidalnego do wejścia przez podłączenie przewodu plusowego do kondensatora a przewodu minusowego do zacisku żółtego (Ż). Zastosuj 50-ohmowy terminator na wyjściu generatora sygnału. Użyj kabla koncentrycznego pomiędzy generatorem sygnału a płytką wejściową czujnika.
5. Przedwzmacniacz musi być ekranowany dla uniknięcia zakłóceń sieci 50/60 Hz. Może być konieczne zastosowanie osłony z folii aluminiowej uziemionej do obudowy modułu elektroniki.
6. Należy ustawić generator na 500 Hz i 0.5 Volt pik do pik (0.650 to 0.750 Vpp).
7. Zwiększyć częstotliwość do 4200 Hz. Wyjście powinno być pomiędzy 0,444 i 0,540 Volt pik do pik.
8. Zredukować częstotliwość do 7,5 Hz. Wyjście powinno być także pomiędzy 0,444 i 0,540 Volt pik do pik.
9. Jeśli wyjście nie mieści się w zakresie właściwych wartości, należy wymienić przedwzmacniacz.

Elektronika montowana zdalnie

Przedwzmacniacz jest ulokowany w puszcze przyłączeniowej na rurze pomiarowej. Przeprowadź krok 1 do 8 testu powyżej.

Czujnik na Standardowy zakres temperatury

Elektronika montowana zdalnie

1. Należy sprawdzić czy przesuwny przełącznik zamontowany na przedwzmacniaczu jest w pozycji STD.
2. Przedwzmacniacz jest ulokowany w puszcze przyłączeniowej. Należy sprawdzić moduł elektroniki czy potrafi dostarczyć wymaganą moc do przedwzmacniacza. W tym celu należy obłuźnić śruby mocujące i wyjąć moduł z obudowy. 4-pozycyjny blok zaciskowy w tyle modułu dostarcza zasilanie dla zespołu przedwzmacniacza zamontowanego w pobliżu szyjki czujnika. Napięcie z podłączonym przedwzmacniaczem powinno wynosić:

Czerwony (R) do żółtego (Y):	+2,6 ±0,2 Volt dc
Pomarańczowy (O) do żółtego(Y):	-2,6 ±0,2 Volt dc

Jeśli nie, należy odłączyć przedwzmacniacz i zmierzyć ponownie. Jeśli napięcie powróci do normy należy wymienić przedwzmacniacz.

3. Jeśli napięcie w kroku 1 jest satysfakcjonujące, należy użyć moduł elektroniki do zasilania przedwzmacniacza. Podłącz czerwony, żółty i pomarańczowy przewód do modułu elektroniki i odłącz przewód brązowy. Odłącz przewody brązowy i żółty czujnika.
4. Należy podłączyć ceramiczny kondensator 32 pF ±5% 50 V dc NPO do brązowego (B) zacisku na bloku zacisków czujnika. Następnie podłączyć generator przebiegu sinusoidalnego do wejścia przez podłączenie przewodu plusowego do kondensatora a przewodu minusowego do zacisku żółtego (Ż). Zastosuj 50-ohmowy terminator na wyjściu generatora sygnału. Użyj kabla koncentrycznego pomiędzy generatorem sygnału a płytką wejściową czujnika.
5. Przedwzmacniacz musi być ekranowany aby zabezpieczyć od zakłóceń sieci 50/60 Hz. Może być konieczne zastosowanie osłony z folii aluminiowej uziemionej do obudowy modułu elektroniki.
6. Należy ustawić generator na 500 Hz i 0.475 Volt pik do piku (0.425 to 0.525 Vpp).
7. Zwiększyć częstotliwość do 3200 Hz. Wyjście powinno być pomiędzy 0,275 i 0,375 Volt pik do piku.
8. Zredukować częstotliwość do 0,1 Hz. Wyjście powinno być także pomiędzy 0,375 i 0,475 Volt pik do piku.
9. Jeśli wyjście nie zawiera się w zakresie właściwych wartości, należy wymienić przedwzmacniacz.

Do tego testu przedwzmacniacz powinien być zamontowany w obudowie dla uzyskania najlepszych warunków ekranowania. Nie należy próbować przeprowadzania tego testu na warsztacie. Jest bardzo trudno zaekranować go od zakłóceń 50 lub 60 Hz od oświetlenia fluoroscencyjnego.

Należy odnotować, że dla dostarczenia zasilania można zastosować oddzielny zasilacz w miejsce modułu elektroniki.

UWAGA: Dla wszystkich czujników, należy sprawdzić czy obserwowany sygnał nie jest przebiegiem lokalnej sieci energetycznej, to jest 50 lub 60 Hz.

Procedura Testu Czujnika

Czujnik na standardowy zakres temperatury

1. Należy wyjąć moduł elektroniki z obudowy.
2. Odłączyć żółty i brązowy przewód od tylnej strony modułu elektroniki.
3. Podłączyć przewody czujnika do oscyloskopu.
4. Podczas przepływu medium w rurze, należy obserwować przebieg na oscyloskopie. Przebieg powinien być podobny do tego jaki pokazano na Rysunku 17.
 - (a) Jeśli przebieg jest podobny do pokazanego na Rysunku 17, czujnik jest dobry. Jeśli nie ma sygnału wyjściowego z modułu elektroniki, układ wejściowy modułu elektroniki jest uszkodzony. Należy wymienić cały moduł elektroniki.
 - (b) Jeśli nie ma sygnału z czujnika, czujnik jest uszkodzony i powinien być wymieniony. Patrz szczegóły w "Wymiana Czujnika z integralnym Modułem Elektroniki" na stronie 68.

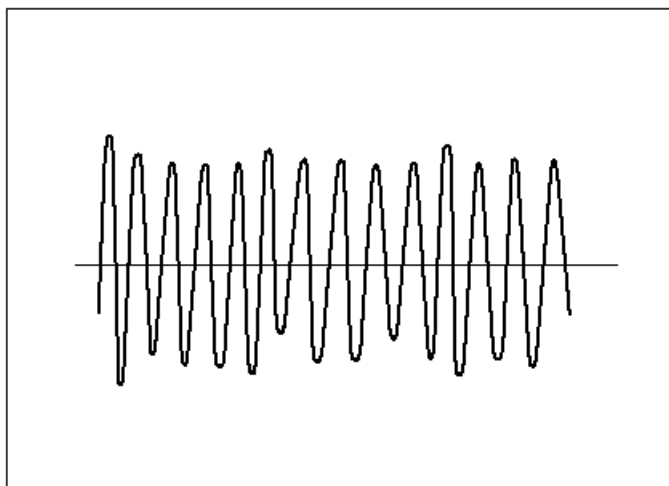
Czujnik Na Podwyższony Zakres Temperatury

1. Należy wyjąć moduł elektroniki z obudowy. Wyjąć przedwzmacniacz z obudowy. Najpierw należy odepchnąć "uszy" metalowego ekranu od brzegów obudowy. Wówczas należy wyjąć zespół ekranu.
2. Odłączyć żółty i brązowy przewód czujnika od zacisków wejściowych przedwzmacniacza.
3. Przy zapewnionym przepływie w rurze, należy użyć oscyloskopu do zaobserwowania sygnału wyjściowego z czujnika. Impedancja sondy oscyloskopu musi być 10 M Ω lub więcej. Przebieg powinien być podobny do pokazanego na Rysunku 17. Jeśli przedwzmacniacz nie jest obecny w obwodzie, minimalny wymagany sygnał dla czujnika jest około 2,5 mV.

Dla przepływu cieczy minimalny sygnał 2,5 mV będzie wymagać około 25 Hz. Należy upewnić się że przepływ jest wystarczający do wytworzenia 25 Hz.

Dla przepływu gazów i pary, minimalny sygnał 2,5 mV może wymagać 100 Hz lub więcej, zależnie od rozmiaru przepływomierza.

Jeśli przebieg jest podobny do tego jak pokazano na Rysunku 17, czujnik funkcjonuje. Jeśli nie ma sygnału wyjściowego, należy wymienić czujnik.



Rysunek 17. Normalny przebieg częstotliwości Vortex-u

4. Konserwacja

Wstęp

Działanie Przepływomierza typu Vortex 83F-D i 83W-D zawiera się w trzech podstawowych funkcjach (1) generowanie zawirowań w strumieniu przepływu, (2) detekcja zawirowań i (3) wzmacnianie, kształtowanie i obróbka sygnału czujnika Vortex-u. W przypadku podejrzenia uszkodzenia przepływomierza, zwykle przyczyna może być zlokalizowana w jednej z tych trzech funkcji.

Personel zaangażowany w prace konserwacyjne przepływomierzy typu Vortex powinien być przeszkolony i kwalifikowany w obsłudze niezbędnych przyrządów oraz demontażu i wymianie przepływomierza na rurociągu.

Generacja i Rozsiewanie Zawirowań

Proces generacji i rozsiewanie zawirowań może być zniwelowany lub zatrzymany przez zakłócenia w górnym strumieniu przepływu, właściwości przepływającego medium lub uszkodzenie przegrody Vortex-u (rzadko). Takie zakłócenia przepływu mogą być spowodowane przez uszczelkę wystającą w strumień przepływu, przez jakąś formę częściowego zablokowania rurociągu w górnym strumieniu, konfigurację rurociągu lub istnienie przepływu dwu-fazowego. W przypadku gdy element przegrody Vortex-u ulegnie znacznemu oblepieniu, osadzeniu lub fizycznemu uszkodzeniu w wyniku którego jego podstawowy kształt i wymiar ulegną zmianie, proces rozsiewania zawirowań może być osłabiony. Także ważna jest długość prostego, niezakłóconego odcinka rurociągu w górę strumienia (patrz "Uwagi odnośnie rurociągu" na stronie 9).

Detekcja Zawirowań

Przepływomierze typu Vortex 83F i 83W wykorzystują dwa podstawowe typy czujnika; Standardowy Zakres i Rozszerzony Zakres Temperatury. Czujnik na Standardowy Zakres temperatury może być wypełniony wypełniaczem typu Fluorolube dla zastosowań przy temperaturze procesu w granicach -20 do +90°C (0 do 200°F) lub olejem silikonowym dla zastosowań przy temperaturze w granicach -20 do +200°C (0 do 400°F). Czujnik na rozszerzony zakres temperatury jest czujnikiem niewypełnionym do zastosowań do temperatury 430°C (800 °F).

Czujnik na Standardowy Zakres temperatury zawiera płytkę kryształu piezoelektrycznego, który jest uszczelniony wewnątrz wypełnionej płynem kapsułki posiadającej membrany po przeciwnych stronach. Proces rozrzucania zawirowań powoduje powstawanie przemiennej różnicy ciśnienia na powierzchni kapsułki, która jest przekazywana poprzez membrany i płyn wypełnienia na kryształ.

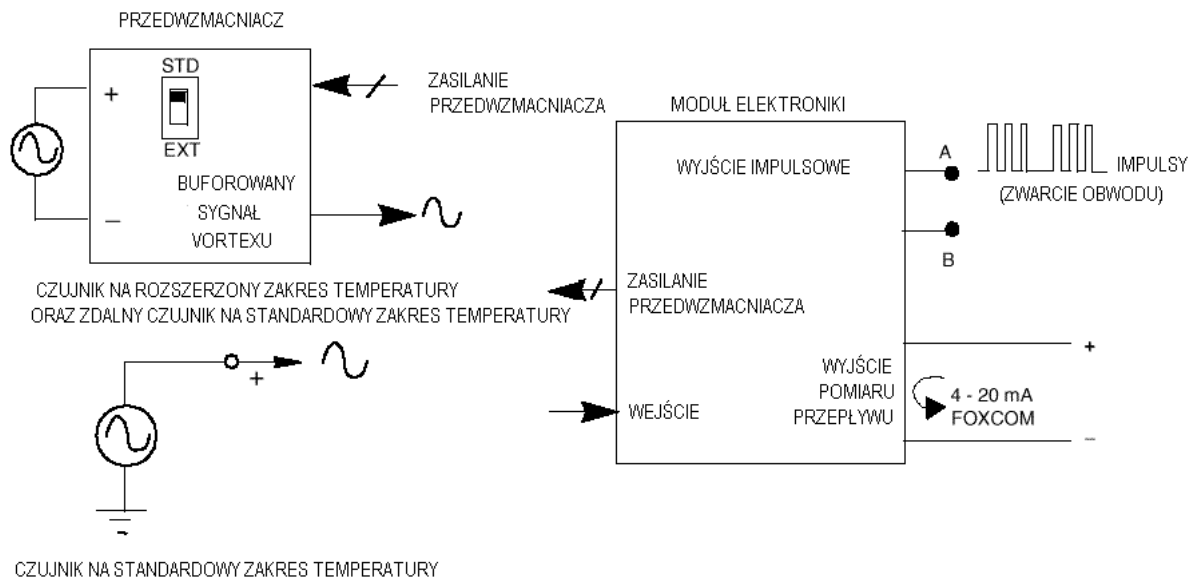
Czujnik na Rozszerzony Zakres temperatury zawiera dwa kryształy piezoelektryczne, które są uszczelnione wewnątrz kapsułki posiadającej dwie procesowe membrany po przeciwnych stronach, połączone wewnętrznie mechanicznie. Proces rozsiewania zawirowań powoduje powstawanie przemiennej różnicy ciśnienia na powierzchni kapsułki, która jest przekazywana poprzez sprzężone mechanicznie membrany na kryształy.

Przemienne siła działająca na kryształy wymusza wytwarzanie przez nie pulsacyjnego napięcia o częstotliwości równej częstotliwości rozsiewanych zawirowań. Uszkodzenie uszczelnienia membran lub inne fizyczne uszkodzenie może spowodować nieprawidłowe działanie czujnika.

Wzmacnianie, Kształtowanie i Przetwarzanie

Sygnal czujnika Vortex-u jest wzmacniany, kształtowany i przetwarzany w module elektroniki, który jest ulokowany w oddzielnym przedziale obudowy elektroniki. Ponadto, moduł elektroniki generuje sygnały; cyfrowy, analogowy 4 do 20 mA oraz kalibrowany wyjściowy sygnał impulsowy. Uproszczony schemat blokowy przepływomierza jest pokazany na rysunku 18.

Jak pokazano, moduł elektroniki akceptuje "surowy," wyjściowy sygnał Czujnika na Standardowy Zakres Temperatury. W przypadku stosowania Czujnika na Rozszerzony Zakres Temperatury, surowy sygnał wyjściowy z czujnika zanim zostanie przekazany do modułu elektroniki musi być "buforowany" przez przedwzmacniacz. Przedwzmacniacz jest także stosowany w przypadku zdalnej instalacji modułu elektroniki. Dla dopasowania impedancji z czujnikiem używany jest przełącznik w przedwzmacniaczu. W każdym przypadku moduł elektroniki odbiera i przetwarza sygnał Vortex-u oraz z dostarcza różne sygnały wyjściowe.



Rysunek 18. Schemat Blokowy Przepływomierza

Moduł Elektroniki

Moduł elektroniki zbudowany jest z trzech płytek obwodów drukowanych (PWAs) oraz dwóch mocujących śrub. Moduł elektroniki jest umieszczony w obudowie przetwornika naprzeciwko strony oznaczonej "Field Terminals." (Zaciski przyłączeniowe). Na tylnej stronie modułu znajdują się trzy bloki zacisków. Patrz Tabela 8 po opis połączeń na bloku zaciskowym.

Tabela 8. Opis połączeń na bloku zacisków modułu elektroniki

Ilość zacisków	Oznaczenie Literowe	Kolor	Opis
2	R B	Czerwony Niebieski	Pętla + Pętla -
2	Y G	Żółty Zielony	Kalibrowany Impuls Wyjście + Kalibrowany Impuls Wyjście -
4	B R O Y	Brazowy Czerwony Pomarańczowy Żółty	Czujnik + lub Wyjście Przedwzmac. + Zasilanie Przedwzmacniacza + Zasilanie Przedwzmacniacza - Czujnik + lub Wyjście Przedwzmac. -

Demontaż Modułu Elektroniki

1. Należy odłączyć zasilanie od przepływowierza.
2. Zdjąć gwintowaną pokrywę przedziału modułu elektroniki.
3. Odkręcić dwie śruby mocujące, po jednej po każdej stronie modułu elektroniki.

Przepływowierz na standardowy zakres temperatury

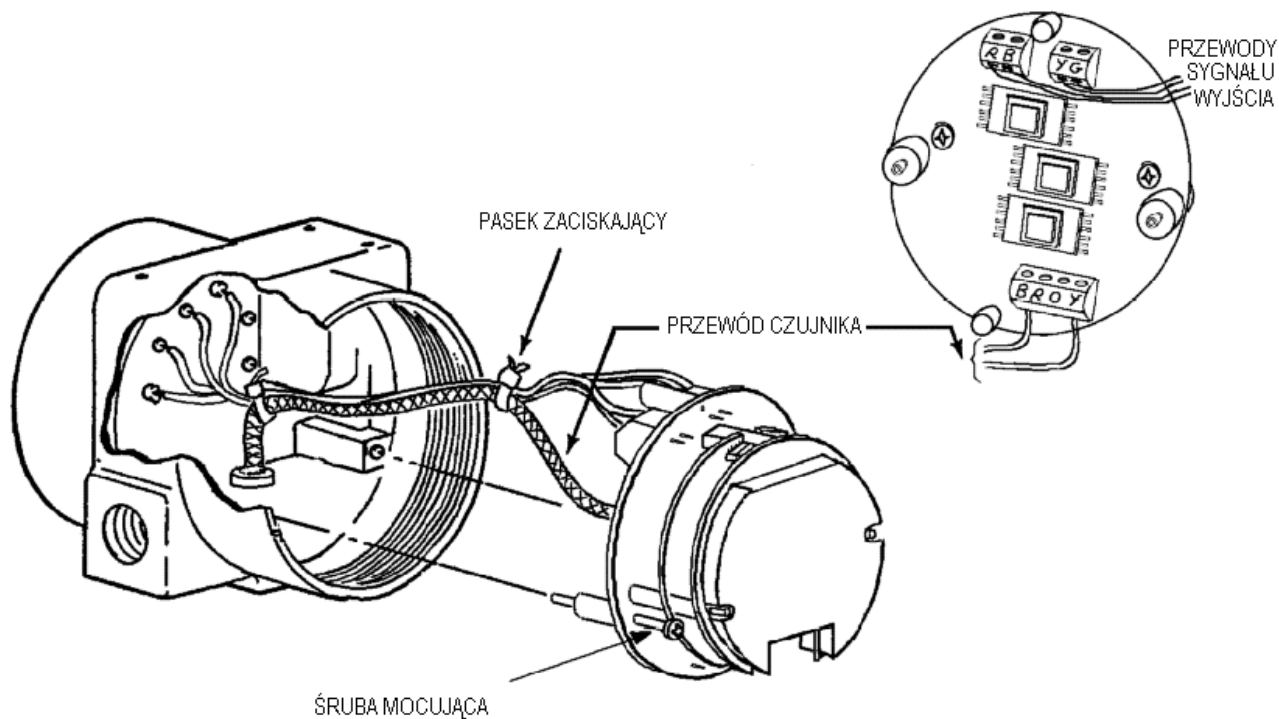
4. Należy wyciągnąć moduł elektroniki z obudowy wystarczająco daleko by umożliwić odłączenie brązowego i żółtego przewodu czujnika z bloku zaciskowego w tyle modułu elektroniki. Odłączyć cztery przewody sygnału wyjściowego (czerwony [+] i niebieski [-] oraz żółty i zielony) z dwóch bloków zacisków na module elektroniki. patrz Rysunek 19.
5. W przypadku przepływowierzy montowanych zdalnie, należy odłączyć cztery przewody przedwzmacniacza z bloku zacisków. Zobacz Rysunek 20.
6. Wymontować moduł elektroniki z obudowy.

UWAGA: Nie należy przecinać plastikowych pasków zaciskowych.

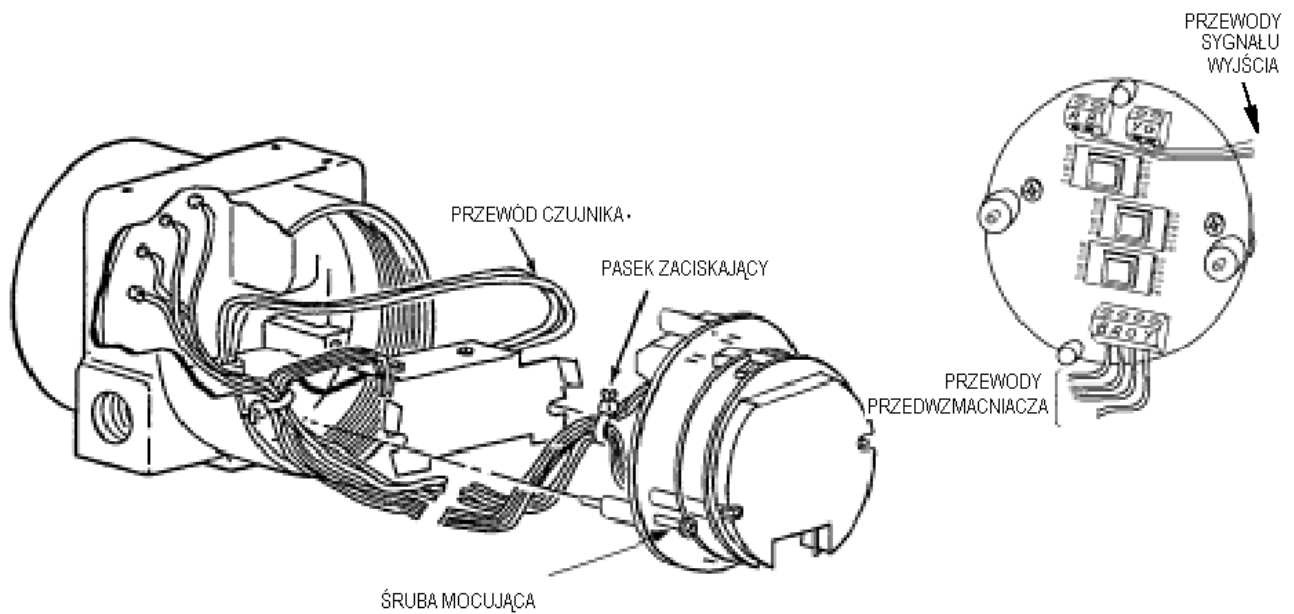
Przepływowierz na podwyższony zakres temperatury

Moduł elektroniki na podwyższony zakres temperatury posiada przedwzmacniacz, montowany pod modułem elektroniki. Nie należy wyjmować przedwzmacniacza.

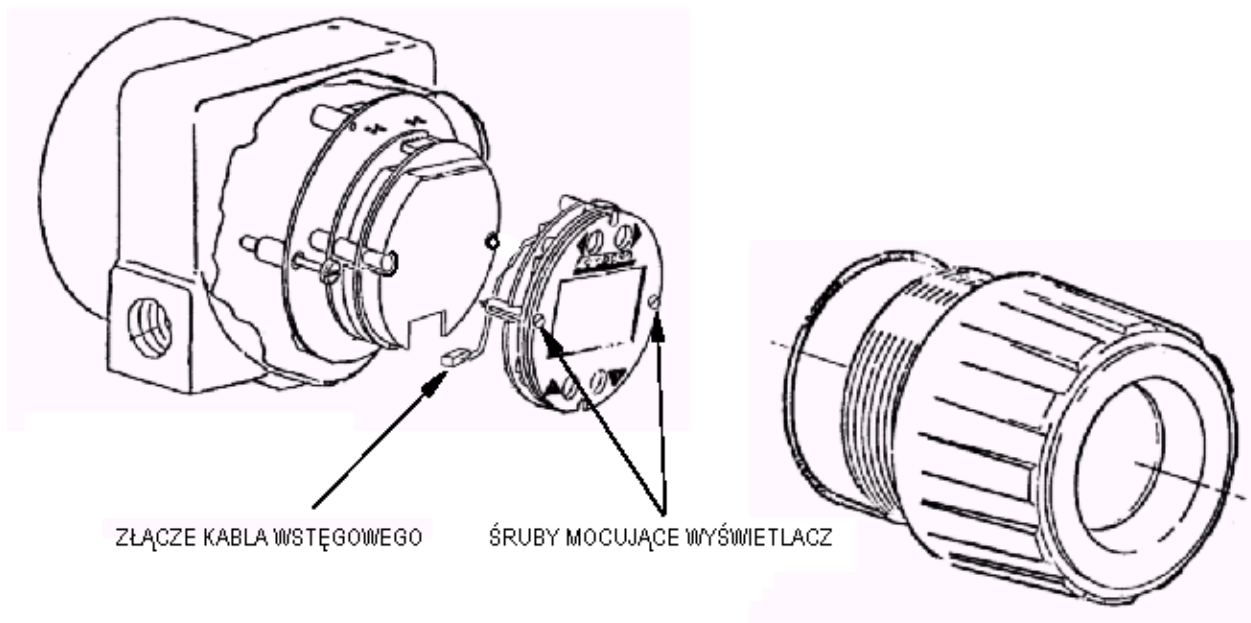
1. Należy wyciągnąć moduł elektroniki z obudowy wystarczająco daleko aby umożliwić odłączenie czterech przewodów przedwzmacniacza (kabelek brązowo-czerwony-pomarańczowo-żółty) z bloku zacisków na module elektroniki i czterech przewodów sygnałowych (czerwony-niebieski, żółty-zielony). Patrz Rysunek 20.
2. Wymontować moduł elektroniki z obudowy



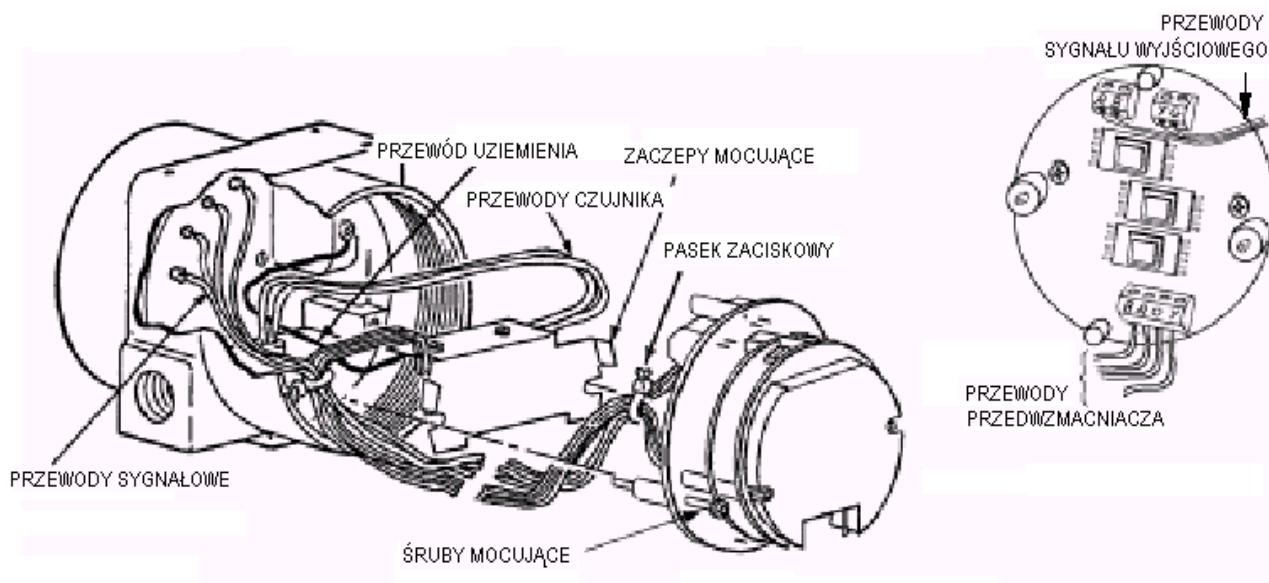
Rysunek 19. Podłączenia modułu elektroniki - Standardowy zakres temperatury (montaż integralny)



Rysunek 20. Podłączenia modułu elektroniki - podwyższony zakres temperatury (montaż integralny)



Rysunek 21. Moduł elektroniki z podłączeniem wyświetlacza



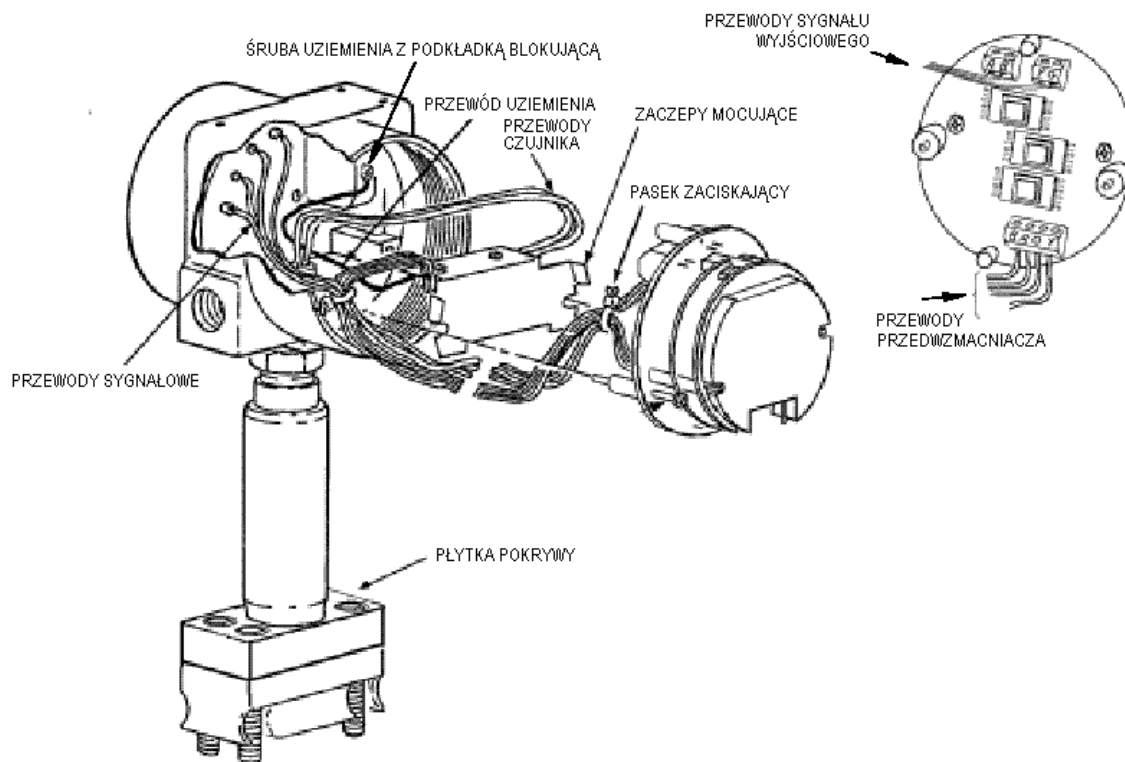
Rysunek 21. Podłączenie Modułu elektroniki - Certyfikat CENELC, podwyższony i standardowy zakres temperatury pracy.

UWAGA: Nie należy przecinać plastikowych pasków zaciskowych.

Demontaż Modułu Elektroniki Przepływomierza z Certyfikatem CENELEC

Wersja ognioodpornej elektroniki z certyfikatem CENELEC jest taka sama jak przepływomierza na rozszerzony zakres temperatury pracy. Wersja CENELEC posiada obudowę z zabezpieczeniem pokryw po stronie zacisków podłączeniowych i modułu elektroniki.

4. Odłącz zasilanie od przepływomierza
5. Usuń zespół zabezpieczenia pokrywy przez odkręcenie dwóch śrub M6 za pomocą sześciokątnego klucza 5mm. Zachowaj te zestawy zabezpieczające.
6. Po usunięciu zabezpieczeń zdejmij pokrywę modułu elektroniki. Odkręć dwie śruby mocujące (po jednej na każdej stronie modułu elektroniki). Patrz Rysunek 22.



Rysunek 23. Moduł Elektroniki - Certyfikat ognioodporności CENELEC

7. Wyciągnij moduł elektroniki wystarczająco daleko z obudowy by odłączyć przewody przedwzmacniacza (brązowy-czerwony-pomarańczowy-żółty) z bloku zacisków na module elektroniki oraz by odłączyć przewody sygnałowe (kabelki czerwony-niebieski, żółty-zielony) z bloku zacisków. Nie należy odłączać przewodu uziemiającego od obudowy.
8. Wymontować moduł elektroniki z obudowy.

UWAGA: Nie należy przecinać plastikowych pasków zaciskowych.

Wymiana Modułu Elektroniki

UWAGA: Przed rozpoczęciem należy upewnić się że zasilanie zostało odłączone od przepływomierza.

1. Należy wymontować moduł elektroniki postępując według stosownej procedury począwszy od strony 55.

UWAGA: Jeśli wyświetlacz jest zamontowany do modułu elektroniki, należy zdemontować wyświetlacz przez obłuzowanie dwóch mocujących śrub i odłączenie wstęgowego kabelka od modułu elektroniki. Patrz Rysunek 21. Przy montażu wyświetlacza do nowego modułu elektroniki odnieś się do Kroku 6.

UWAGA: Moduł elektroniki do wymiany dostarczany jest w antystatycznej torebce zabezpieczającej. Nie należy wyjmować go z tego opakowania do póki nie jest gotów do instalacji na przepływomierzu. Umożliwi to zminimalizowanie zagrożenia uszkodzenia od przypadkowego wyładowania elektrostatycznego. Zastosowanie maty elektrostatycznej zabezpieczy przed wyładowaniem elektrostatycznym.

2. Wyjmij nowy moduł elektroniki z zabezpieczającej torebki. Procedura podłączenia przewodów czujnika i przewodów sygnałowych kontynuowana jest od Kroku 3 w odnośnej sekcji poniżej.

UWAGA: Przewody sygnałowe oraz czujnika powinny być uprzednio ściągnięte za pomocą plastikowego paska zaciskowego.

Przepływomierz na standardowy zakres temperatury

3. Odnieś się do Rysunku 19. Podłącz brązowy i żółty przewód czujnika do odpowiednio oznaczonego kolorami bloku zacisków na module elektroniki.
4. Przejdź do Kroku 4 poniżej.

Przepływomierz na podwyższony zakres temperatury (włączając ognioodporny CENELEC)

3. Odnieś się do Rysunku 20. Podłącz brązowo-czerwony-pomarańczowy-żółty kabelek przedwzmacniacza do odpowiednio oznaczonego kolorami bloku zacisków na module elektroniki. W przypadku wersji ognioodpornej CENELEC należy także podłączyć przewód uziemiający od przedwzmacniacza do obudowy tak jak pokazano na Rysunku 23.
4. Podłącz przewody sygnałowe (kabelek czerwony-niebieski i żółty-zielony) do bloków zaciskowych na module elektroniki zgodnie z oznaczeniem kolorów na zaciskach.
5. Po podłączeniu przewodów, obróć moduł elektroniki o jeden pełny obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara przed zamontowaniem. Zabezpieczy to przed przypadkowym przycięciem przewodów. Umieść moduł elektroniki w obudowie nad dwoma montażowymi otworami. W przypadku obecności przedwzmacniacza, upewnij się że jest on także wyrównany. Dokręć śruby mocujące.
6. Jeśli moduł elektroniki był wyposażony w wyświetlacz, zamontuj go ponownie. Ostrożnie zwiń wstęgowy kabelek e przestrzeni pomiędzy wyświetlaczem a modulem elektroniki i dokręć śruby montażowe.
7. Nowy moduł elektroniki musi być skonfigurowany tak jak ten właśnie zdemontowany.
8. Odnieś się do odpowiedniego dodatku na temat konfiguracji.
9. Przeprowadź po-montażowy test dielektryczny. Odnieś się do strony 68. Po zakończeniu kalibracji załóż pokrywę obudowy.

UWAGA: Tylko dla wersji CENELEC, zamocuj zespoły zabezpieczeń na obu stronach obudowy elektroniki PRZED ROZPOCZĘCIEM EKSPLOATACJI PRZEPŁYWOMIERZA.

Przedwzmacniacz

Zespół przedwzmacniacza (pokazany na Rysunku 24) składa się z przedwzmacniacza z ekranem dla montażu integralnego modułu elektroniki. (lub z płytką montażową dla elektroniki montowanej zdalnie, tak jak pokazano na Rysunku 25). Przedwzmacniacz jest wyposażony w przełącznik czujnika, który musi być ustawiony na STD dla czujnika na standardową temperaturę oraz na EXT dla czujnika na rozszerzony zakres temperatury.

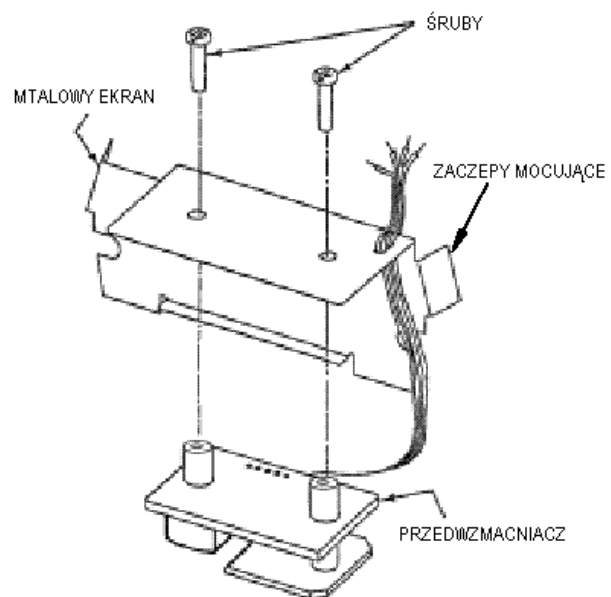
Demontaż przedwzmacniacza

Przepływomierz montowany integralnie

1. Odłącz napięcie zasilanie od przepływomierza.
2. Zdejmij pokrywę przedziału elektroniki (przeciwna strona do "Field Terminal") i wymontuj moduł elektroniki tak jak opisano począwszy od strony 55. Odłącz Przewody brązowy-czerwony-pomarańczowy-żółty. Posłuż się Rysunkiem 20 dla referencji. Nie jest konieczne odłączenie wyświetlacza (jeśli jest stosowany).
3. Przetnij dwa paski zaciskowe wiążące przewody przedwzmacniacza i sygnałowe.
4. Odciągnij podtrzymujące wypusty metalowego ekranu od obudowy przy użyciu płaskiego śrubokręta.
5. Obróć przedwzmacniacz do "góry nogami", odłącz żółty i brązowy przewód czujnika z listwy zaciskowej i obłuzuj klamerkę mocującą kabel czujnika.
6. Wymontuj przedwzmacniacz z obudowy.

UWAGA : Dla przepływomierza w wykonaniu certyfikowanym wg CENELEC ognioszczelny, odłącz przewód uziemienia przedwzmacniacza od obudowy. Zachowaj śrubę z podkładką. Patrz Rysunek 23.

7. Wymontuj przedwzmacniacz z ekranu po odkręceniu dwóch śrub. patrz Rysunek 24. Zachowaj śruby i metalowy ekran.
8. Procedura wymiany zaczyna się na stronie 65.



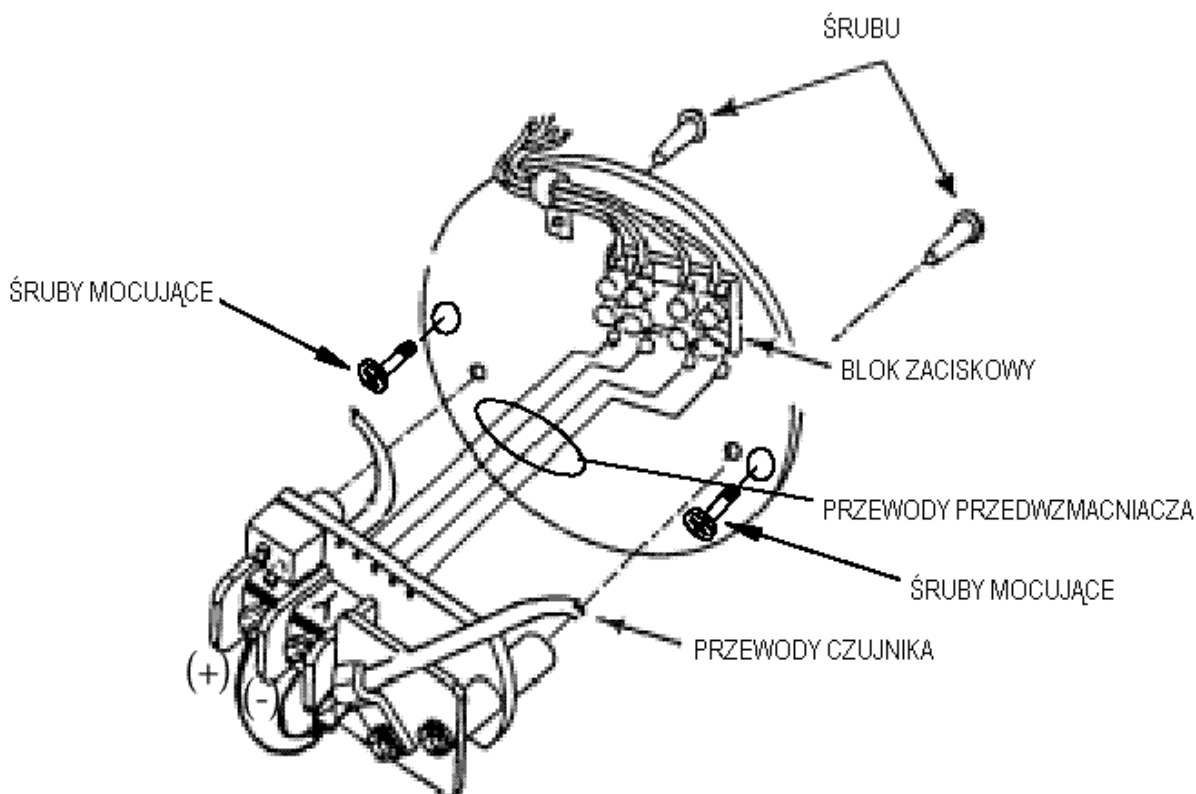
Rysunek 24. Zespół Przedwzmacniacza - montaż integralny, rozszerzony zakres temperatury

Przeływomierz montowany zdalnie

Dla wersji CENELEC montowanej zdalnie, patrz następna sekcja.

W przypadku wersji elektroniki do montażu zdalnego, Przedwzmacniacz jest zabudowany w puszcze przyłączeniowej na górze przeływomierza. Moduł elektroniki znajduje się w obudowie przetwornika.

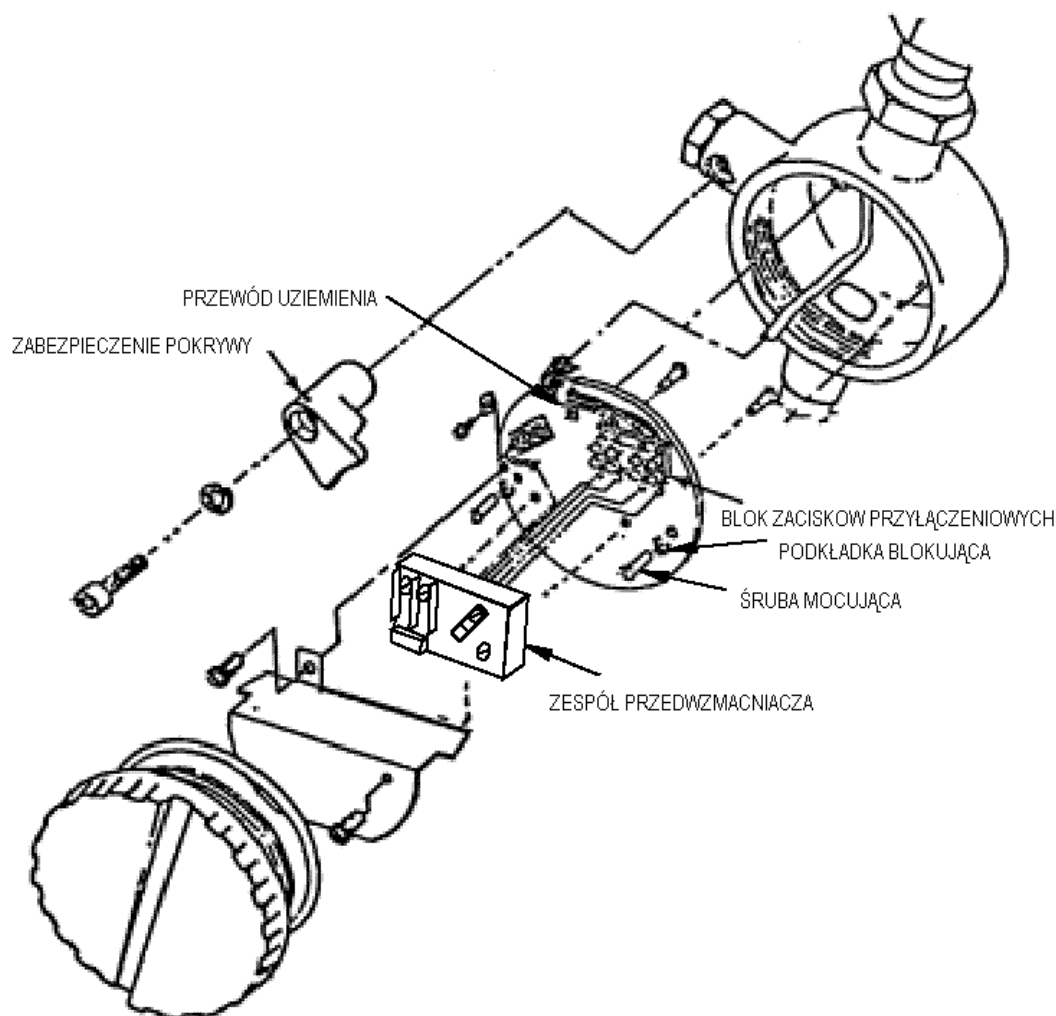
1. Odłącz napięcie zasilanie od przeływomierza.
2. Zdejmij pokrywę puszek przyłączeniowej. Przedwzmacniacz i 4-pozycyjny dwu-stronny blok zaciskowy znajduje się na okrągłej płytce w puszcze zaciskowej, tak jak pokazano na rysunku 25.
3. Odłącz (brązowy-czerwony-pomarańczowy-żółty) przewody z obu stron bloku zacisków i usuń klamrę zaciskową podtrzymującą kabel przyłączeniowy.
4. Odłącz żółty i brązowy przewód czujnika z zacisków na przedwzmacniaczu i obluźnij klamrę zaciskową podtrzymującą kabelek czujnika.
5. Odkręć dwie śruby mocujące aby wymontować płytkę montażową z puszek połączeniowej.
6. Obróć płytkę montażową (z przedwzmacniacza) do góry nogami i odkręć dwie śruby aby usunąć przedwzmacniacz. Zachowaj śruby i zespół płytki montażowej.



Rysunek 25. Zespół przedwzmacniacza - montaż zdalny

Przeływomierz montowany zdalnie w wykonaniu ognioszczelnym z certyfikatem CENELEC

1. Odłącz napięcie zasilanie od przeływomierza. Przetwornik oraz puszka przyłączeniowa wersji z certyfikatem ognioszczelności wg CENELEC posiada zabezpieczenia na pokrywach tak jak pokazano na Rysunku 26.
2. Aby wyjąć przedwzmacniacz, usuń zabezpieczenia z puszki połączeniowej i zdejmij pokrywę. Przedwzmacniacz wraz z metalowym ekranem oraz 4-pozycyjnym blokiem zacisków i metalowym paskiem uziemiającym są zamontowane na okrągłej płytce montażowej w puszcze połączeniowej.



Rysunek 26. Przedwzmacniacz - przeływomierz montowany zdalnie (wersja ognioszczelna z certyfikatem CENELEC)

3. Usuń ekran przykrywający przedwzmacniacz i odłącz przewód uziemienia z metalowego paska w kształcie U na płytce montażowej. (Rysunek 25).
4. Odłącz (brązowy-czerwony-pomarańczowy-żółty) przewody z obu stron bloku zacisków i usuń klamrę zaciskową podtrzymującą kabel przyłączeniowy. Odnies się do Rysunku 25.
5. Odłącz żółty i brązowy przewód czujnika z zacisków na przedwzmacniaczu i obluźnij klamrę zaciskową podtrzymującą kabel czujnika.
6. Odkręć dwie śruby mocujące aby wymontować płytkę montażową z puszki połączeniowej.

- Obróć płytkę montażową (z przedwzmacniacza) spodem do góry i odkręć dwie śruby aby wymontować przedwzmacniacz. Zachowaj śruby i zespół płytki montażowej zabezpieczenie pokrywy, ekranowanie przedwzmacniacza i pasek uziemienia.

Wymiana Przedwzmacniacza

Nowy przedwzmacniacz do wymiany jest dostarczany w antystatycznej plastikowej torebce zabezpieczającej wraz z dwoma plastikowymi paskami zaciskowymi do ułożenia przewodów. Nie należy wyjmować przedwzmacniacza z torebki do póki nie jest gotów do zainstalowania na przepływomierzu. Zabezpieczy to przed przypadkowym zniszczeniem od przypadkowego wyładowania elektrostatycznego.

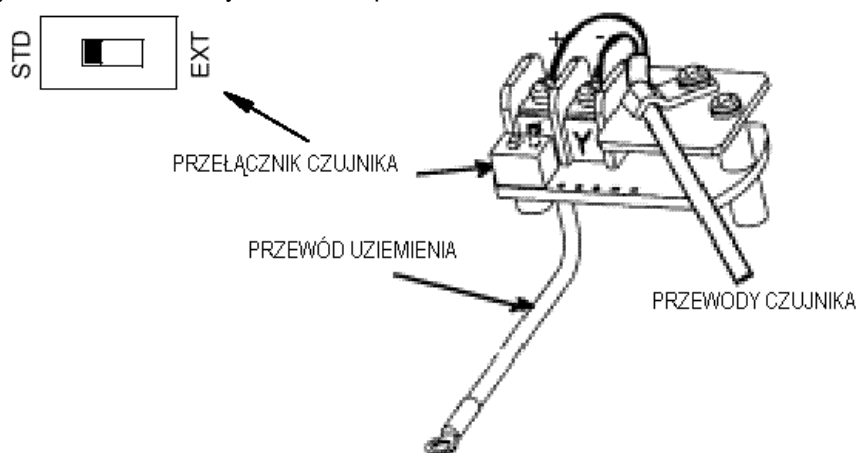
UWAGA: Mata elektrostatyczna zabezpieczy przed wyładowaniem elektrostatycznym.

Wyjmij nowy przedwzmacniacz z torebki zabezpieczającej i postępuj wg procedury instalacyjnej w "Przepływomierz młotowany Integralnie" na stronie 65 i "Przepływomierz montowany zdalnie" na stronie 66.

UWAGA: Przed rozpoczęciem upewnij się czy napięcie zasilania do przepływomierza jest odłączone.

Przepływomierz montowany integralnie

- Zamontuj nowy przedwzmacniacz do metalowego ekranu używając oryginalnych śrub. Zobacz Rysunek 24.
- Przewlec żółty i brązowy przewód przez klamrę zaciskową na dole płytki przedwzmacniacza. Dociśnij klamrę i podłącz przewody czujnika do bloku zaciskowego. Ważny jest kod kolorów. Sprawdź czy jest on zachowany prawidłowo. Zobacz Rysunek 27.
- Ustaw przełącznik czujnika na "STD" dla czujnika na temperatury standardowe i "EXT" dla czujnika na rozszerzony zakres temperatur.



Rysunek 27. Zespół przedwzmacniacza

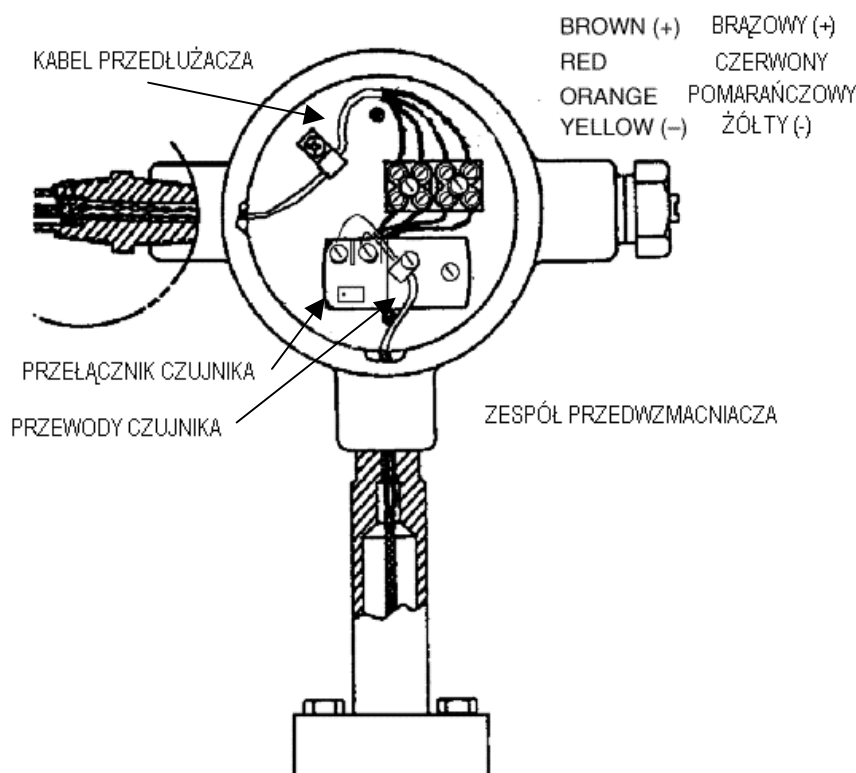
- Przed umieszczeniem przedwzmacniacza w obudowie wygnij lekko na zewnątrz, mocujące końce metalowego ekranu dla zapewnienia ścisłego wpasowania w wewnętrznych ściankach obudowy.

Zobacz Rysunek 20. Ustaw montażowe wycięcia z otworami śrub montażowych modułu elektroniki.

5. Po umieszczeniu przedwzmacniacza w jego miejscu podłącz jego cztery przewody (brązowy-czerwony- żółty- pomarańczowy) do oznaczanego kolorami bloku zacisków przyłączeniowy z tyłu modułu elektroniki.
6. Podłącz przewody sygnału wyjściowego (kabelek czerwony-niebieski, i żółty-zielony) do bloku zacisków podłączeniowych na module elektroniki, zgodnie z oznaczeniem kolorów.
7. Przed umieszczeniem głównego modułu elektroniki w obudowie uporządkuj razem wszystkie kabełki z przedwzmacniacza i obudowy tak jak pokazana na Rysunku 20.
8. Przesuwaj nadmiar przewodów w tył od modułu elektroniki zwiąż kable razem w dwóch miejscach za pomocą plastikowych pasków zaciskowych.
9. Umieść moduł elektroniki w obudowie przez wyrównanie ekranu przedwzmacniacza z otworami montażowymi.
10. Przed zamontowaniem obróć moduł elektroniki jeden pełny obrót w prawo. Pomoże to zapobiec przed ściśnięciem kabli. Umieść moduł elektroniki nad otworami montażowymi, wyrównaj przedwzmacniacz i dokręć śruby mocujące.
11. Przeprowadź końcowy test dielektryczny. Odnies się do strony 68. Załóż nakręcaną pokrywę obudowy.

Przepływomierz montowany zdalnie

1. Zamontuj nowy przedwzmacniacz na płycie montażowej przy użyciu dwóch śrub. Odnies się do Rysunku 25.
2. Przewlecż żółty i brązowy przewód przez klamrę zaciskową na dole płytki przedwzmacniacza. Dociśnij klamrę i podłącz przewody czujnika do bloku zaciskowego. Ważny jest kod kolorów. Sprawdź czy jest on prawidłowo zachowany. Zobacz Rysunek 27.
3. Podłącz kabelek (brązowy-czerwony- żółty- pomarańczowy) z przedwzmacniacza d jednej strony bloku zacisków podłączeniowych na płycie montażowej. Zobacz Rysunek 20.
4. Przed umieszczeniem zespołu w puszcze połączeniowej, podłącz cztery przewody (brązowy-czerwony- żółty- pomarańczowy) wchodząc do puszek połączeniowej poprzez otwarcie dla rurki ochronnej do drugiej strony bloku zacisków podłączeniowych na płycie montażowej (zachowaj tę samą kolejność jak dla kabla od przedwzmacniacza). Zobacz Rysunek 28.



Rysunek 28. Przedwzmacniacz - przepływomierz montowany zdalnie

5. Umieść płytkę montażową z przedwzmacniaczem w puszcze przyłączeniowej i zamontuj ją za pomocą śrub montażowych.
6. Przeprowadź Po-montażowy test dielektryczny. Odnies się do strony 68. Załóż nakręcaną pokrywę puszki przyłączeniowej.

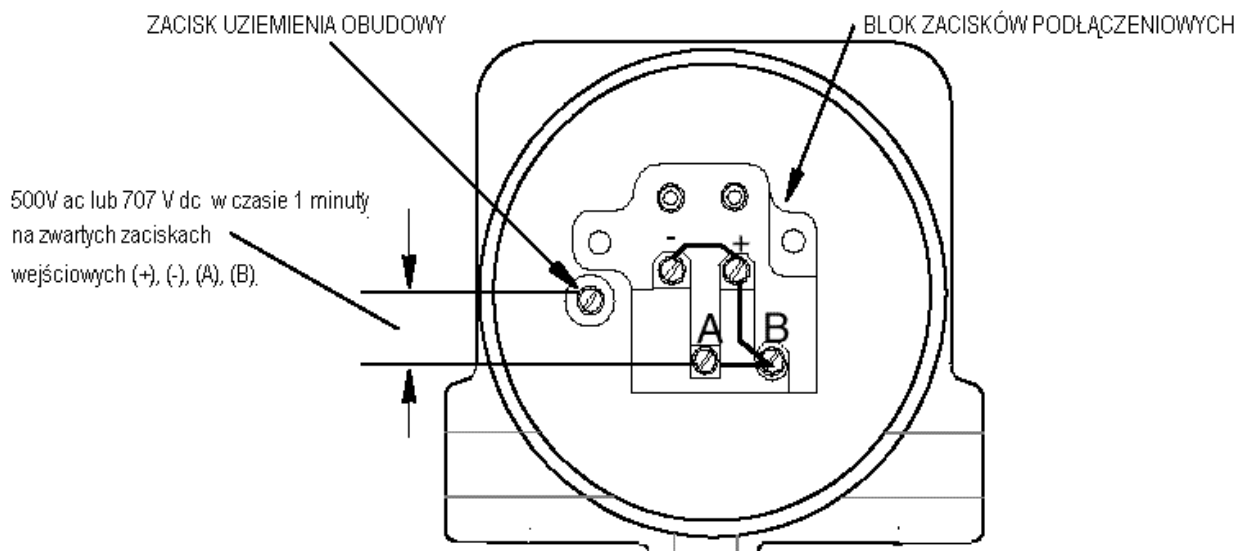
Przepływomierz montowany zdalnie (z certyfikatem ognioszczelności CENELEC)

1. Zamontuj nowy przedwzmacniacz na płytce montażowej przy użyciu dwóch śrub. Odnies się do Rysunku 25.
2. Przewlec żółty i brązowy przewód przez klamrę zaciskową na dole płytki przedwzmacniacza. Dociśnij klamrę i podłącz przewody czujnika do bloku zaciskowego. Ważny jest kod kolorów. Sprawdź czy jest on zachowany. Zobacz Rysunek 27.
3. Podłącz kabelek (brązowy-czerwony- żółty- pomarańczowy) z przedwzmacniacza do jednej strony bloku zacisków podłączeniowych na płytce montażowej.
4. Przed umieszczeniem zespołu w puszcze połączeniowej, podłącz cztery przewody (brązowy-czerwony- żółty- pomarańczowy) wchodząc do puszki połączeniowej poprzez otwarcie dla rurki ochronnej do drugiej strony bloku zacisków podłączeniowych na płytce montażowej (zachowaj tę samą kolejność jak dla kabla od przedwzmacniacza). Zobacz Rysunek 25.
5. Umieść płytkę montażową z przedwzmacniaczem w puszcze przyłączeniowej i zamontuj ją za pomocą dwóch śrub montażowych.
6. Podłącz przewód uziemienia od wzmacniacza do taśmy uziemiającej w kształcie U na płytce montażowej

7. Zamontuj metalowy ekran na przedwzmacniaczu tak jak pokazano na Rysunku 26.
8. Załóż pokrywę puszkii połączeniowej i dodaj zabezpieczenie otwarcia.

Końcowy test dielektryczny

Dla upewnienia się że nie istnieje wewnętrzne zwarcie do obudowy w wewnętrznym okablowaniu, należy przeprowadzić test wytrzymałości dielektrycznej napięciem 500V ac lub 707 V dc w czasie 1 minuty na zwartych zaciskach wejściowych (+), (-), (A), (B), i uziemieniem obudowy jak pokazano na Rysunku 29.



Rysunek 29. Połączenie dla końcowego testu dielektrycznego

Wymiana Czujnika Dla Instalacji z Modułem Elektroniki Montowanym Integralnie

Dla wymiany czujnika przepływomierz nie musi być demontowany z rurociągu. jednak rurociąg musi być zamknięty i opróżniony przed obluźnieniem śrub mocujących przyłącze.

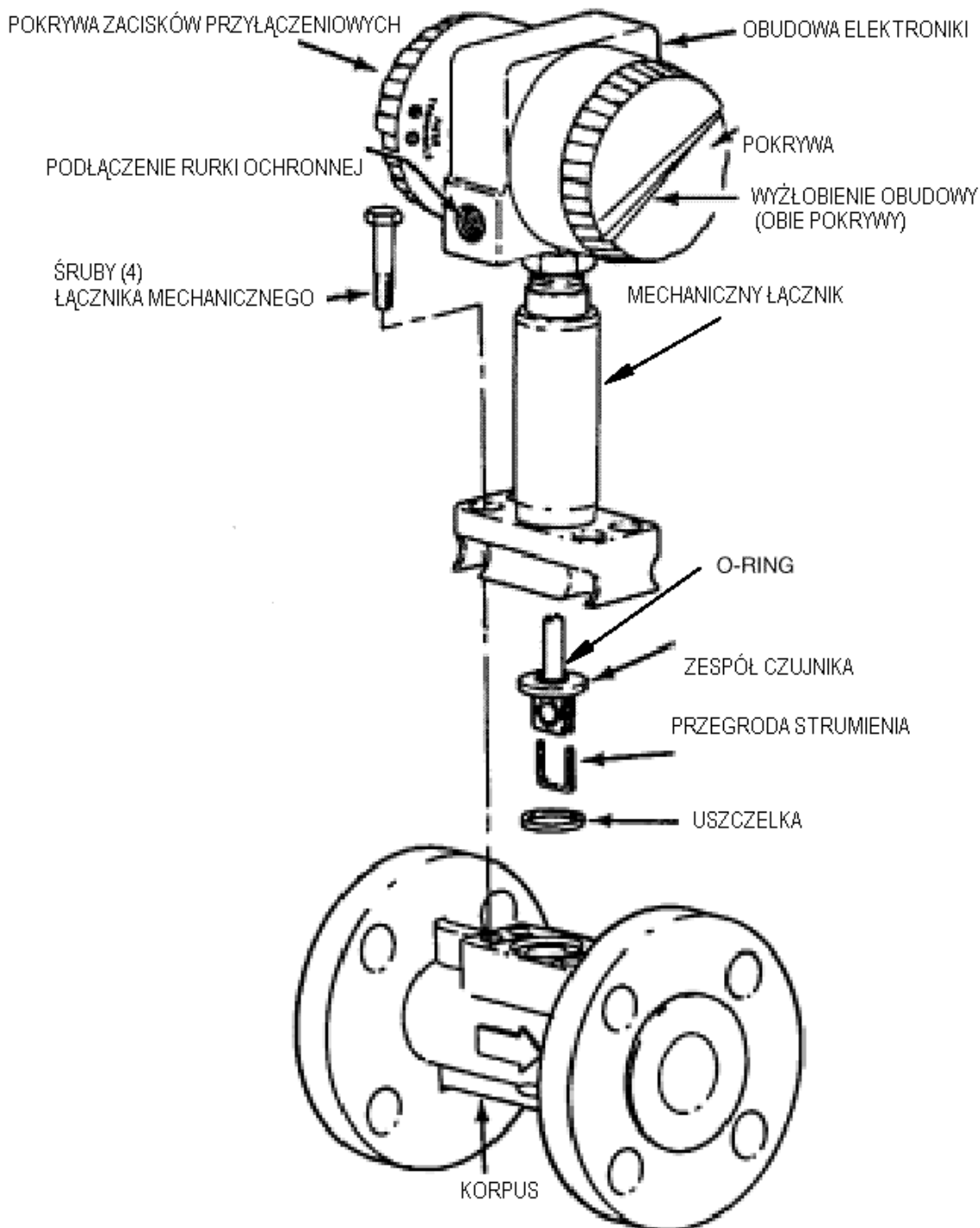
Demontaż

1. Odłącz napięcie zasilania od przepływomierza. W przypadku instalacji podłączeniowej wykonanej przy użyciu rurki ochronnej, jest konieczne zdjęcie pokrywy od strony zacisków połączeniowych, odłączenie przewodów i zdemontowanie podłączenia rurki ochronnej.
2. Zdejmij pokrywę przedziału elektroniki. (Dla wersji z certyfikatem ognioszczelności CENELEC, należy zdjąć zabezpieczenie otwarcia przed zdjęciem pokrywy obudowy.)

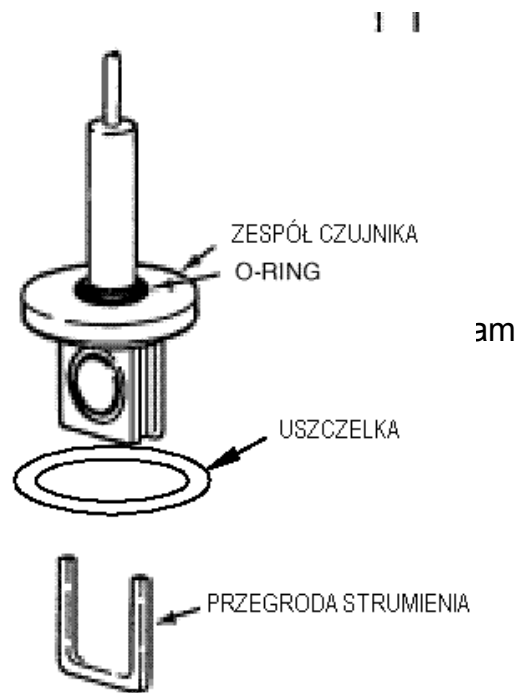
UWAGA: Jeśli nie jest możliwe ręczne zdjęcie pokrywy, może być konieczne użycie płaskownika wprowadzonego w stożkowe wyżłobienie w pokrywie.

3. Wyjmij moduł elektroniczny wraz z przedwzmacniaczem i odłącz przewody czujnika zgodnie z instrukcją na stronie 55 dla przepływomierza z elektroniką montowaną integralnie.
4. Wyjmij śruby mechanicznego podłączenia i podnieś obudowę elektroniczną, mechaniczny łącznik i czujnik jako całość. Zobacz Rysunek 30.
5. Wsuń czujnik z łącznika mechanicznego. patrz Rysunek 32

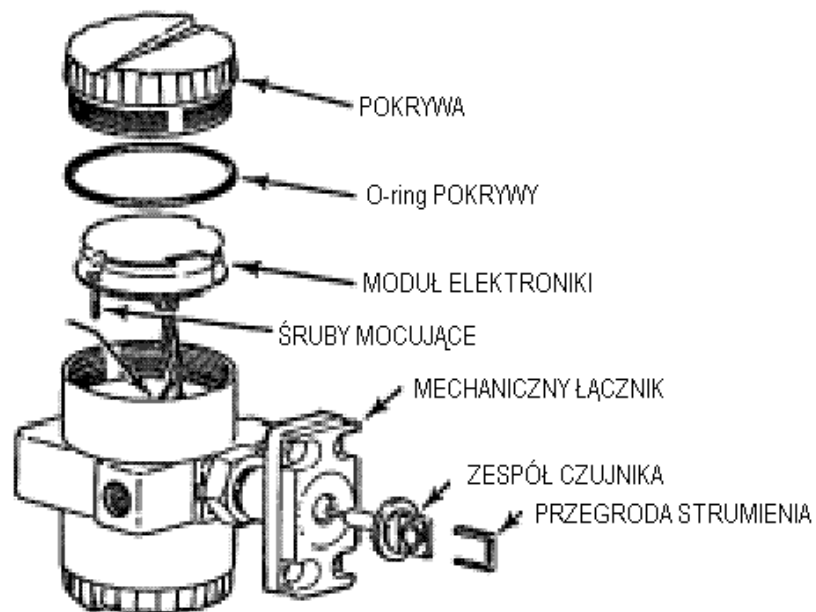
UWAGA: Czujnik na standardowy zakres temperatury posiada uszczelkę z ptfe, przegrodę strumienia i O-ring z gumy silikonowej. Czujnik na rozszerzony zakres temperatury posiada uszczelkę stalową, blokadę strumienia i "Grapholeiowy" O-ring.



Rysunek 30. Widok montażowy przepływomierza



Rysunek 31. O-Ring / czujnik / blokada strumienia



Rysunek 31. Obudowa elektryczna / Łącznik mechaniczny

Wymiana Czujnika

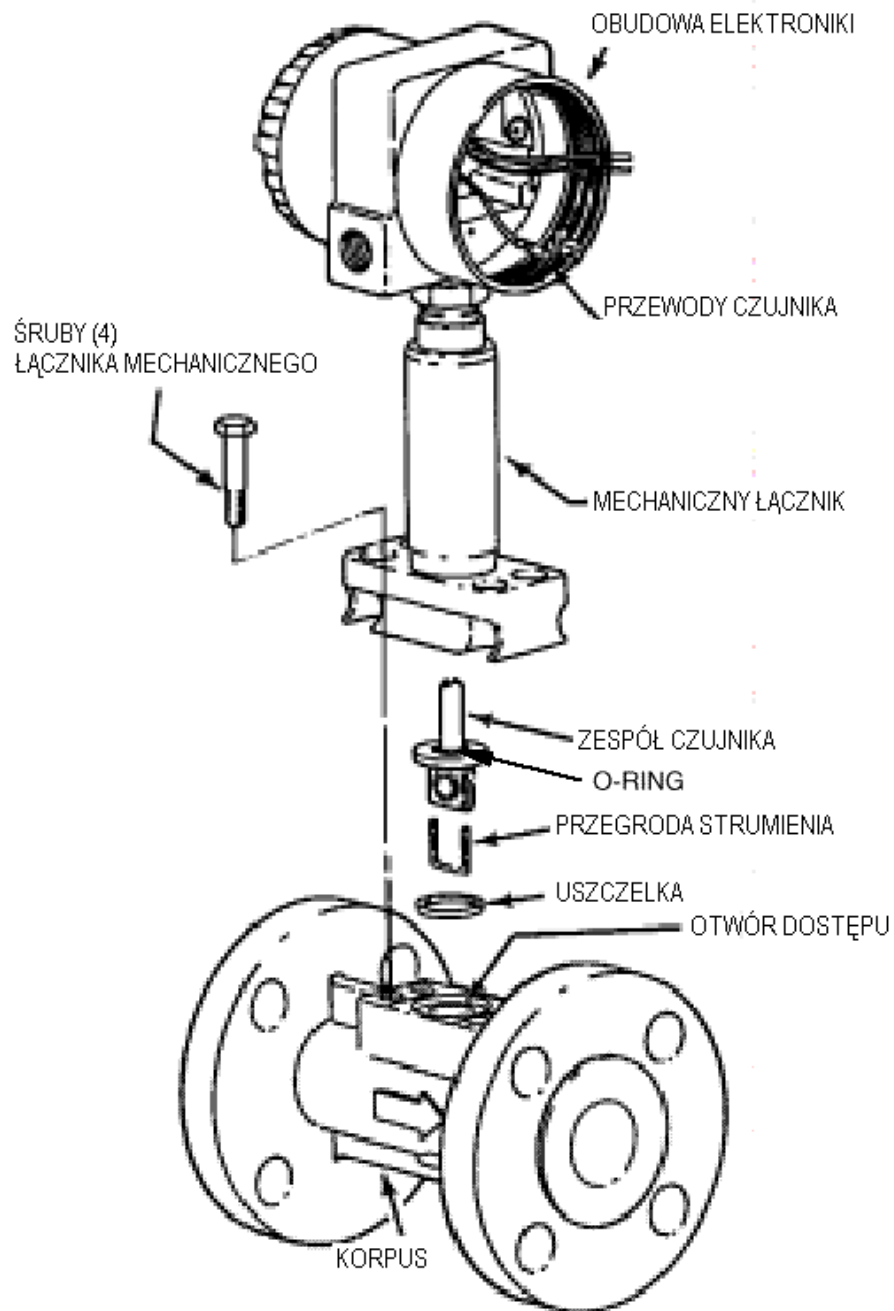
UWAGA: Przed przystąpieniem do montażu, upewnij się czy posiadasz właściwy zestaw części. Numer zestawu części zamiennych można znaleźć w PL 008-708 (dla 83F-D) lub PL 008-709 (dla 83W-D).

Zastaw części zamiennych czujnika zawiera:

- ◆ 1 Zespół czujnika
- ◆ 1 O-ring
- ◆ 1 Uszczelka
- ◆ 1 Blokada strumienia
- ◆ 2 paski zaciskowe przewodów

Następująca procedura postępowania stosowana jest dla obu wersji czujnika; na standardowy i rozszerzony zakres temperatury:

1. Jeśli przegroda strumienia pozostała w korpusie, wyjmij ją przed rozpoczęciem montażu.
2. Wsuń O-ring na przewody od czujnika i jego szyjkę. Zobacz Rysunek 31.
3. Ostrożnie przeprowadź przewody czujnika poprzez otwór w łączniku mechanicznym i delikatnie wyciągnij przewody czujnika z obudowy elektrycznej dopóki nie dotknie on łącznika mechanicznego. Zobacz Rysunek 33
4. Umieść płaską uszczelkę na czujniku na karbowanej powierzchni uszczelniającej. Wycentrum uszczelkę. Wsuń przegrodę strumienia w wyżłobienie czujnika.
5. Wprowadź czujnik wraz z łącznikiem do korpusu przepływomierza i zamontuj cztery śruby mocujące i ręcznie dokręć.



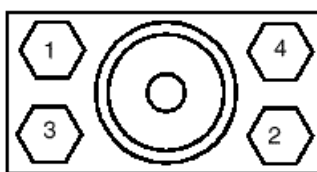
Rysunek 33. Widok montażowy przepływomierza

UWAGA: Ważne jest zapewnienie równomiernego ułożenia uszczelki dla zapewnienia dobrej szczelności. Nie zastosowanie się do poniższej instrukcji może być powodem obrażeń personelu na skutek przecieku na uszczelce.

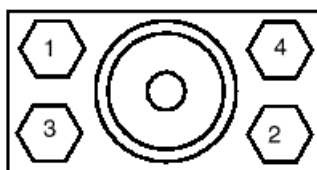
6. Dokręć stopniowo wszystkie śruby łącznika mechanicznego o 1,2 Nm do 2,8 Nm na sekwencję w kolejności pokazanej na Rysunku 34.
Na przykład,

$$\frac{1.2}{1}$$

Oznacza 1,2 Nm



Rysunek 34. Sekwencja momentu dokręcania śrub łącznika



maksymalny moment 34 Nm

Rysunek 34. Sekwencja momentu dokręcania śrub łącznika

7. Kontynuuj stopniowe dokręcanie o 7 Nm w tej samej kolejności. Maksymalny moment potrzebny do bezpiecznej pracy wynosi 34 Nm wg Rysunku 35.
8. Rozmontuj moduł elektroniki i przedwzmacniacz wg instrukcji począwszy od strony 59. Zamocuj podłączenie rurki ochronnej i podłącz wejściowe kable. Zobacz "Podłączenia" na stronie 28 oraz "Połączenia zdalnej elektroniki" na stronie 20.

UWAGA: Wymiana czujnika nie powoduje zmiany stałej K.

OSRZSZEŻENIE: Dla zachowania ważności certyfikatów oraz potwierdzenia jakości zastosowanych części i wykonania w warunkach ciśnienia procesu, musi być przeprowadzony test hydrostatyczny. Przepływomierz musi wytrzymać bez przecieków 1 minutowe obciążenie odpowiednim ciśnieniem z Tabeli 9, "Maksymalne ciśnienie testu" na stronie 74.

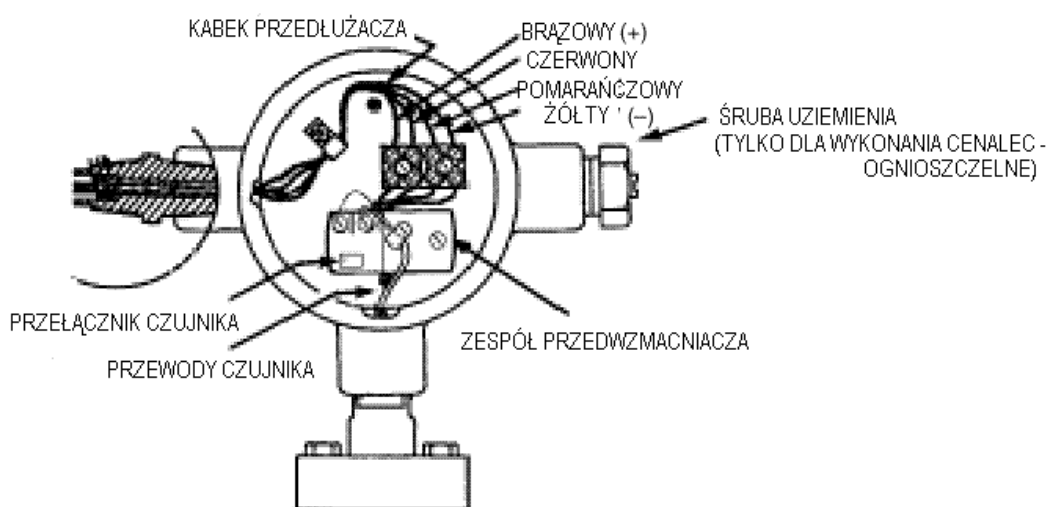
Tabela 9. Maksymalne ciśnienie testu

Model	Podłączenie	Ciśnienie testu
83F-D	ANSI Class 150	450 psi
	PN 16	3,2 MPa
83F-D	ANSI Class 300	1125 psi
	PN 40	6 MPa
83F-D	PN 64	9,6 MPa
83F-D	ANSI Class 600	2250 psi
83F-D	PN 100	15 MPa
83W-D	Wszystkie	15 MPa (2250 psi)

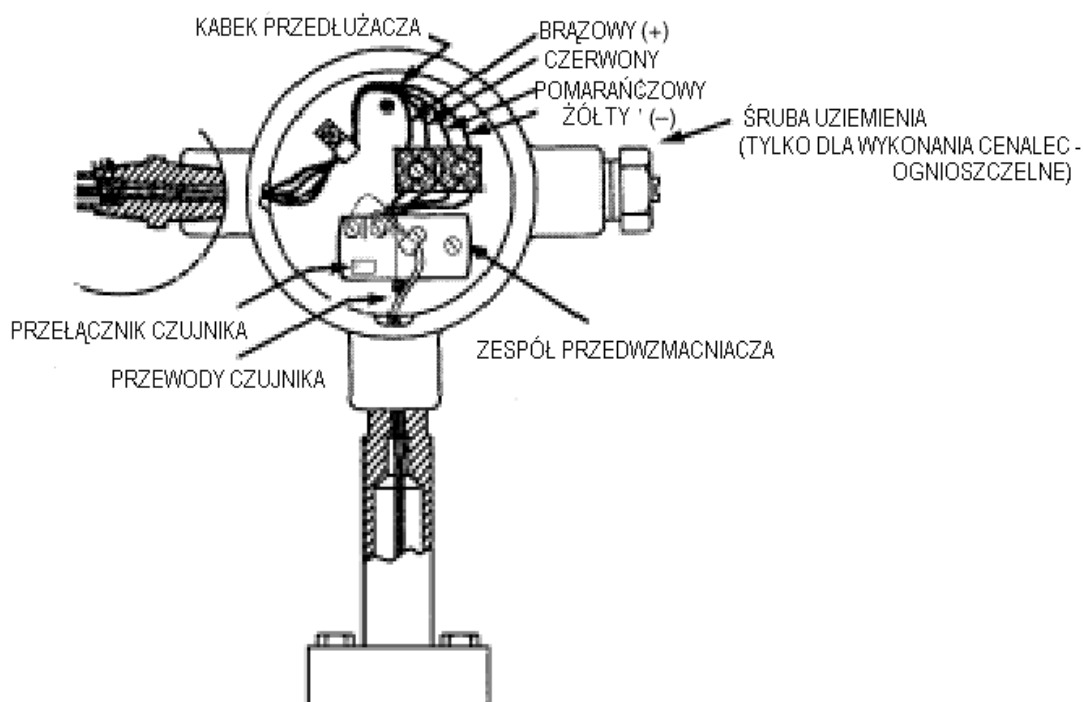
Wymiana Czujnika Dla Instalacji z Modułem Elektroniki Montowanym Zdalnie

Demontaż

1. Zdejmij osłonę puszeki przyłączeniowej (dla certyfikowanego na CENELEC ognioszczelnego przepływomierza, usuń zabezpieczenie pokrywy). Zobacz Rysunek 26.
 - a. Czujnik na temperatury standardowe: Obluźnij klamrę zaciskową. Odłącz żółty i brązowy przewód czujnika z bloku zacisków przyłączeniowych. Zobacz Rysunek 36.
 - b. Czujnik na rozszerzony zakres temperatury: Odłącz żółty i brązowy przewód czujnika z bloku zacisków przyłączeniowych przedwzmacniacza. Zobacz Rysunek 37. (dla certyfikowanych na CENELEC ognioszczelných przepływomierzy, wymontuj ekran przedwzmacniacza i odłącz przewody czujnika od przedwzmacniacza.)

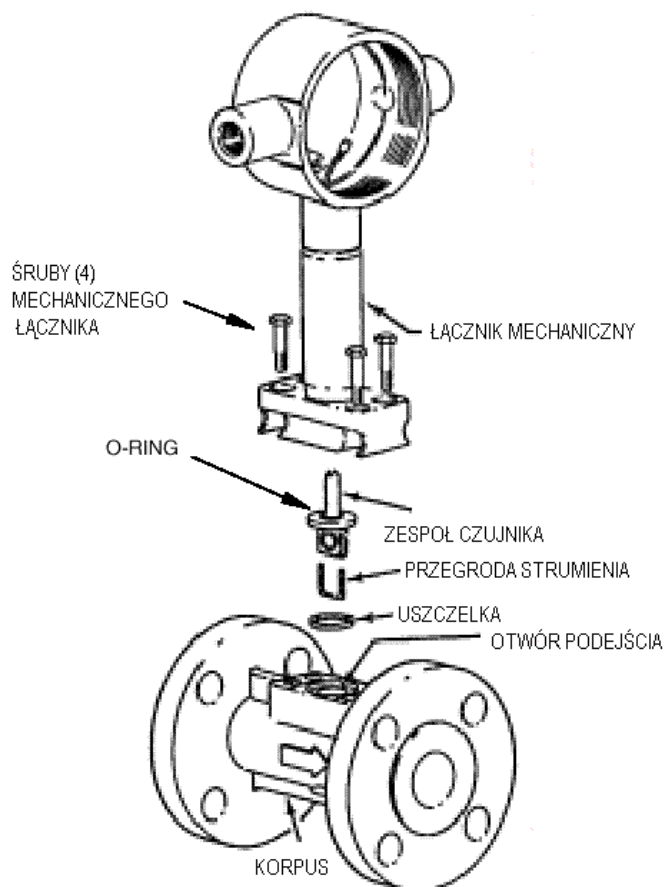


Rysunek 36. Rura pomiarowa / Puszka przyłączeniowa - Standardowy zakres temperatury

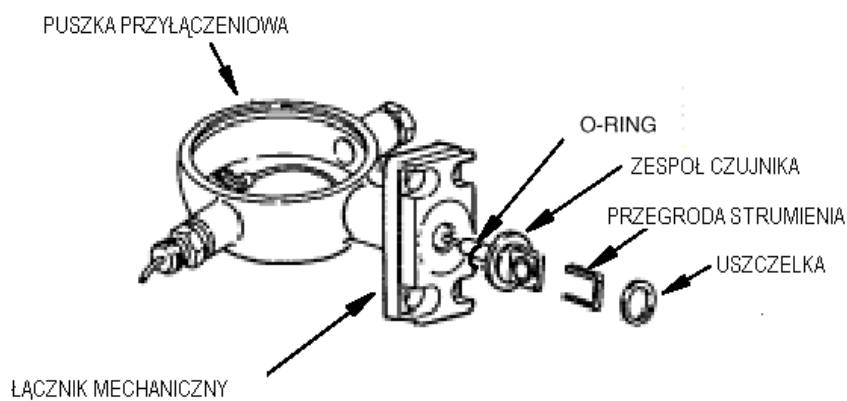


Rysunek 37. Rura pomiarowa / Puszka przyłączeniowa - rozszerzony zakres temperatury

2. Nie rozłączaj wzajemnych połączeń do zespołu modułu zdalnej elektroniki.
3. Zobacz Rysunek 38. Usuń śruby łącznika mechanicznego. (Certyfikowane na CENELEC ognioszczelne przepływomierze posiadają specjalne śruby łącznika jak również osłonę na standardowym łączniku). Po usunięciu śrub, osłona pozostaje pomiędzy łącznikiem a obudową.)
4. Podnieś puszkę połączeniową, łącznik mechaniczny i czujnik jako całość.
5. Przesuń czujnik i wyjmij z mechanicznego łącznika jak pokazano na Rysunku 39.



Rysunek 38. Widok montażowy przepływomierza / puszka połączeniowa



Rysunek 39. Czujnik / łącznik mechaniczny / puszka połączeniowa

Montaż

UWAGA: Przed przystąpieniem do montażu, upewnij się czy posiadasz właściwy zestaw części. Numer zestawu części zamiennych można znaleźć w PL 008-708 (dla 83F-D) lub PL 008-709 (dla 83W-D).

Zastaw części zamiennych czujnika zawiera:

- ◆ 1 zespół czujnika
- ◆ 1 O-ring
- ◆ 1 Uszczelka
- ◆ 1 Blokada strumienia
- ◆ 2 paski zaciskowe przewodów

Wsuń O-ring poprzez przewody czujnika na szyjkę czujnika. Zobacz Rysunek 31.

Następująca procedura postępowania stosuje się do obu wersji czujnika; na standardowy i rozszerzony zakres temperatury:

1. Jeśli przegroda strumienia pozostała w korpusie, wyjmij ją przed rozpoczęciem montażu.
2. Ostrożnie przeprowadź przewody czujnika poprzez otwór w łączniku mechanicznym i delikatnie wyciągnij przewody czujnika z puszkii przyłączeniowej dopóki nie dotknie on łącznika mechanicznego. Zobacz Rysunek 39.

UWAGA: Dla wersji z certyfikatem ognioszczelności wg CENELEC, zwróć specjalną uwagę by nie zarysować, zabrudzić, wgnieść powierzchni trzonka czujnika. Jest to krytycznym warunkiem zachowania integralności wykończenia powierzchni dla ognioszczelnego wykonania).

3. Umieść płaską uszczelkę na czujniku na karbowanej powierzchni uszczelniającej. Wycentrum uszczelkę.
Wsuń przegrodę strumienia w wyżłobienie czujnika.
4. Wprowadź czujnik wraz z łącznikiem do korpusu przepływomierza i zamontuj cztery śruby mocujące i ręcznie dokręć.

UWAGA: Ważne jest zapewnienie równomiernego ułożenia uszczelki dla zapewnienia dobrej szczelności. Nie zastosowanie się do poniższej instrukcji może być powodem obrażeń personelu z powodu przecieków uszczelki.

5. Dokręć wszystkie śruby łącznika do 3,4 Nm wg procedury poczynawszy od strony 73. odnieś się do Rysunku 34 i 35 .
6. Zamocuj podłączenie rurki ochronnej i podłącz wejściowe kable. Zobacz "Podłączenia " na stronie 28 oraz

UWAGA: Wymiana czujnika nie powoduje zmiany stałe K. Tak więc przepływomierz nie wymaga kalibracji.

7. Podłącz przewody czujnika do oznaczonego kolorami bloku zacisków przyłączeniowych jak pokazana na Rysunku 36 dla czujnika dla standardowego zakresu temperatury i Rysunku 37 dla czujnika na rozszerzony zakres temperatury.

OSTRZEŻENIE: Dla zachowania ważności certyfikatów oraz potwierdzenia jakości zastosowanych części i wykonania w warunkach ciśnienia procesu, musi być przeprowadzony test hydrostatyczny. Przepływomierz musi wytrzymać bez przecieków 1 minutowe obciążenie odpowiednim ciśnieniem z Tabeli 9, "Maksymalne ciśnienie testu" na stronie 74.

Dodatek A. Ustalanie Niestandardowej Jednostki Pomiaru

Może wystąpić potrzeba zastosowania jednostki pomiaru nie wymienionej w menu konfiguracyjnym. Aby wprowadzić niestandardowe jednostki, należy wybrać "custom" z menu jednostek.

Konieczne jest wprowadzenie czterech informacji do skonfigurowania niestandardowych jednostek przepływu i licznika.

1. Nazwa licznika, maksymalnie sześć znaków, jest niezbędne dla wyświetlenia licznika.
2. Nazwa przepływu, maksymalnie sześć znaków, jest niezbędne dla wyświetlenia przepływu.
3. Współczynnik przeliczania dla licznika.
4. Współczynnik przeliczania dla przepływu.

Współczynniki przeliczeniowe muszą być odniesione do wewnętrznego oprogramowania oraz sposobu w jaki przyrząd oblicza przepływ. Współczynnik przeliczenia licznika jest bezpośrednią konwersją z ft³ na żadaną jednostkę. Współczynnik przeliczenia przepływu jest także bezpośrednią konwersją z ft³/sec na żadaną jednostkę przepływu. Można posłużyć się dowolną tabelą przeliczeniową. Na ekranie konfiguracyjnym systemu serii I/A współczynnik ten zwany jest "slope" (nachylenia).

Przykład: Barrels na godzinę

Nazwa licznika: bbl

Nazwa przepływu: bbl/h

Współczynnik przeliczania dla licznika: 0,1781 bbl/ft³

Współczynnik przeliczania dla przepływu: $0,1781 \times 3600 = 641,2$ bbl/h
gdzie: 3600 = sec/hr

Przykład: BTU na minutę

Współczynnik przeliczania dla licznika musi być w BTU/ft³. Jeśli przelicznik dla BTU jest znany w jednostkach masy, musi być przeliczony na jednostki objętości przez przemnożenie przez gęstość. Współczynnik przeliczenia przepływu jest bezpośrednią konwersją z ft³/sec.

Nazwa licznika: BTU

Nazwa przepływu: BTU/min

Współczynnik przeliczania dla licznika: BTU/lb x gęstość

Współczynnik przeliczania dla przepływu: BTU/lb x gęstość x 60
gdzie: 60 = sec/min

Przykład: Kalorie na godzinę

Współczynnik przeliczania dla licznika musi być w kaloriach/ft³. Jeśli przelicznik dla BTU jest znany w cal/kg, musi być przeliczony na cal/ft³ przez przemnożenie przez gęstość i przelicznik objętości (m³ do ft³).

Współczynnik przeliczenia przepływu musi być odniesiony do ft³/sec.

Nazwa licznika: cal

Nazwa przepływu: cal/h

Współczynnik przeliczania dla licznika: cal/kg x gęstość x 0,028317
gdzie: 0,028317 = m³ / ft³

Współczynnik przeliczania dla przepływu: cal/kg x gęstość x 0,028317 x 3600
gdzie: 3600 = sec/hr

Dodatek B. Zawór Izolujący

Zawór izolujący jest dostępny dla wersji z pojedynczym i podwójnym pomiarem, dla czujnika standardowego i na rozszerzony zakres temperatury. Następujące procedury mają zastosowanie do wszystkich wersji. Wymiana czujnika dla tego typu jednostek jest w zasadzie identyczna jak w przypadku wymiany czujnika w jednostkach bez zaworu izolującego. Jednak, należy zachować szczególną ostrożność ponieważ proces nie musi być zatrzymany.

OSTRZEŻENIE: Zawór izolujący musi być w pozycji zamkniętej przed przystąpieniem do wymiany czujnika. Ciśnienie powinno być stopniowo zmniejszane tak by nie wystąpił przeciek medium z procesu. Przeciek taki może spowodować obrażenia obsługującego personelu. Należy postępować zgodnie z procedurą zablokowania. Należy odłączyć zasilanie od przepływomierza.

Wymiana Czujnika

1. Zamknij zawór. Jest do dwudrożny, jedno-kulowy, ¼ obrotowy zawór. Użyj klucza na spłaszczeniu trzpienia zaworu aby obrócić o ćwierć obrotu w prawo.. Patrz Rysunek 40.

UWAGA: Wskaźnik położenia przymocowany do trzpienia zaworu nie jest dźwigną do zamykania. Używaj klucza na spłaszczeniu trzpienia zaworu.

2. Pozwól jednostce ostygnąć według potrzeb.
3. Odłącz zasilanie od przepływomierza oraz rozłącz przewody wejściowe i połączenie rurki ochronnej.
4. Stopniowo obluźnij cztery górne śruby mocujące mechaniczny łącznik do górnej powierzchni korpusu zaworu. Nie luzuj dolnych śrub.
5. Pozwól na powolną dekompresję uwięzionego wewnątrz zaworu plyn z procesowego.
6. Usuń cztery śruby łącznika mechanicznego i podnieś obudowę elektroniki, mechaniczny łącznik czujnika jako całość.

UWAGA: Jeśli pokrywa obudowy elektroniki nie może być ręcznie usunięta, może być konieczne użycie płaskownika w wyłobieniu do jej odkręcenia.

7. Przystąp do demontażu modułu elektroniki wg instrukcji począwszy od strony 55 i wymiany czujnika wg instrukcji począwszy od strony 71. Upewnij się że został założony O-ring na czujniku i że użyto nowej przegrody strumienia oraz uszczelki.
8. Kiedy nowy czujnik został zainstalowany, zamontuj sensor łącznik mechaniczny do korpusu zaworu i dokręć śruby zgodnie z instrukcją począwszy od strony 71.
9. Ponieważ nie jest możliwe przeprowadzenie testu szczelności połączenia zaworu, montaż musi być przeprowadzony bardzo starannie.
10. Otwórz zawór przez obrót w lewo. Zachowaj ostrożność i sprawdź szczelność.

11. Zainstaluj z powrotem moduł elektroniki, jeśli wymagane, przedwzmacniacz, posługując się instrukcją począwszy od strony 65.
12. Przyłącz rurkę ochronną wraz z zewnętrznym okablowaniem. Odnieś się do instrukcji począwszy od strony 20.
13. Załóż pokrywę i włącz ponownie do ruchu. Nie powinno być potrzeby rekalkibracji modułu elektroniki.

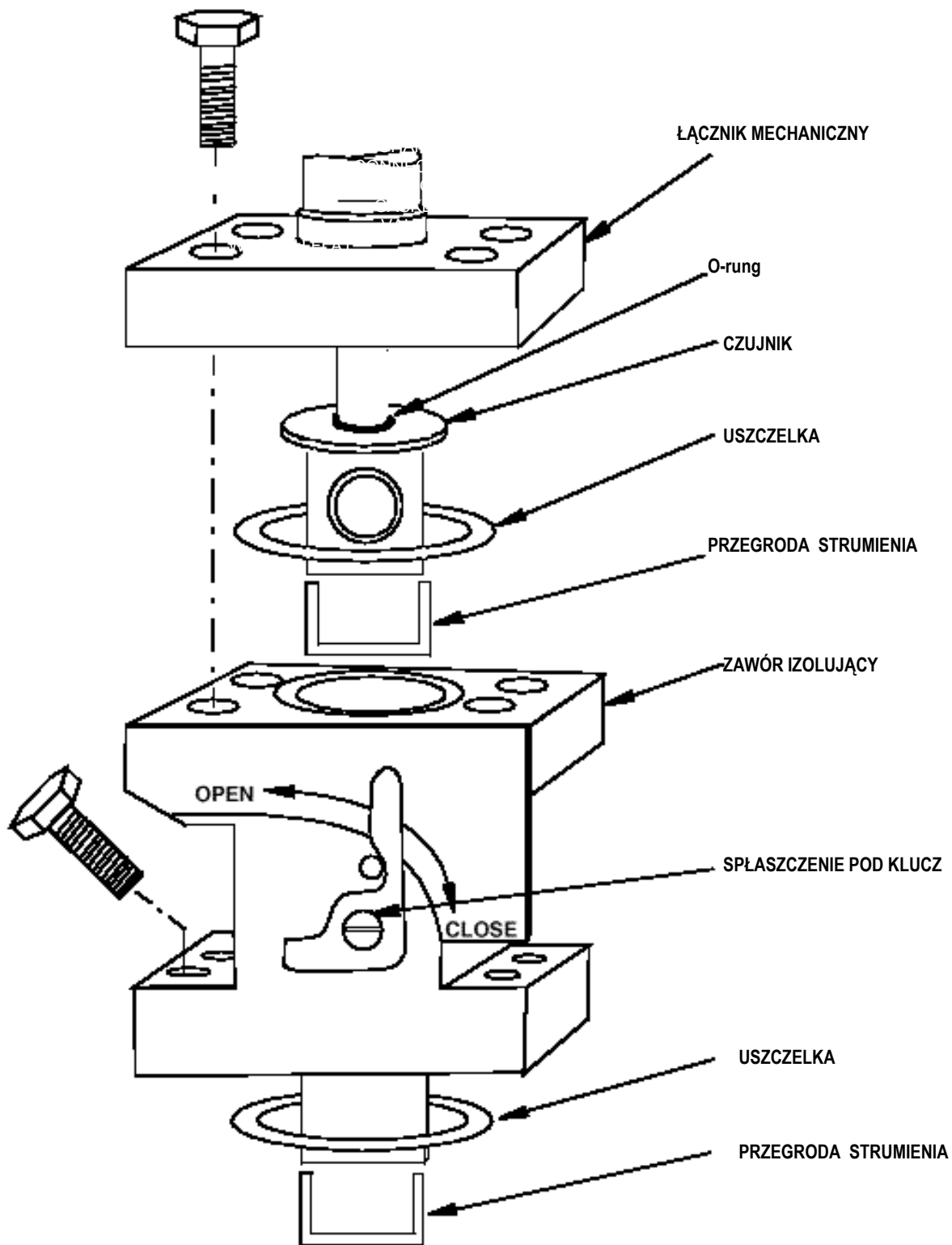
Wymiana lub Instalacja Zaworu Izolującego

Przepływomierz nie musi być zdemontowany z rurociągu dla wymiany zaworu izolującego. Jednak rurociąg musi być odcięty i opróżniony przed obluźowaniem śrub montażowych.

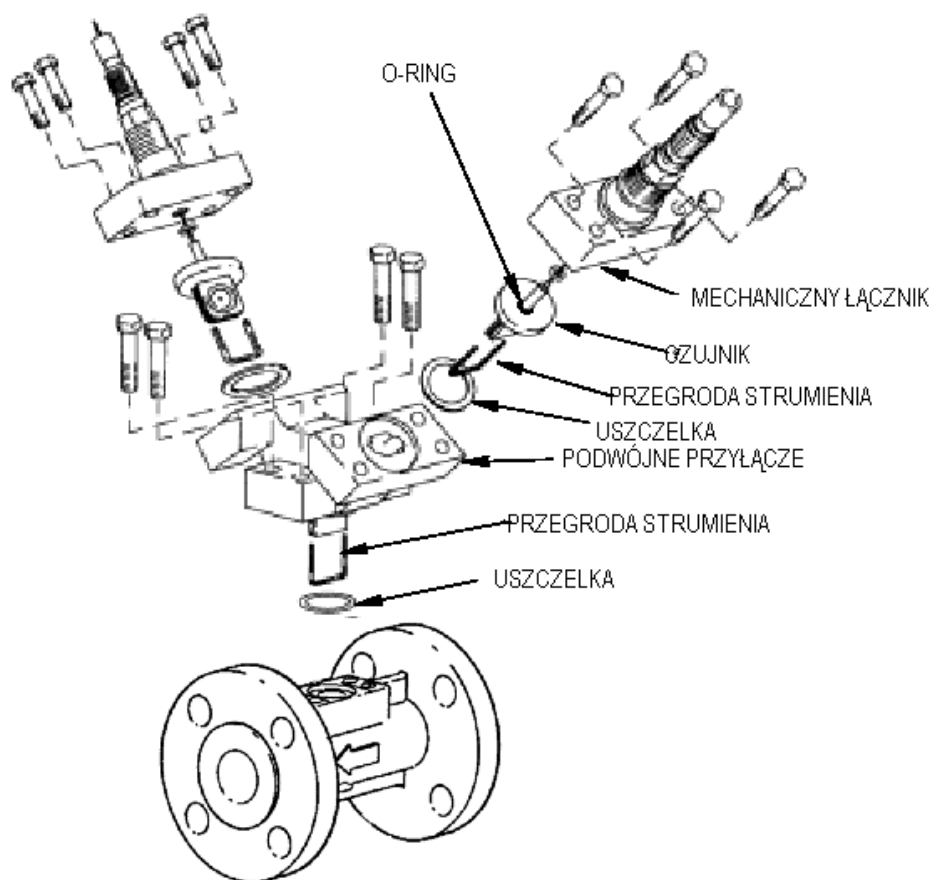
8. Jeśli przepływomierz jest podłączany przy użyciu rurki ochronnej, może być konieczne odłączenie rozłączenie podłączenia przewodów i rurki ochronnej.
9. Usuń śruby mocujące łącznik z korpusem zaworu.
10. Usuń i wyrzuć starą uszczelkę i przegrodę strumienia. Zainstaluj nową uszczelkę i przegrodę strumienia na dolnej części korpusu zaworu i zainstaluj zawór na korpusie przepływomierza. Odnieś się do Rysunku 40 i 40. Są to identyczne uszczelki i przegrody strumienia używane z czujnikiem. Dla zaworów na standardowy zakres użyj uszczelki K0121DT i przegrody strumienia L0112KT. Dla zaworów na rozszerzony zakres użyj uszczelki K0146HL i przegrody strumienia K0146HK.
11. Zainstaluj cztery śruby na dolnym kołnierzu stosując się do procedury począwszy od strony 71
12. Zainstaluj nową uszczelkę i przegrodę strumienia na czujniku. Chwyć razem czujnik, łącznik mechaniczny i obudowę i ostrożnie wsuń czujnik od góry w korpus zaworu.
13. Zainstaluj cztery śruby na górnym kołnierzu i dokręć stosując się do procedury począwszy od strony 71.

UWAGA: Uszczelka musi być równomiernie ułożona a śruby odpowiednio dokręcone na łączniku mechanicznym i korpusie zaworu dla zapewnienia szczelności połączenia. Nie zastosowanie się do tych zaleceń może doprowadzić do obrażenia obsługującego personelu spowodowanych przeciekiem na uszczelce.

14. Przyłącz z powrotem rurką ochronną ora zewnętrzne okablowanie. Odnieś się do instrukcji począwszy od strony 20.
15. Załóż pokrywę i włącz ponownie do ruchu.



Rysunek 40. Zawór Izolujący



Rysunek 41. Podwójne przyłącze

Dodatek F.

Instrukcja Obsługi Lokalnego Konfiguratora

Wprowadzenie

Uwaga: Dla utrzymania komunikacji , wymagana jest elektronika Wersja 2.0 lub wyżej Vortex-u

Lokalna konfiguracja Vortex-u Serii I/A jest realizowana za pomocą czterech wielofunkcyjnych przycisków umieszczonych na lokalnym panelu wyświetlacza. Przegląd funkcji oraz "Drzewo Menu" prezentuje Tabela 12.

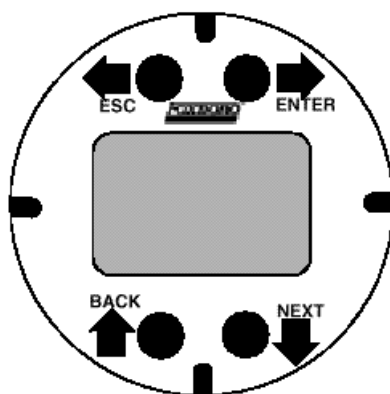


Tabela 12. Przegląd Funkcji Drzewa Menu

Poziom 1	Poziom 2	Funkcja
MEASURE		Pokaż Wartość Przepływu oraz Licznik
DISPLAY	OPTIONS PARAMS TAGS	Pokaż Opcje Przetwornika i jego sygnałów wyjściowych Pokaż Parametry Medium oraz układu pomiarowego Pokaż parametry głowicy pomiarowej i jej ID (numer identyfikacyjny)
CALIB	SHOW LFCI RESET TOTAL CAL 4 mA CAL 20 mA	Ustaw tryb wyświetlania pomiarów Ustaw poziom odcięcia małych wartości przepływu Wyzeruj licznik Kalibracja mA na 4 mA Kalibracja mA na 20 mA
TEST	DIAG SET DIG SET MA SET HZ SELFTST XMTTEMP	Pokaż wynik wewnętrznej diagnostyki Ustaw wyjście cyfrowe do kalibracji pętli pomiarowej Ustaw wyjście 4 ..20 mA do kalibracji pętli pomiarowej Ustaw wyjście Impulsowe do kalibracji pętli pomiarowej Uruchom wewnętrzną diagnostykę przetwornika Pokaż temperaturę Przetwornika

Poziom 1	Poziom 2	Funkcja
CONFIG	OPTIONS	Wybierz opcje przetwornika
	OUTPUT	Wybierz opcje sygnałów wyjściowych
	FLUID	Wprowadź parametry medium
	FLOW	Wprowadź jednostki, URV(wartość górna zakresu) i tłumienie
	BIAS	Wprowadź parametry układu pomiarowego
	TAGS	Wprowadź parametry identyfikacyjne punktu pomiarowego
	NEWTUBE	Wprowadź Parametry głowicy pomiarowej
	PASSWD	Zmień hasło

Obsługa Lokalnego Konfiguratora

Pomiar (MEASURE)

System uruchamia się w trybie wskazań wartości przepływu (FLOW), licznika (TOTAL) lub przepływu i licznika (BOTH), w sposób przemienny, zależnie od wybranego ustawienia w menu Calbrate/Show.

Wskaźnik Liniowy Wyświetlacza

Liniowy, analogowy wskaźnik w górnej części wyświetlacza wskazuje procentową wartość ustawionego górnego zakresu pomiarowego.

Uwaga: Jeśli wartość przepływu jest poza ustawionym zakresem pomiarowym indyktor liniowy będzie pulsować. Jeśli przetwornik jest nieaktywny(offline), będą migotać cztery środkowe kreski wskaźnika.

W trybie TEST/SET DIG, wskaźnik liniowy w dalszym ciągu odzwierciedla pomiar przepływu. Jednak w trybie TEST/SET MA wskazuje procentową wartość ustawionego zakresu.

Poruszanie wewnątrz menu systemu

Wciśnięcie ESC wstrzyma wskazywanie pomiaru i spowoduje pokazanie pierwszej pozycji menu DISPLAY.

Od tego momentu możliwe jest poruszanie się wewnątrz menu przy użyciu czterech przycisków w sposób oznaczony strzałkami. Wciśnij wielokrotnie strzałkę do dołu; wyświetlana pozycja menu będzie postępować przez wszystkie pozycje menu (Poziom1). Przemieszczając się odwołaj się do strukturalnego schematu menu na następnych stronach.

Uwaga: Numer poziomu (1-4) każdej pozycji menu jest wyświetlany na początku górnej linii.

Cztery przyciski umożliwiają także przesuwanie do góry i do dołu listy wyboru, zgodnie z wskazaniem strzałek. Także wciśnięcie ESC powoduje przejście do następnego, wyższego poziomu menu. Wciśnięcie ECS wewnątrz najwyższego poziomu menu spowoduje powrót do trybu pomiaru MEASURE.

Przegląd parametrów (DISPLAY)

Pozycje menu OPTIONS, PARAMS oraz TAGS są tylko do odczytu. Jest możliwy ich przegląd lecz nie można zmieniać danych.

W menu PARAMS przemiennie wskazywane są nazwy parametrów i ich wartość/jednostka (podobne jak przy przeglądzie temperatury w menu TEST/XMTTEMP). Przejdź do PARAMS/URV; zauważ że "URV" ustawiona wartość/jednostka wyświetlane są na przemian.

W menu TAGS, nazwy mogą zawierać więcej znaków niż ilość pozycji wyświetlacza. Aby przejrzeć pełną informację należy użyć przycisków oznaczonych strzałkami w lewo lub w prawo powodując przesunięcie znaków w aktywne pole wyświetlacza. Przejdź do menu TAGS/MODEL i wciśnij strzałkę w prawo kilka razy. Szereg nazwy MODEL zostanie przewinięty w lewo umożliwiając odczyt niewidocznych znaków. Aby opuścić tę pozycję menu można wcisnąć strzałki góra/dół lub wielokrotnie wcisnąć ESC do póki szereg znaków nie powróci do swej oryginalnej pozycji.

Potwierdzanie Pytań

Jest kilka miejsc w menu gdzie należy odpowiedzieć na wyświetlone pytania, tak jak "LOOP IN MANUAL ?" (czy pętla jest w sterowaniu ręcznym?), opisane poniżej w *Wprowadzaniu Hasła*. Aby odpowiedzieć "TAK", przyciśnij ENTER, jeśli "NIE" wciśnij ESC.

Wprowadzanie Hasła

Podmenu CALIB, TEST oraz CONFIG wymagają wprowadzenia hasła (4 znaki alfanumeryczna). Sposób zmiany hasła zostanie opisany później. Wybierz jedno z menu CALIB, TEST lub CONFIG z górnego poziomu i wciśnij ENTER w odpowiedzi na PASSWD. Na dolnej linii wyświetlacza ukażą się 4 spacje w nawisach ([_ _ _ _]). Kursor w postaci pulsującego symbolu pojawi się na pierwszej pozycji. Użyj strzałek góra / dół aby wyszukać odpowiedni znak z przewijanej listy dostępnych znaków. Po wybraniu odpowiedniego znaku wciśnij strzałkę w prawo aby przejść do następnej pozycji. Kontynuuj tą procedurę do póki całe hasło zostanie wprowadzone. Ponowne wciśnięcie strzałki w prawo spowoduje ustawienie kursora na prawym nawiasie. Wciśnięcie ENTER w tym momencie spowoduje zakończenie procesu.

Przed wciśnięciem ENTER można użyć strzałek w lewo lub w prawo w celu poprawienia wybranych znaków.

Jeśli zostanie wprowadzone niewłaściwe hasło wyświetlone zostanie "SORRY" na okres 1 sekundy a następnie system powróci do pozycji PASSWD.

Po wprowadzeniu właściwego hasła zostanie wyświetlony następujący komunikat, "LOOP IN MANUAL?".

Wciśnij ENTER jeśli "TAK", ESC jeśli "NIE". "TAK" przemieszcza użytkownika do podmenu kalibracja, test lub kalibracja. "NIE" powraca do CALIB lub CONFIG w menu głównym.

Domyślnym, fabrycznym dla for TEST, CALIB, i CONFIG hasłem są cztery spacje ([_ _ _ _]).

Aby wprowadzić go szybko należy wciskać strzałkę w prawo 5 razy.

Aktywacja i Edycja, Lista Wyboru lub Blok Funkcji Użytkownika

W celu otwarcia bloku menu umożliwiającego edycję wybranych danych lub wykonać funkcję jak RESET TOTAL, przejdź do bloku menu i wciśnij strzałkę w Prawo.

Edycja Cyfr i Znaków

Edycja dowolnych cyfr i znaków jest wykonywana w ten sam sposób jak opisana powyżej procedura wprowadzania hasła. Strzałki góra / dół przewijają listę dostępnych znaków dla danej pozycji wpisu.

Strzałka w prawo przesuwa pozycje wpisu w prawo; ENTER potwierdza zmianę na zakończenie.

Strzałka w lewo przesuwa kursor w lewo; ESC początkowo kasuje zmianę.

Są trzy rodzaje edytowalnych pozycji: cyfry ze znakiem, cyfry bez znaku i znaki alfanumeryczne.

Cyfry bez znaku są przewijane przez cyfry 0-9 i znak dziesiętny przy użyciu strzałek góra i dół. Dla przykładu spróbuj zmienić pozycję CONFIG/FLUID/DENSITY (gęstość) na 8.200.

W przypadku wprowadzenia znaku dziesiętnego na dowolnej pozycji kiedy istnieje już znak dziesiętny na lewo od kursora, nowy znak zlikwiduje stary. Najpierw zmień DENSITY z 8.200 na 82.00 przez wybranie znaku dziesiętnego na prawo od 2. Zwróć uwagę co się stanie gdy wprowadzisz drugi znak dziesiętny (np. wciśnij strzałkę w prawo). Liczby względne mają zawsze na początku znak + lub - .

Znak + może być zmieniony jedynie na - i odwrotnie.

Na koniec, znaki w nazwach mogą być zmieniane na dowolne dozwolone znaki. Sekwencja znaków dostępnych do wpisu nazw przez wciskanie strzałek góra / dół jest następująca: spacja, A-Z, a-z, 0-9, kropka, kreska, kreska ukośna. Przejdź do CONFIG/TAGS/GEOLOC i zmień nazwę miejsca pomiaru. Zauważ że całe pole wpisu nie jest początkowo dostępne. Aby wprowadzić zmiany musisz ciągle wciskać ENTER od prawej strony pola informacji po przesunięciu do prawej za pomocą strzałki w prawo.

Wybór z Listy

Lista pozycji do wyboru pozwala użytkownikowi na selekcję alternatywnych wartości oferowanych przez urządzenie. Przejdź do CONFIG/FLOW/UNITS i wciśnij ENTER. Cała dolna linia wyświetlacz zapulsuje. Jeśli wciśniesz strzałkę góra lub dół, wyświetlacz pokaże następną lub poprzednią pozycję wyboru swojej listy. Wciśnięcie ENTER potwierdzi zamianę; ESC przywróci poprzednią wartość.

Kalibracja mA (TEST/CAL 4 mA lub CAL 20 mA)

Kiedy zostanie otwarty blok menu CAL 4 mA lub CAL 20 mA, zostanie wyświetlone 0.5 +/- . Aby wprowadzić tę wartość a co za tym idzie zmienić wyjście mA przetwornika , wciśnij strzałkę góra aby dodać 0.5 mA lub dół aby odjąć 0.5 mA. Przez wciśnięcie strzałki w prawo można wybrać wartości jak 0.05 i 0.005 i wprowadzić za pomocą strzałki góra / dół. Obraz wyświetlacza nie zmieni się podczas wprowadzania wybranych wartości. Aby nowa kalibracja została zaakceptowana przez przetwornik, za pomocą strzałki w prawo przemieść się do prawego końca pola informacji. Aby przywrócić oryginalną wartość przemieść się na początek za pomocą strzałki w lewo.

Stan Przetwornika

Przy uszkodzeniu przetwornika, wystąpi komunikat błędu przy wejściu do menu TEST.

Zmiana Hasła

Zmianę hasła można przeprowadzić w CONFIG?PASSWD. Przed zmianą hasła wystąpi komunikat o wprowadzenie starego hasła. CALIB i TEST mają to samo hasło. Można użyć innego hasła dla CALIB.

Drzewo Menu Lokalnego Konfiguratora

Czytanie Drzewa menu

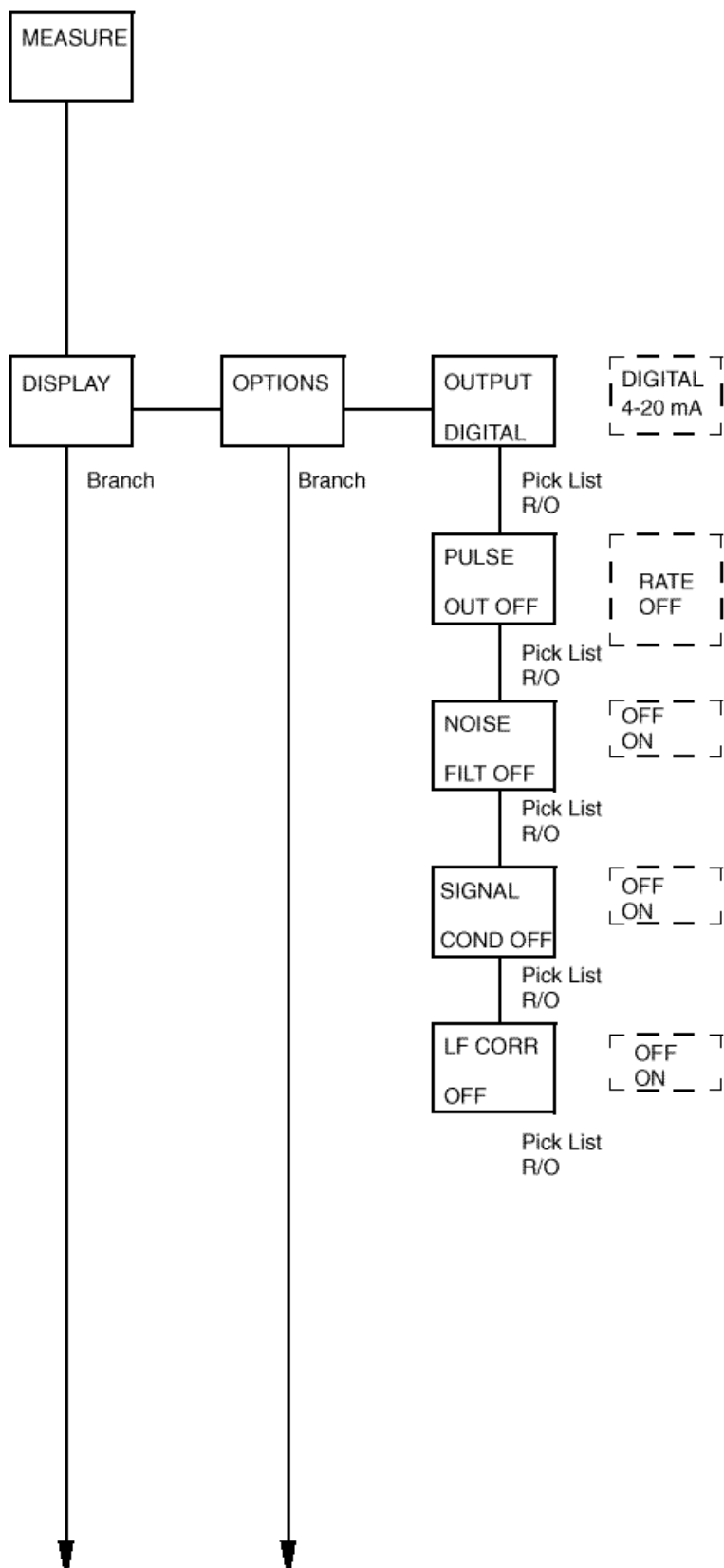
Drzewo Menu używane do przeprowadzania lokalnej konfiguracji przedstawione jest na następujących stronach. Każdy prostokąt na schemacie menu odzwierciedla pozycję menu. Tekst wewnątrz prostokąta przedstawia tytuł pozycji menu i informację wyświetlaną jeśli istnieje. Tekst pod prostokątem opisuje typ pozycji menu. Jest pięć typów pozycji: Branch (odgałęzienie), Edit ---- (edycja), PickList (lista wyboru), Group (grupa), oraz UserFunc (funkcje użytkownika).

- Pozycje odgałęzienia (branch) nie wyświetlają i nie umożliwiają edycji danych lecz po prostu umożliwiają przejście do innych pozycji w zależności od użytego przycisku
- Pozycje edycji (Edit----) * wskazują wartości liczbowe lub nazwy, które mogą być edytowane.
- Pozycje List Wyboru (PickList) pokazują jedną z możliwych alternatyw, które mogą być wybrane. Listy Wyboru mają opisane pozycje wyboru w prostokątach oznaczonych przerywaną linią po prawej stronie pozycji.
- Grupowe pozycje wyświetlacza (Group), przemiennie, nazwa parametru i jego wartość / jednostka. Te pozycje nie są dostępne do zmian w tym miejscu drzewa menu.
- Pozycje Funkcji użytkownika (UserFunc) nie służą do edycji lub wyświetlania danych, a raczej do uaktywnienia funkcji wbudowanych.

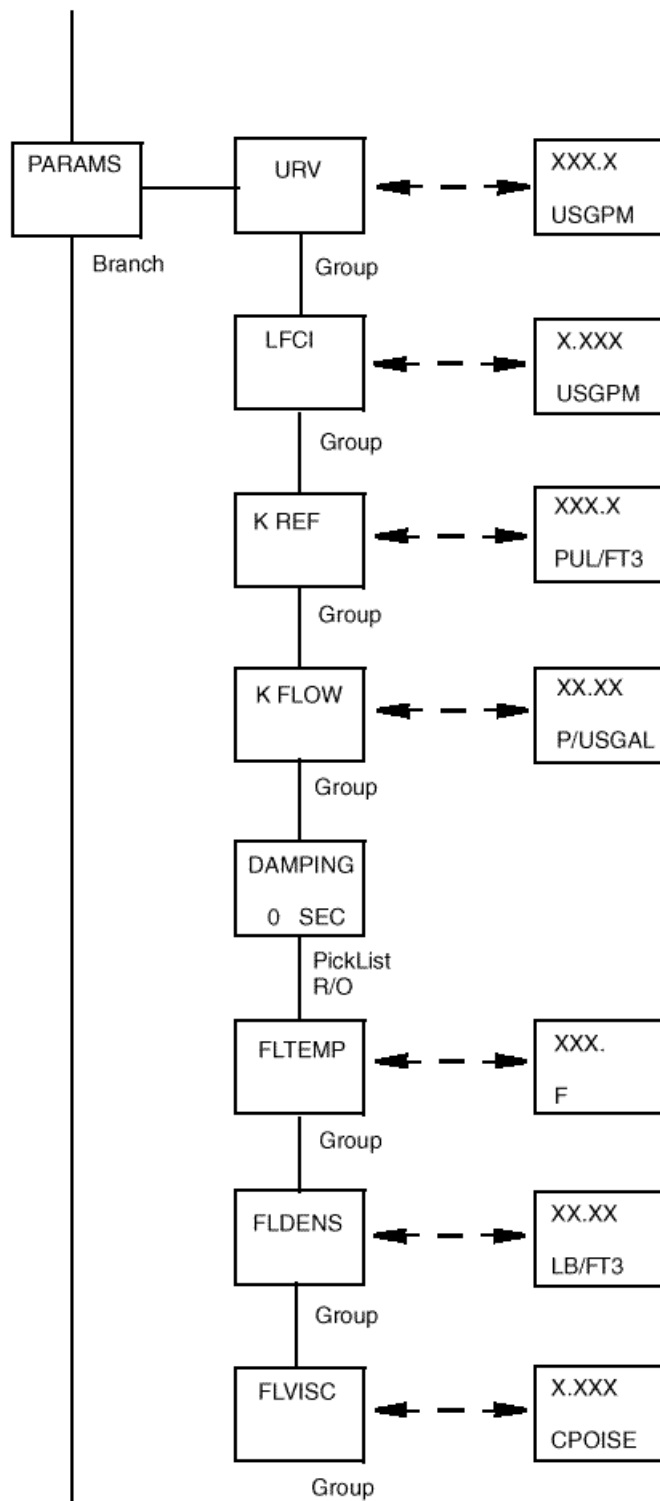
* Pozycje Edit---- i PickList oznaczone R/O (tylko do odczytu) wyświetlą związane dane ale nie jest możliwa ich zmiana w tym miejscu drzewa menu.

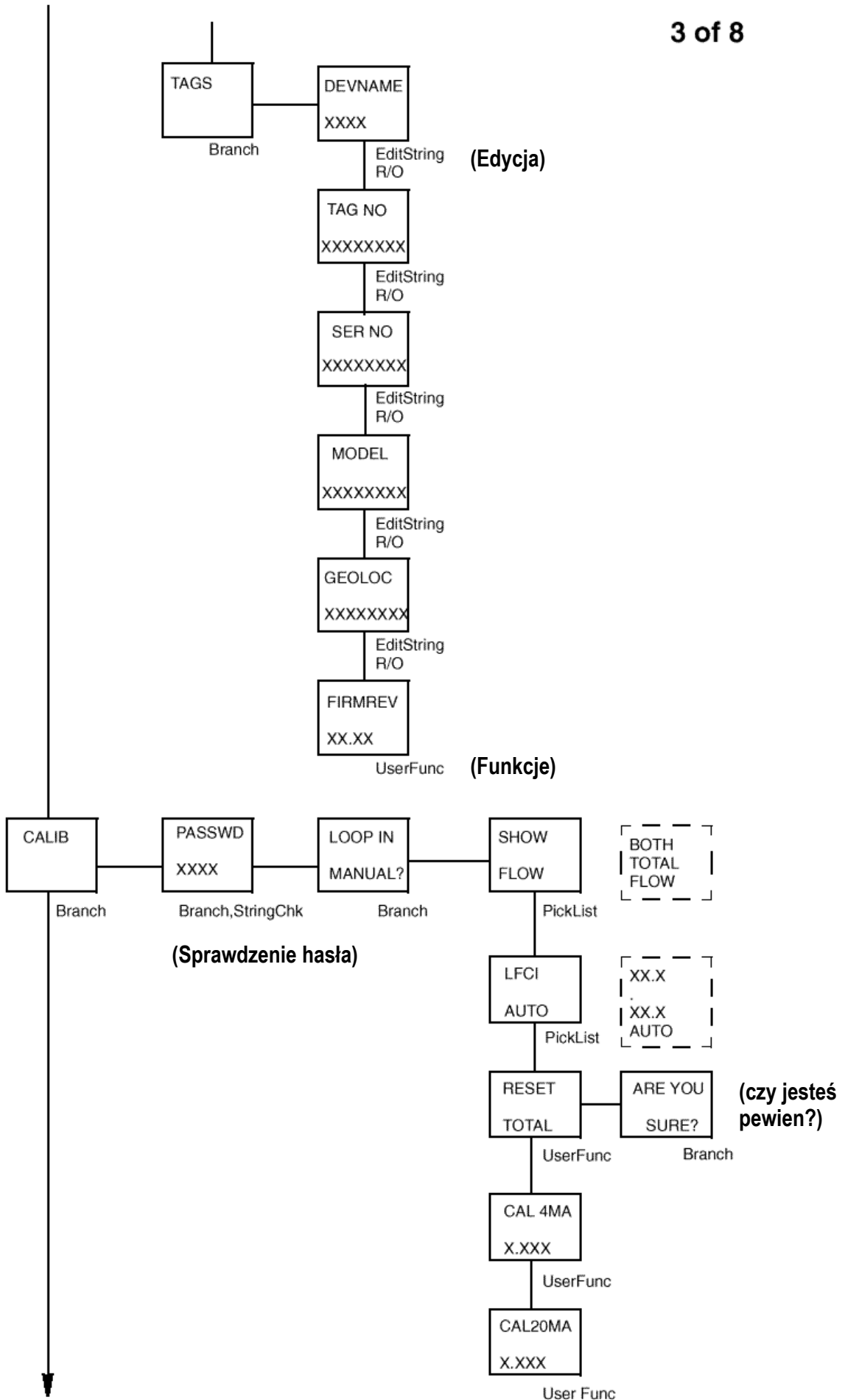
Menu (1 do 8) Lokalnego Konfiguratora na Vortex-e IT

1 of 8



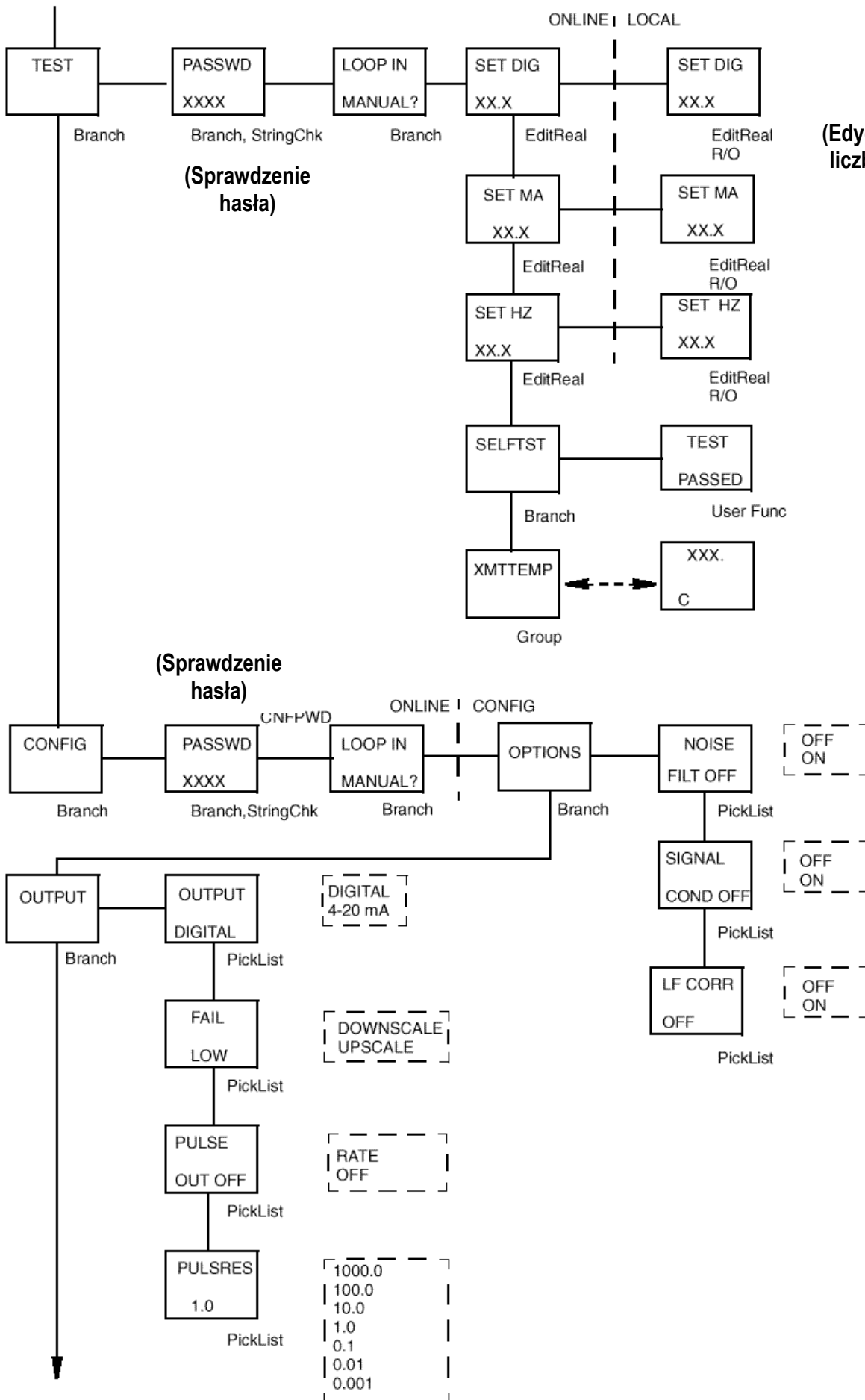
2 of 8



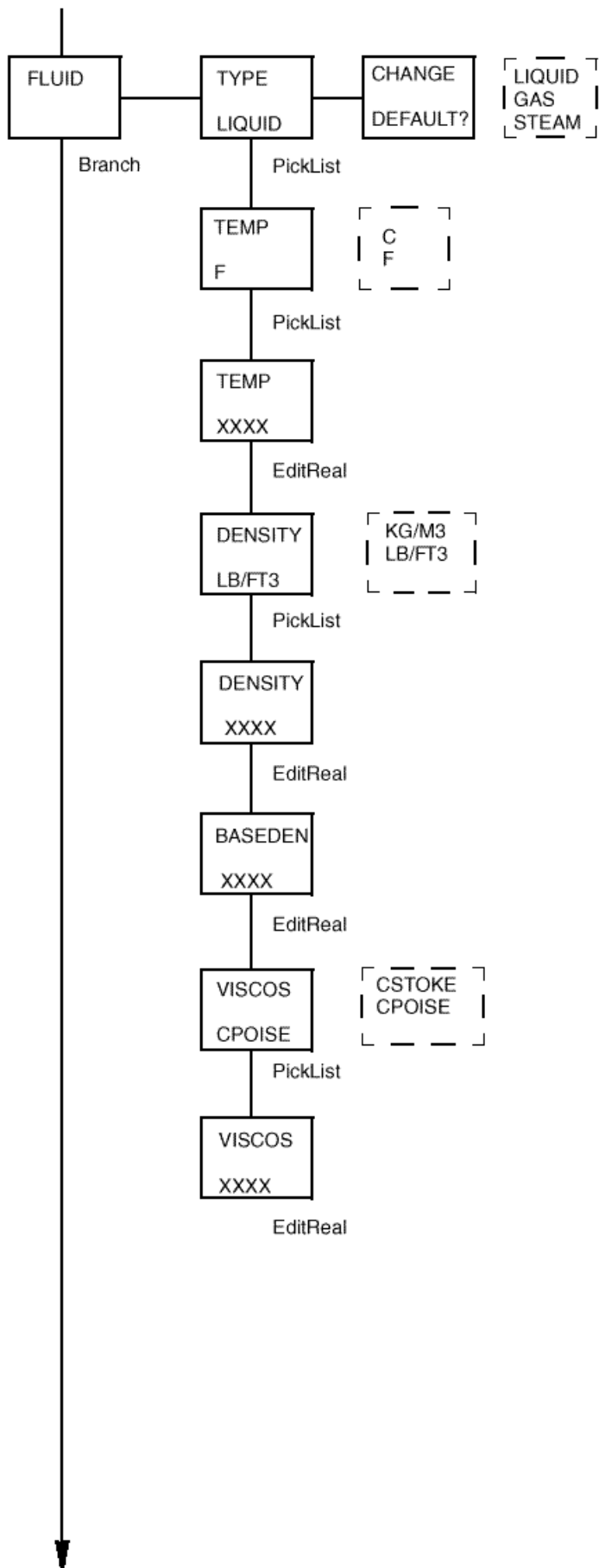


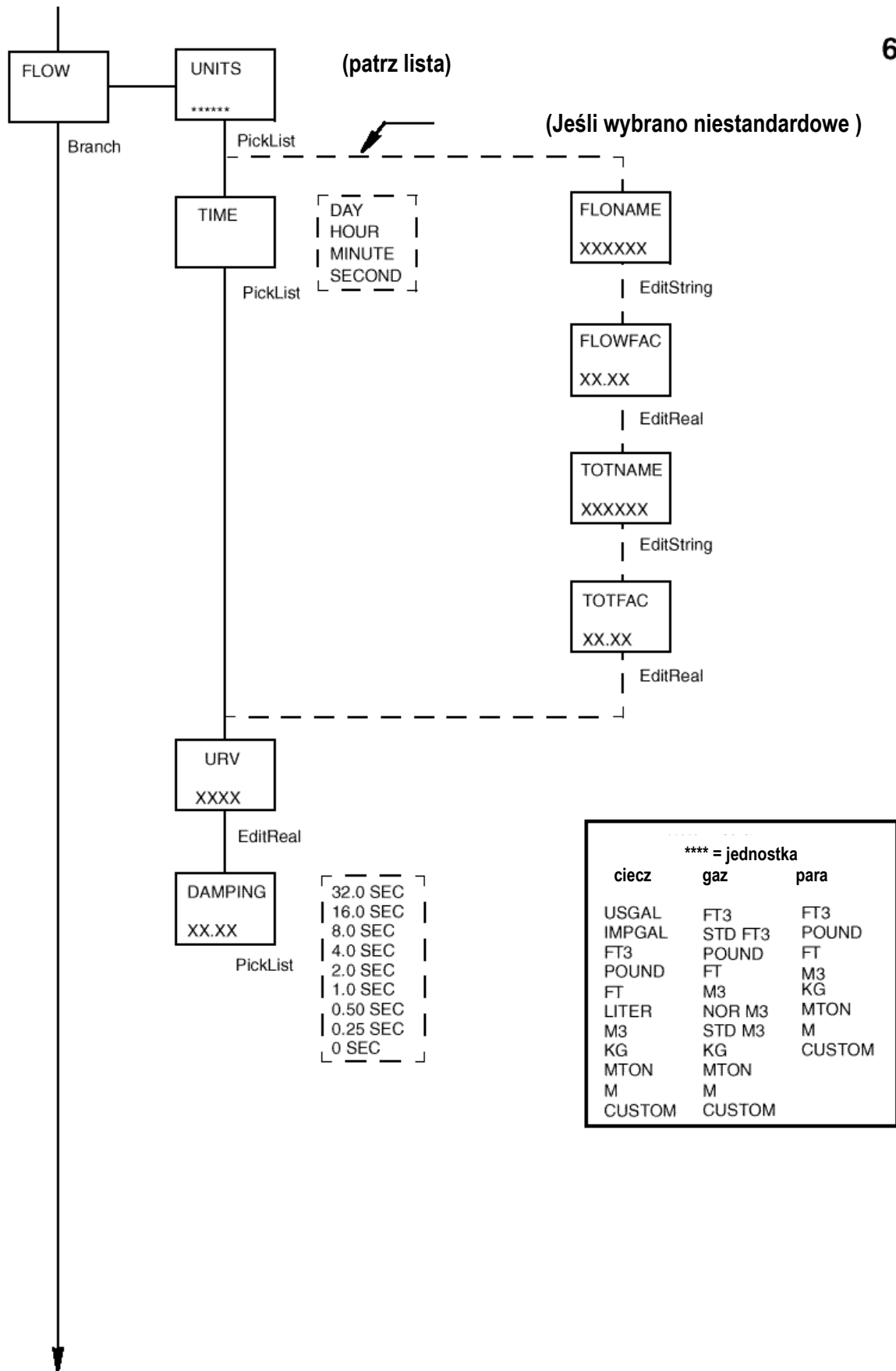
4 of 8

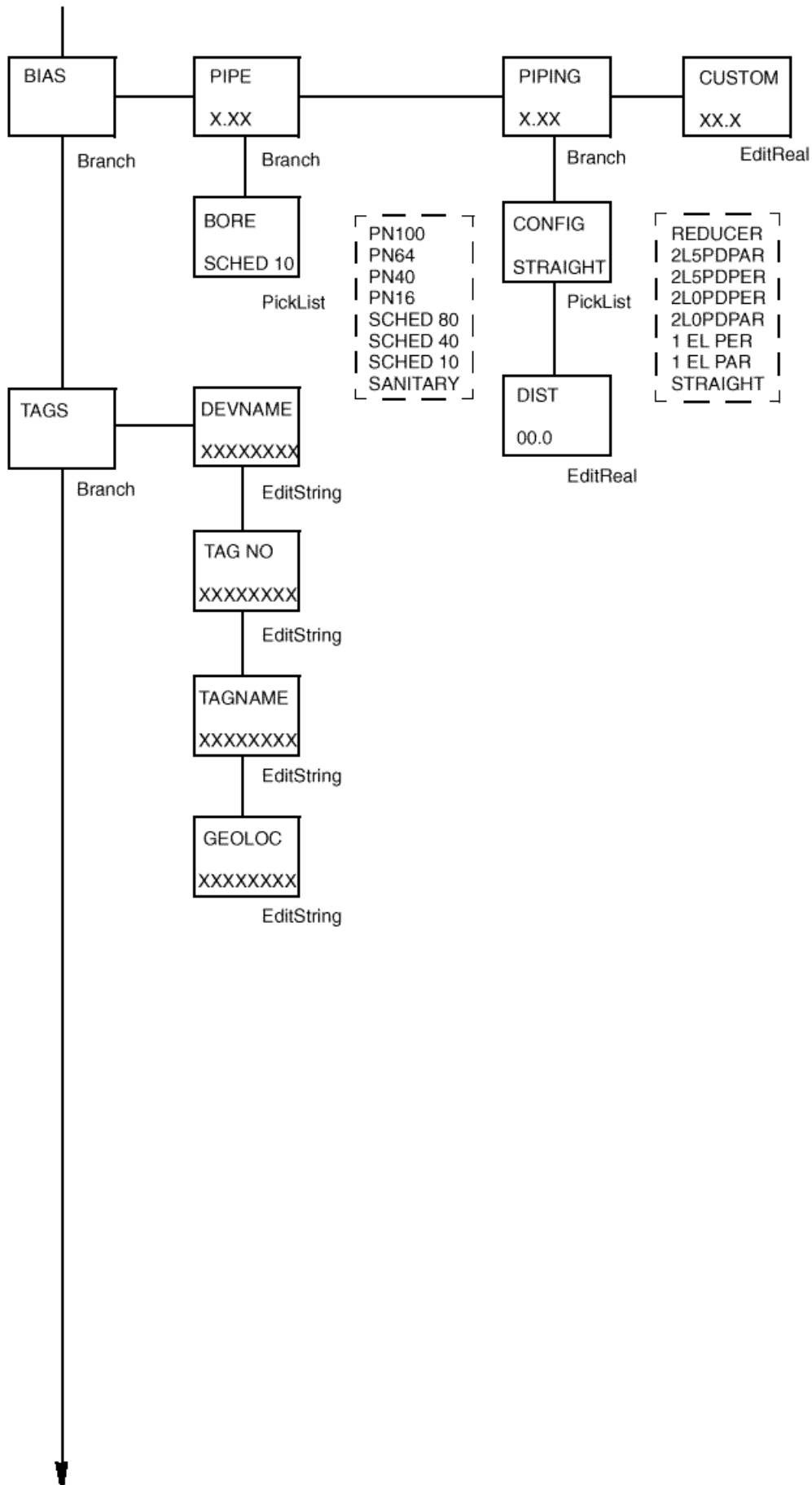
(Edycja liczby)

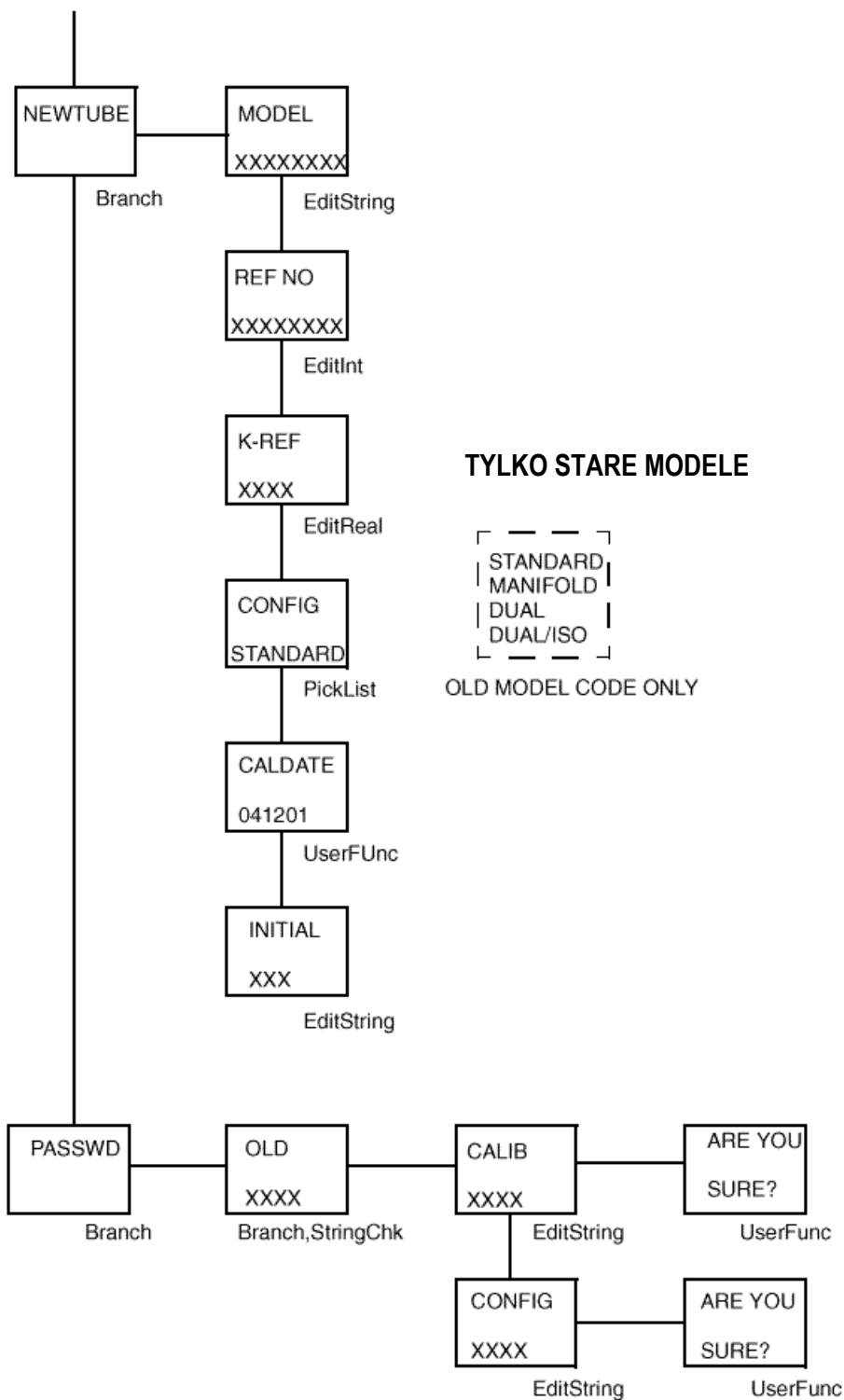


5 of 8









Dodatek G.

Baza Danych Konfiguracyjnych

Ten dodatek definiuje i opisuje parametry konfiguracyjnej bazy danych pokazanych w następującej tabeli. Nazwy parametrów występują na ekranach konfiguracyjnych programów i dialogów operatorskich dlatego w tekście instrukcji zachowano ich oryginalne brzmienie.

Tabela 13. Konfiguracyjna Baza Danych

Parametry Rury Pomiarowe		Parametry medium Procesowego	
Nazwa oryginalna	Opis	Nazwa oryginalna	Opis
<ul style="list-style-type: none"> Model Code Reference Number Reference K-Factor 	<ul style="list-style-type: none"> Oznaczenie modelu Numer seryjny Stała kalibracyjna K 	<ul style="list-style-type: none"> Flowing Temperature Flowing Density Base Density 	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura medium Gęstość medium Gęstość normalna
Parametry Identyfikacyjne		Parametry układu pomiarowego	
<ul style="list-style-type: none"> Tag Number Tag Name Device Name Location 	<ul style="list-style-type: none"> Numer punktu pomiaru Nazwa punktu pomiaru Nazwa urządzenia Miejsce pomiaru 	<ul style="list-style-type: none"> Mating Pipe Piping Configuration Upstream Distance Custom K-factor Bias Low Flow Cut-In Upper Range Value 	<ul style="list-style-type: none"> Przyłącze rurowe Konfiguracja rurociągu Długość prostego odcinka rurociągu przed Vortex-em Niestandardowa odchyłka stałej K Dolny punkt odcięcia Wartość Górnego Zakresu Pomiaru
Opcje Przetwornika		Opcje Wyjść	
<ul style="list-style-type: none"> Fluid Type Measurement Units Noise Rejection Signal Conditioning Low Flow Correction 	<ul style="list-style-type: none"> Rodzaj medium Jednostka pomiaru Korekcja Zakłóceń Kształtowanie sygnału Korekcja niskich przepływów 	<ul style="list-style-type: none"> Output Mode Output Damping Scaled Pulse Output Pulse Resolution Failsafe Condition 	<ul style="list-style-type: none"> Tryb wyjścia Tłumienie wyjścia Kalibrowane wyjście impulsowe Rozdzielczość impulsów Ustawienie stanu awarii

W dalszym opisie liczby umieszczone w klamrach {#} określają maksymalną długość szeregu znaków alfanumerycznych.

Parametry Rury Pomiarowej

Oznaczenie modelu (MSCode) [znaki alfanumeryczne, {16}]

Ta wartość jest zdefiniowana przez producenta. Jest ona umieszczona na tabliczce znamionowej głowicy pomiarowej oraz w bazie danych modułu elektroniki jeśli urządzenie jest dostarczone jako jedna całość.

Domyślnie: 'puste', jeśli moduł elektroniki jest dostarczony osobno

Numer Seryjny [znaki alfanumeryczne, {16}]

Ta wartość jest zdefiniowana przez producenta. Jest ona umieszczona na tabliczce znamionowej głowicy pomiarowej oraz w bazie danych modułu elektroniki jeśli urządzenie jest dostarczone jako jedna całość.

Domyślnie: 'puste', jeśli moduł elektroniki jest dostarczony osobno

Stała Kalibracyjna K [cyfry]

Jest to stała kalibracji przepływomierza. Jest wprowadzana w postaci liczby. Wartość liczby jest odpowiednia do określenia właściwej jednostki, jak impuls/ft³ lub impuls/litr. Jest ona umieszczona na tabliczce znamionowej głowicy pomiarowej oraz w bazie danych modułu elektroniki jeśli urządzenie jest dostarczone jako jedna całość.

Domyślnie: '0.00', jeśli moduł elektroniki jest dostarczony osobno

Parametry Identyfikacyjne

Numer Punktu Pomiarowego [znaki alfanumeryczne, {12}]

Wartość definiowana przez użytkownika.

Domyślnie: 'puste'

Nazwa Punktu Pomiarowego [znaki alfanumeryczne, {14}]

Wartość definiowana przez użytkownika.

Domyślnie: 'puste'

Numer Urządzenia [znaki alfanumeryczne, {6}]

Wartość definiowana przez użytkownika.

Uwaga: Jeśli przetwornik jest zintegrowany w systemie Serii I/A, nazwa urządzenia musi być identyczna jak zdefiniowany "letterbug".

Domyślnie: 'DevName'

Miejsce Pomiaru [znaki alfanumeryczne, {14}]

Wartość definiowana przez użytkownika określająca geograficzne umiejscowienie urządzenia.

Domyślnie: 'puste'

Opcje Przetwornika

Typ medium [Lista wyboru, Liquid, Gas, Steam]

Dostępne są opcje: Ciecz, Gaz lub Para. Znajomość rodzaju medium jest niezbędna dla określenia dla automatycznego wybrania domyślnych własności medium.

Uwaga: W przypadku wybrania jednostek normalnych należy wprowadzić odnośną wartość normalnej gęstości.

Domyślnie: 'Liquid'

Jednostka Pomiarowa [Lista wyboru,]

Definiuje jednostkę pomiaru przepływu oraz jednostkę licznika. Zawartość listy wyboru zależy od typu wybranego medium.

Ciecz	Gaz	Para
USGAL	ft ³	ft ³
IMPGAL	STD FT ³	POUND
ft ³	POUND	m ³
POUND	m ³	kg
LITER	NOR m ³	MTON*
m ³	STD m ³	ft
kg	kg	m
MTON*	MTON*	CUSTOM
ft	ft	
m	m	
CUSTOM	CUSTOM	

Z wybraną podstawą czasu:[d- dzień, h- godzina, m- minuta, s- sekunda]

* Tona metryczna (1000kg)

Wybór CUSTOM umożliwia wprowadzenie dowolnej inżynierskiej jednostki niestandardowej z poza listy dla pomiaru przepływu i licznika. Odnośna procedura jest opisana w "Dodatek A. Ustalanie Niestandardowych Jednostek Pomiaru" na stronie 79.

Domyślnie: USgpm (USGAL/m)

Korekcja Zakłóceń [On,Off]

Wybór ten umożliwia użytkownikowi wyłączyć adaptacyjną funkcję eliminacji zakłóceń. Funkcja ta, jeśli włączona (On) polepsza jakość pomiaru przez korygowanie zewnętrznych zakłóceń. (Off) Wyłączenie tej korekcji powinno być zastosowane jedynie w celu zbadania nieprawidłowości procesu.

Domyślnie: On

Kształtowanie Sygnału [On,Off]

Wybór ten umożliwia użytkownikowi wyłączyć funkcję kształtowania sygnału przy niskich wartościach przepływu. Funkcja ta, jeśli włączona (On) polepsza jakość pomiaru przez redukcję efektów zakłóceń procesowych w sygnale wejściowym Vortex-u. (Off) Wyłączenie tej korekcji powinno być zastosowane jedynie w celu zbadania nieprawidłowości procesu.

Domyślnie: On

Korekcja Niskich Przepływów [On,Off]

Wybór ten umożliwia włączenie korekcji Stałej K dla niskich przepływów. Funkcja ta, jeśli włączona (On), koryguje nieliniowość Stałej K występującą dla Liczb Reynoldsa poniżej 20.000. Domyślnym ustawieniem jest 'Off' dla zasygnalizowania użytkownikowi konieczności wprowadzenia do bazy aktualnych parametrów Gęstości i Lepkości medium dla osiągnięcia zwiększonej dokładności pomiaru.

Uwaga: Obecnie HHT oraz program konfiguracyjny PC10 realizuje te funkcje jedynie dla cieczy .

Domyślnie: Off

Uwaga: Jeśli dostarczone są wartości gęstości i lepkości, funkcja Korekcji Niskich Przepływów będzie ustawiona na ON .

Parametry Medium Procesowego

Temperatura Medium [liczba dla wartości, lista wyboru dla jednostek: °F, °C]

Jest to aktualna temperatura medium w warunkach pracy. Wartość ta jest potrzebna do wewnętrznej korekcji stałej kalibracyjnej K na termiczną rozszerzalność rury pomiarowej.

Domyślnie: 70 °F lub 20 °C (zależna od wybranej jednostki stałej kalibracyjnej K)

Gęstość medium [liczba dla wartości, lista wyboru dla jednostek LB/FT³, Kg/m³]

Jest to aktualna gęstość medium w warunkach pracy. Wartość ta jest potrzebna do wewnętrznego przeliczenia dolnej i górnej granicy dopuszczalnego zakresu. Jest także podstawą do przeliczeń w przypadku pomiaru w jednostkach masy.

Uwaga: Wprowadź gęstość, a nie gęstość względną.

Domyślnie: zależna od typu medium oraz jednostki stałej kalibracyjnej K:

- Ciecz - 62.301 LB/FT³; 998.2 KG/M³
- Gaz - 0.5858 LB/FT³; 9.546 KG/M³
- Para - 0.2992 LB/FT³; 4.618 KG/M³

Gęstość Normalna [liczba]

Ta wartość ma zastosowanie jedynie w przypadku gdy wymagany jest odczyt w jednostkach normalnych. Jednostki są takie same jak dla medium procesowego.

Domyślnie: zależna od typu medium oraz jednostki stałej kalibracyjnej K:

- Ciecz - 62.374 LB/FT³; 999.2 KG/M³
- Gaz - 0.07634 LB/FT³; 1.293 KG/M³
- Para - 0.03730 LB/FT³; 0.5977KG/M³

Lepkość Medium [liczba dla wartości; Lista wyboru dla jednostek: Absolutna (CPOISE), Kinematyczna (CSTOKE)]

Jest to aktualna lepkość medium w warunkach pracy. Wartość ta jest wymagana jeśli Funkcja Korekcji Niskich Przepływów jest załączona.

Domyślnie: zależna od typu medium oraz jednostki stałej kalibracyjnej K:

- Ciecz - 0.9753 CPOISE lub 1.002 CPOISE
- Gaz - 0.0186 CPOISE lub 0.0185 CPOISE
- Para - 0.0150 CPOISE lub 0.0149 CPOISE

Parametru układu Pomiarowego

Współpracujący rurociąg [Lista wyboru]

Odpowiedni wybór z listy pozwala na wewnętrzną korekcję stałej kalibracyjnej K na niedopasowanie średnicy rury pomiarowej do średnicy rurociągu przed przepływomierzem. Menu listy wyboru:

SCHED 10, SCHED 40, SCHED 80, PN 16, PN40, PN 64, PN 100, SANITARY
Domyślnie: SCHED 40 (bez korekcji)

Konfiguracja Rurociągu [Lista wyboru]

Odległość w górę rurociągu [liczba]

Odpowiedni wybór z listy pozwala na wewnętrzną automatyczną korekcję stałej kalibracyjnej K na zakłócenia przepływu przed przepływomierzem przez wybranie z listy konfiguracji rurociągu oraz wpisanie wartości odległości w wielokrotności średnicy rury (PD). Menu listy wyboru konfiguracji rurociągu:

STRAIGHT	30 średnic lub więcej prostego odcinka rury w górę od Vortex-u
1 EL PAR	Pojedyncze kolanko 90°; przegroda vortex-u równoległa do płaszczyzny symetrii kolanka
1 EL PER	Pojedyncze kolanko 90°; przegroda vortex-u prostopadła do powierzchni symetrii kolanka
2L0PDPAR	Dwa kolanka w bezpośrednim sąsiedztwie, w różnych płaszczyznach; przegroda vortex-u równoległa do płaszczyzny symetrii bliskiego kolanka.
2L0PDPER	Dwa kolanka w bezpośrednim sąsiedztwie, w różnych płaszczyznach; przegroda vortex-u prostopadła do płaszczyzny symetrii bliskiego kolanka.
2L5PDPAR	Dwa kolanka w odległości 5 średnic, w różnych płaszczyznach; przegroda vortex-u równoległa do płaszczyzny symetrii bliskiego kolanka.
2L5PDPER	Dwa kolanka w odległości 5 średnic, w różnych płaszczyznach; przegroda vortex-u prostopadła do płaszczyzny symetrii bliskiego kolanka.
REDUCER	Reduktor (3:2 lub 4:3)

Domyślnie: STRAITH (bez korekcji) i 30.0 średnic (PD)

Dodatkowa poprawka Stałej Kalibracyjnej K [liczba (%)]

Możliwość wprowadzenia ustalonej przez użytkownika procentowej poprawki korekcyjnej do stałej kalibracyjnej K. Poprawka dodaje się do wprowadzonych powyżej to jest na niedopasowanie średnic oraz konfiguracji rurociągu i długości prostego odcinka przed przepływomierzem.

Domyślnie: 0.0

Poziom odcięcia małych przepływów (LFCI) [Lista wyboru]

Poziom odcięcia pomiaru małych przepływów pozwala na ustalenie wartości od której przepływomierz zaczyna mierzyć przepływ, a więc dolny limit mierzonego zakresu. Operacja ta może być przeprowadzona automatycznie jeśli przepływ zostanie zatrzymany. W przeciwnym wypadku, można przeprowadzić ręczną selekcję wartości odcięcia z ośmiu proponowanych przez instrument wartości:

AUTO, (L0), (L1), (L2), (L3), (L4), (L5), (L6), (L7)

Dla ułatwienia, poziomy te są wyświetlane w przeliczonych wartościach przepływu wg wybranych oraz szczególnych parametrów układu pomiarowego.

Domyślnie: (L3)

Górny Zakres Pomiarowy (URV) [liczba]

Wartość ta pozwala na ustawienie górnego zakresu pomiarowego przepływomierza. Dla wyjścia w trybie analogowym 4 do 20 mA jest to wartość przepływu odpowiadająca 20 mA. Dla wyjścia w trybie skalowanych impulsów wartość ta odpowiada częstotliwości 100 Hz.

Domyślnie: (Górny limit przepływu)

Opcje Wyjścia

Typ wyjścia [Lista wyboru: Digital, 4 do 20 mA]

Umożliwia użytkownikowi wybrać żądany format sygnału wyjściowe przetwornika, Cyfrowy lub 4 do 20 mA.

Domyślnie: 4 do 20 mA

Tłumienie wyjścia [Lista wyboru Off, 0.25 do 32 sec w wielokrotnościach co 2]

Umożliwia użytkownikowi wygładzenie sygnału wyjściowego przetwornika.

Domyślnie: 2 sec

Skalowany impuls wyjściowy [Lista wyboru: Off, Rate]

Umożliwia ustawienie kalibrowanego sygnału impulsowego (zwarcie i rozwarcie obwodu na wydzielonych zaciskach wyjściowych) zależnego w sposób liniowy od przepływu, na maksymalną częstotliwości 100 Hz. Dla przykładu dla zakresu przepływu 0 do 500 Usgpm, Częstotliwość impulsów wyjściowych zmienia się od zera do 100 Hz.

Domyślnie: OFF

Rozdzielczość impulsów [Lista wyboru]

Mnożnik ten określa również pozycję ostatniej znaczącej cyfry wewnętrznego licznika sumującego w wybranych jednostkach pomiaru a w efekcie maksymalną pojemność jego rejestru. Pojemność ta jest 100-milionową wielokrotnością mnożnika (Rozdzielczość Impulsu) w wybranych jednostkach pomiarowych. Mogą być wybrane następujące mnożniki: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000.

Domyślnie: 1.0

Stan Awaryjny [Lista wyboru: Downscale, Upscale]

Umożliwia wybrać żądany stan sygnału wyjścia, który wystąpi na wyjściu przetwornika w przypadku uszkodzenia:

- | | |
|--------------------|--|
| Cyfrowe | - Nie dotyczy |
| 4 do 20 mA | - W dół zakresu (3.75 mA)
W górę zakresu (20.38 mA) |
| Kalibrowany Impuls | - W dół zakresu (Wyłączony)
W górę zakresu (125 Hz) |

Domyślnie: Upscale (w górę zakresu)