

# Program ProLink<sup>®</sup> II

Wersja 1.0

Zastosowanie programu ProLink II  
z przetwornikami Micro Motion<sup>®</sup>  
z serii 1000/2000



# Program ProLink II

Wersja 1.0

Zastosowanie programu ProLink II  
z przetwornikami Micro Motion<sup>®</sup>  
z serii 1000/2000

P/N 3600215 rev. A 06/01

Wsparcie techniczne można uzyskać w biurze  
przedstawicielskim firmy Fisher-Rosemount:

- w Polsce telefon +22 54 85 200
- lub w Internecie pod adresem [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com).



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>1</b>
1.1	Informacje wstępne	1
1.2	Wymagania sprzętowe	1
	Instalacja programu ProLink II na komputerze PC	2
1.3	Podłączenie komputera PC do sieci lub przetwornika	2
	Wymagania dla konwertera sygnałów	2
	Opcje połączeń	2
1.4	Komunikacja z przetwornikiem	4
<b>2</b>	<b>Wykorzystanie przetwornika</b>	<b>7</b>
2.1	Informacje wstępne	7
2.2	Podgląd zmiennych procesowych	7
2.3	Podgląd ekranu konfiguracyjnego	7
2.4	Reakcja na alarmy	8
	Przegląd alarmów	8
2.5	Kontrola pracy liczników przepływu zsumowanego i zinwentaryzacyjnego	8
	Uruchomienie	8
	Zatrzymanie	8
	Kasowanie	8
	Odczyt licznika przepływu masowego zsumowanego	9
	Odczyt licznika przepływu objętościowego zinwentaryzowanego	9
<b>3</b>	<b>Zmiana nastaw przetwornika</b>	<b>11</b>
3.1	Informacje wstępne	11
3.2	Schemat konfiguracji	11
3.3	Zmiana nastaw przetwornika	13
3.4	Zmiana jednostek miary	13
3.5	Zmiana częstotliwości uaktualniania	14
3.6	Tworzenie specjalnych jednostek miary	15
	Specjalne jednostki natężenia przepływu masowego	16
	Specjalne jednostki natężenia przepływu objętościowego	16
3.7	Zmiana tłumienia	17
	Tłumienie pomiaru przepływu	17
	Tłumienie pomiaru gęstości	17
	Tłumienie pomiaru temperatury	17
3.8	Zmiana granic i trwania przepływu korkowego	17
	Dolna wartość graniczna przepływu korkowego	18
	Górna wartość graniczna przepływu korkowego	18
	Czas trwania przepływu korkowego	18
3.9	Zmiana parametrów przerwania pomiaru dla małego natężenia przepływu - low-flow cutoff	19
	Przerwanie pomiaru dla małego przepływu masowego	19
	Przerwanie pomiaru dla małego przepływu objętościowego	19
3.10	Zmiana parametru kierunku przepływu	20
3.11	Zmiana nastaw zdarzeń	21
3.12	Zmiana programowego oznaczenia przetwornika - software tag	21

3.13	Zmiana parametrów funkcjonalnych wyświetlacza . . . . .	22
	Zmiana szybkości przewijania . . . . .	22
	Zmiana hasła off-line . . . . .	23
	Zmiana zmiennych wyświetlanych na ekranie . . . . .	23
3.14	Przypisanie zmiennych procesowych do wyjść analogowych . . . . .	23
	W przetwornikach z serii 1000 . . . . .	23
	W przetwornikach z serii 2000 . . . . .	24
3.15	Zmiana parametrów wyjścia prądowego . . . . .	25
	Zmiana wartości zakresu pomiarowego . . . . .	25
	Zmiana wartości dodatkowego tłumienia . . . . .	25
3.16	Zmiana parametrów wyjścia częstotliwościowo-dyskretnego . . . . .	26
	Zmiana parametrów wyjścia częstotliwościowego . . . . .	26
	Zmiana skali wyjścia . . . . .	27
	Zmiana szerokości impulsu . . . . .	28
	Wybór wyjścia dyskretnego . . . . .	28
3.17	Zmiana poziomów alarmowych sygnałów wyjściowych . . . . .	29
	Zmiana poziomów alarmowych . . . . .	29
	Zmiana czasu opóźnienia alarmu . . . . .	29
3.18	Zmiana nastaw komunikacji RS-485 . . . . .	30
3.19	Zmiana nastaw protokołu HART . . . . .	31
	Uaktywnienia i blokada trybu nadawania przyspieszonego - burst mode . . . . .	31
	Zmiana nastaw trybu nadawania przyspieszonego . . . . .	31
3.20	Zmiana adresu sieciowego . . . . .	32
	Zapis zmian parametrów konfiguracyjnych do pliku . . . . .	32
	Przesyłanie danych konfiguracyjnych z pliku do przetwornika . . . . .	32
3.21	Konfiguracja i charakteryzacja czujnika . . . . .	32
<b>4</b>	<b>Procedury zaawansowane . . . . .</b>	<b>33</b>
4.1	Informacje wstępne . . . . .	33
4.2	Charakteryzacja przepływomierza . . . . .	33
	Kiedy charakteryzować? . . . . .	33
	Jak charakteryzować? . . . . .	34
4.3	Kalibracja przepływomierza . . . . .	36
	Kiedy kalibrować . . . . .	36
	Jak kalibrować gęstość . . . . .	36
	Kalibracja gęstości przy użyciu programu ProLink II . . . . .	36
	Jak kalibrować temperaturę . . . . .	39
4.4	Konfiguracja urządzenia do pomiarów ciśnienia . . . . .	40
4.5	Kompensacja ciśnienia bez odczytu ciśnienia . . . . .	40
4.6	Testowanie wyjść . . . . .	41
4.7	Kalibracja cyfrowa wyjść prądowych . . . . .	42
4.8	Zerowanie przepływomierza . . . . .	43
4.9	Nastawa współczynników miernika - meter factors . . . . .	44
<b>5</b>	<b>Reakcja na alarmy . . . . .</b>	<b>45</b>
5.1	Informacje ogólne . . . . .	45
5.2	Przegląd alarmów . . . . .	45
5.3	Określanie przyczyn niesprawności . . . . .	45
<b>A:</b>	<b>Użycie programu ProLink II do przetworników iskrobezpiecznych . . . . .</b>	<b>49</b>

# 1

## Informacje ogólne

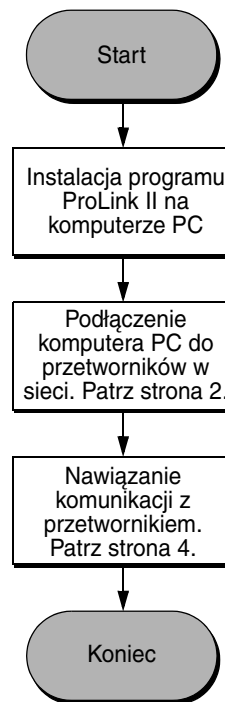
### 1.1 Informacje wstępne

W rozdziale niniejszym opisano procedury umożliwiające prawidłową instalację programu ProLink® II 1.0 na komputerze typu PC. Procedury te umożliwiają:

- Instalację programu ProLink II na komputerze typu PC
- Podłączenie komputera PC do sieci lub przetwornika
- Komunikację z przetwornikiem Micro Motion®

Na ilustracji 1-1 przedstawiono schemat procedury instalacji, podłączenia i komunikacji.

Ilustracja 1-1. Schemat procedury instalacji



### 1.2 Wymagania systemowe

Przed instalacją programu ProLink II należy sprawdzić, czy komputer PC spełnia następujące wymagania:

- Procesor 133 MHz Pentium®
- System operacyjny Windows® 95 z Service Pack 1, Windows 98, Windows ME, Windows NT® 4.0 z Service Pack 4 lub wyższym lub Windows 2000
- 20 megabajtów (MB) wolnego miejsca na twardym dysku
- 32 MB pamięci o dostępie swobodnym (RAM)
- Wolny port szeregowy

### Instalacja programu ProLink II na komputerze PC

W celu zainstalowania programu ProLink II należy:

1. Włożyć płytę CD-ROM z programem ProLink II do napędu CD-ROM w komputerze.
2. *Jeśli* program instalacyjny nie uruchomi się automatycznie, *to* uruchomić ręcznie program SETUP.EXE. Zbiór ten znajduje się w głównym katalogu CD-ROM (D:\setup.exe, gdzie "D" jest literą oznaczającą CD-ROM).
3. Postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.

***Uwaga: Instalator programu ProLink II skopiuje zbiory do nowego katalogu. Instalator nie skasuje ani nie nalaży nowego oprogramowania w miejsce istniejącej już instalacji programu ProLink. Przed instalacją zaleca się odinstalowanie drajwerów portu com z wcześniejszych wersji programu ProLink.***

### 1.3 Podłączenie komputera PC do sieci lub przetwornika

Port szeregowy komputera PC stosuje standard komunikacji cyfrowej RS-232, natomiast przetworniki Micro Motion i systemy sterowania wykorzystują standard RS-485.

### Wymagania dla konwertera sygnału

W celu konwersji sygnału RS-232C na sygnał RS-485 zaleca się zastosowanie konwertera Micro Motion model IC520A-F Black Box<sup>®</sup>.

### Opcje podłączeń

Komputery PC z zainstalowanym programem ProLink II mogą zostać podłączone do:

- Uniwersalnego przyłącza serwisowego przetworników Micro Motion z Serii 1000 lub 2000 (tylko tymczasowe podłączenie)
- Dowolnej sieci wykorzystującej standard RS-485 (z protokołem Modbus<sup>®</sup>), w której zainstalowane są przetworniki Micro Motion z serii 1000 lub 2000
- Zacisków RS-485 przetworników Micro Motion RFT9739 lub RFT9709

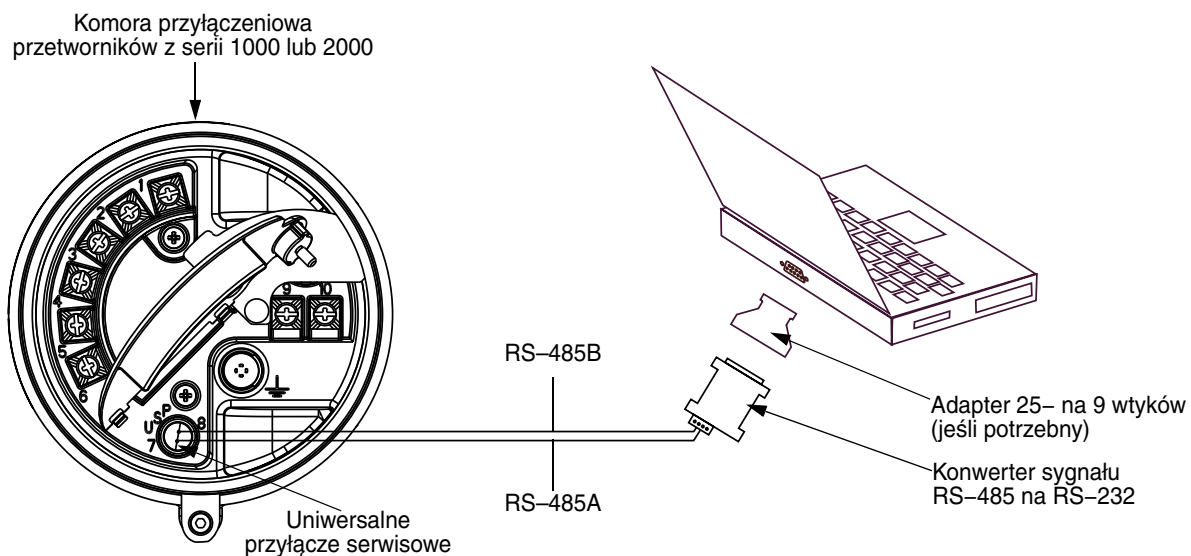
#### Uniwersalne przyłącze serwisowe w przetwornikach z serii 1000 lub 2000

Przetworniki z serii 1000 i 2000 wyposażone są w uniwersalne przyłącze serwisowe wykorzystujące standard RS-485 z protokołem Modbus. Uniwersalne przyłącze serwisowe znajduje się wewnątrz komory z przyłączami zasilania przetwornika. Patrz ilustracja 1-2 na stronie 3.

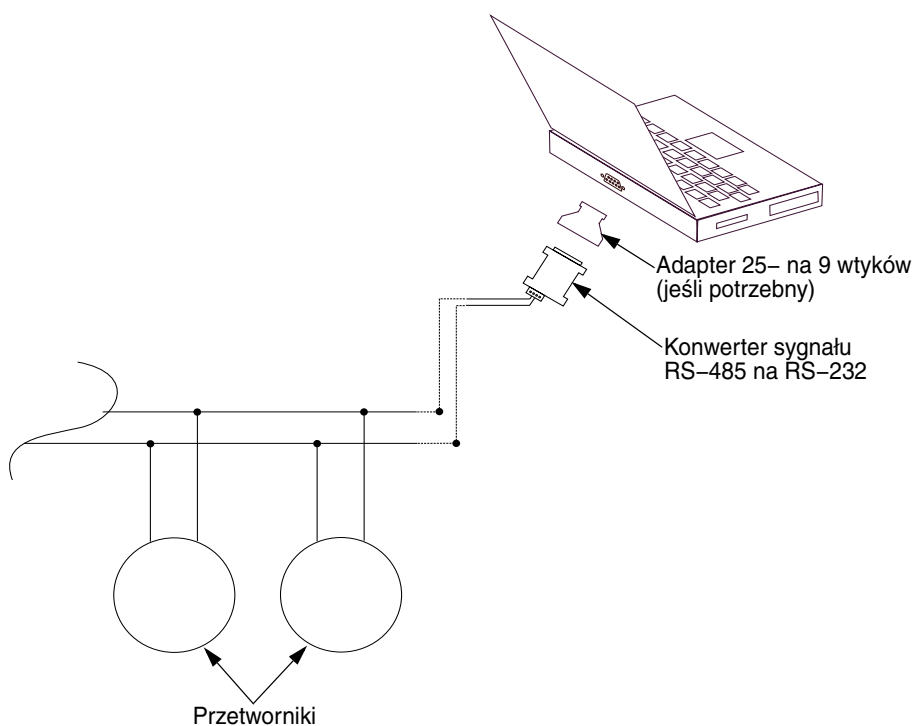
#### Sieć w standardzie RS-485

Komputer PC może być podłączony w dowolnym punkcie sieci RS-485. Patrz ilustracja 1-3 na stronie 3. W sieci może działać w danej chwili tylko jeden sterownik Modbus master.

Ilustracja 1-2. Podłączenie uniwersalnego przyłącza serwisowego



Ilustracja 1-3. Podłączenie do sieci w standardzie RS-485



## 1.4 Komunikacja z przetwornikiem

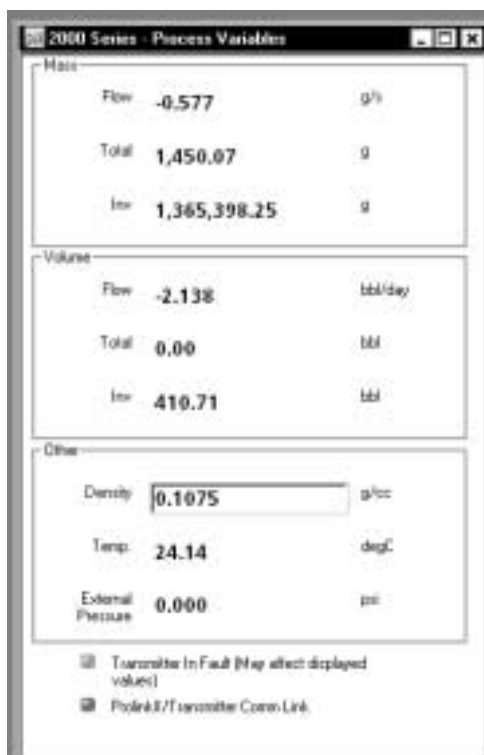
Po podłączeniu komputera do sieci lub przetwornika możliwe jest nawiązanie z nim komunikacji. W tym celu należy:

1. Uruchomić program ProLink II.
2. W menu **Connection** wybrać **Connect to Device**.
3. Określić parametry komunikacji dla sieci, w której działa przetwornik. Dla standardu RS-485 z protokołem Modbus należy określić następujące parametry:
  - Parity - odd, even lub none
  - Stop Bits - 0 1 lub 2
  - Baud Rate - 1200 do 38400
4. Wpisać adres sieciowy (polling address) przetwornika w oknie **Address**.

*Uwaga: Jeśli nie jest znany adres sieciowy, to należy zastosować opcję (polling option) w celu wyszukania adresu przypisanego do sieci. W tym celu należy podwójnie kliknąć urządzenie, które ma zostać podłączone.*

5. Kliknąć **Connect**. Po maksymalnie 30 sekundach pojawi się ekran konfiguracyjny przetwornika.
  6. *Jeśli* pojawi się ekran zmiennej procesowej żadanego przetwornika, *to* należy nacisnąć STOP HERE: Została nawiązana w sposób prawidłowy komunikacja z przetwornikiem. Patrz ilustracja 1-4 na stronie 5.
  7. *Jeśli* pojawi się ekran dla niewłaściwego przetwornika, *to* przerwać komunikację (disconnect), zmienić adres sieciowy i przejść do kroku 5.
  8. *Jeśli* pojawi się komunikat "Device Not Found" (*urządzenie nie zostało znalezione*), *to* należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim firmy Fisher-Rosemount, aby uzyskać pomoc techniczną:
- W Polsce, telefon +22 54 85 200.
  - W Internecie pod adresem **www.micromotion.com**.

Ilustracja 1-4. Ekran zmiennej procesowej





## 2

# Wykorzystanie przetwornika

### 2.1 Informacje wstępne

W rozdziale niniejszym opisano w jaki sposób przy użyciu programu ProLink II:

- Przejrzeć zmienne procesowe i ekrany konfiguracyjne
- Przejrzeć alarmy
- Kontrolować pracę liczników przepływu zsumowanego: Total - licznik kasowalny i Inventory - licznik niekasowalny

### 2.2 Przegląd zmiennych procesowych

*Zmienne procesowe (Process variables)* obejmują wszystkie zmienne i liczniki oraz przepływy zsumowane: natężenie przepływu masowego i objętościowego, temperatura, gęstość, masa i objętość zsumowana w liczniku kasowalnym (Total) oraz masa i objętość w liczniku niekasowalnym (Inventory). Patrz ilustracja 1-4 na stronie 5. W celu przeglądu zmiennych procedowych przy użyciu programu ProLink II należy:

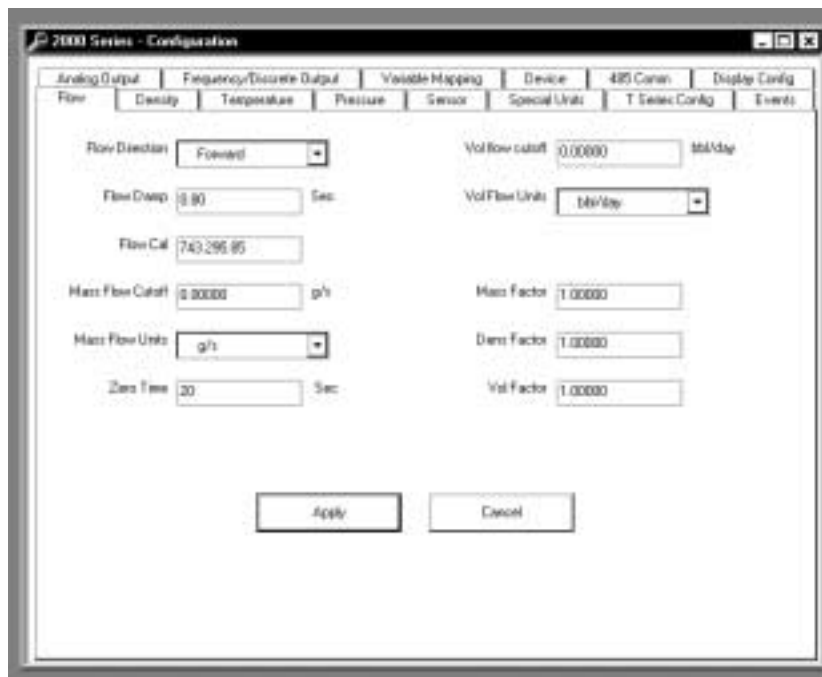
1. Kliknąć **ProLink**.

### 2.3 Podgląd ekranu konfiguracyjnego

Ekran konfiguracyjny (ilustracja 2-1) zawiera zakładki, w których możliwa jest zmiana nastaw przetwornika (patrz *Zmiana nastaw przetwornika* na stronie 11). W celu wyświetlenia ekranu konfiguracyjnego należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Configuration**.

Ilustracja 2-1. Ekran konfiguracyjny



## 2.4 Reakcja na alarmy

Przetwornik generuje alarmy w przypadku gdy wartość zmiennej procesowej przekracza dopuszczalne wartości lub gdy przetwornik wykryje błąd w swoim działaniu.

### Przegląd alarmów

W celu przejrzania alarmów przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Status**.
3. Określić kolor wskaźnika alarmu. Kolor czerwony oznacza, że aktualnie występują warunki alarmowe. Kolor zielony oznacza brak alarmu. Kolor szary wskaźnika oznacza, że informacja na temat alarmu jest niedostępna.

Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w rozdziale *Reagowanie na alarmy* na stronie 45.

## 2.5 Kontrola pracy liczników przepływu zsumowanego i zinwentaryzowanego

*Liczniki przepływu zsumowanego Total* przechowują informację o wartości zsumowanej przepływu masy i objętości przez przetwornik w określonym czasie. Liczniki Total mogą być odczytywane, uruchamiane, zatrzymywane i kasowane (zerowane).

*Liczniki przepływu zinwentaryzowanego Inv (inventories)* przechowują te same dane co liczniki Total, lecz są zerowane oddzielnie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na pewne ograniczenia w kontroli pracy liczników:

- Konieczne jest jednoczesne uruchamianie lub zatrzymywanie obu liczników.
- Gdy następuje zatrzymanie lub uruchomienie licznika przepływu zsumowanego Total, to samo dzieje się z licznikiem rozliczeniowym Inv (inventories).
- Aby wyzerować licznik Inv należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim firmy Fisher-Rosemount.

### Uruchomienie

W celu uruchomienia liczników przepływu zsumowanego Total i zinwentaryzowanego Inv należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Totalizer Control**.
2. Kliknąć **Start**.

### Zatrzymanie

W celu zatrzymania liczników przepływu zsumowanego Total i zinwentaryzowanego Inv należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Totalizer Control**.
2. Kliknąć **Stop**.

### Kasowanie

W celu wyzerowania (skasowania) liczników przepływu zsumowanego Total należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Totalizer Control**.
2. Kliknąć **Reset**.

**Odczyt licznika przepływu  
masowego zsumowanego**

Możliwy jest odczyt zawartości licznika przepływu zsumowanego masy (Total) przy użyciu programu ProLink II.

W celu odczytania aktualnej wartości licznika **Total** przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Process Variables**.

**Odczyt licznika przepływu  
objętościowego  
zinventoryzowanego**

Możliwy jest odczyt zawartości licznika przepływu objętościowego zinventoryzowanego (Inv) przy użyciu programu ProLink II.

W celu odczytania aktualnej wartości licznika **Inv** przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Process Variables**.



# 3

## Zmiana nastaw przetwornika



Po zmianie parametrów konfiguracyjnych w każdej zakładce ekranu konfiguracyjnego, a przed przejściem do kolejnej zakładki, konieczne jest kliknięcie **Apply**, aby przesłać nowe wartości parametrów do przetwornika.

### 3.1 Informacje wstępne

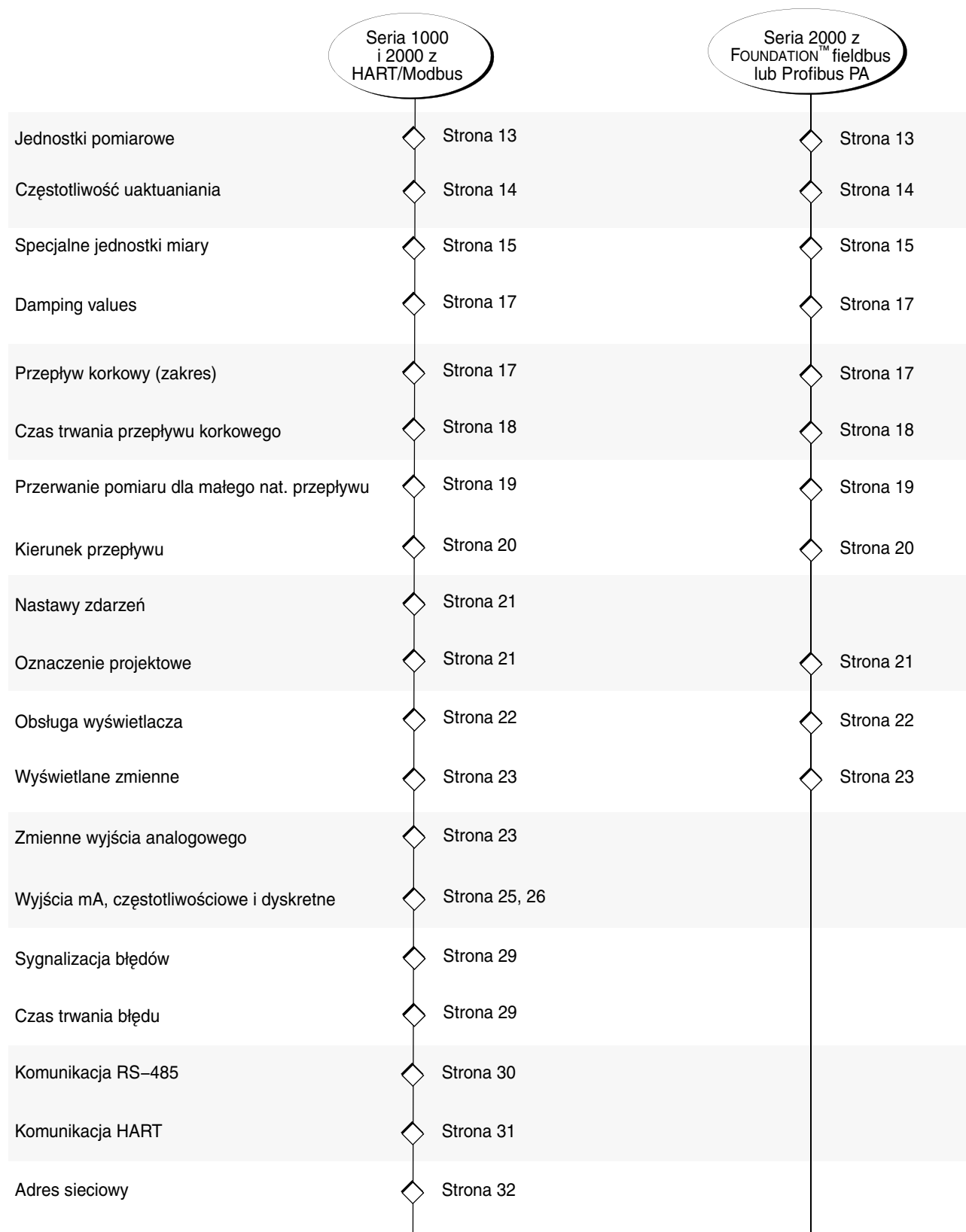
W rozdziale niniejszym opisano procedury zmiany nastaw parametrów przetwornika. Procedury te umożliwiają:

- Zmianę dowolnych parametrów konfiguracyjnych przetwornika
- Zmianę jednostek
- Zmianę częstotliwości uaktualniania pomiarów
- Zdefiniowanie specjalnych jednostek miary
- Zmianę wartości tłumienia
- Zmianę wartości granicznych i trwania przepływu korkowego
- Zmianę wartości przerwania pomiarów dla małego natężenia przepływu
- Zmianę parametru kierunku przepływu
- Zmianę nastaw zdarzeń
- Zmianę programowego oznaczenia - software tag
- Zmianę parametrów wyświetlacza i wyświetlanych zmiennych
- Przypisanie zmiennych procesowych do wyjść analogowych
- Zmianę parametrów wyjścia analogowego, częstotliwościowego i dyskretnego
- Zmianę nastaw alarmów
- Zmianę czasu opóźnienia alarmu
- Zmianę nastaw komunikacji RS-485
- Zmianę nastaw komunikacji HART<sup>®</sup>
- Zmianę adresu sieciowego
- Konfigurację i charakteryzację czujnika

### 3.2 Schemat konfiguracji

Schemat przedstawiony na ilustracji 3-1 na stronie 12 ma za zadanie pomóc w pełnym lub częściowym skonfigurowaniu przetwornika.

Ilustracja 3-1. Schemat konfiguracji



### 3.3 Zmiana nastaw przetwornika

Jeśli komputer PC podłączony jest do przetwornika lub sieci i nawiązano komunikację z przetwornikiem, to zmiany są dokonywane w sposób natychmiastowy.

W celu przeprowadzenia zmian należy:

1. Nawiązać komunikację z przetwornikiem. Patrz *Komunikacja z przetwornikiem* na stronie 4.
2. Kliknąć właściwą zakładkę.
3. Wprowadzić żądane zmiany parametrów na tej zakładce. Zmienione wartości nastaw wyświetlane są na żółto.
4. Kliknąć **Apply**. Stara wartość parametru zostanie skasowana i nadpisana przez nową, wprowadzoną wartość.

### 3.4 Zmiana jednostek miary

Możliwa jest zmiana jednostek miary każdej ze zmiennych procesowych przy użyciu programu ProLink II.

- Natężenie przepływu objętościowego
- Natężenie przepływu masowego
- Gęstość
- Temperatura
- Ciśnienia

***Uwaga: Jeśli zmieniane są jednostki zmiennej procesowej przy użyciu programu ProLink II, to również konieczna jest zmiana jednostek w odpowiednich blokach funkcyjnych wejść analogowych (AI) przy wykorzystaniu systemu zarządzającego fieldbus. Patrz instrukcja obsługi Przetworniki z serii 2000 z Foundation™ Fieldbus.***

W celu zmiany jednostek natężenia przepływu objętościowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Kliknąć strzałkę rozwijalnej listy **Vol Flow Units** i wybrać żadaną jednostkę miary.
3. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany jednostek natężenia przepływu masowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Kliknąć strzałkę rozwijalnej listy **Mass Flow Units** i wybrać żadaną jednostkę miary.
3. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany jednostek gęstości przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. Kliknąć strzałkę rozwijalnej listy **Dens Units** i wybrać żadaną jednostkę miary.
3. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany jednostek temperatury przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Temperature**.
2. Kliknąć strzałkę rozwijalnej listy **Temperatura Units** i wybrać żadaną jednostkę miary.
3. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany jednostek ciśnienia przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Pressure**.
2. Kliknąć strzałkę rozwijalnej listy **Pressure Units** i wybrać żadaną jednostkę miary.
3. Kliknąć **Apply**.

**Uwaga: Jednostki liczników sumujących (Total, Inv) określone są przez jednostki natężenia przepływu masowego lub objętościowego.**

### 3.5 Zmiana częstotliwości uaktualniania

Częstotliwość uaktualniania oznacza częstotliwość z jaką przetwornik uaktualnia wynik pomiaru zmiennej procesowej. Możliwe są dwie wartości tego parametru: *Normal* i *Special*. Opcja *Special* oznacza, że wartość uaktualniana jest 100 razy na sekundę (100 Hz). Opcja *Normal* oznacza, że wartość uaktualniana jest 20 razy na sekundę (20 Hz). Wybór opcji *Special* powoduje, że z największą częstotliwością uaktualniana jest tylko jedna wybrana zmienna procesowa przypisana do tej częstotliwości - pozostałe są uaktualniane 5 razy na sekundę (5 Hz).

**Uwaga: Dla większości aplikacji należy wybrać opcję Normal. Wybór opcji Special powinien być dokonywany tylko wówczas, gdy jest to niezbędne (przemysłane).**

Aby zdefiniować częstotliwość uaktualniania należy:

1. Kliknąć przycisk **Variable Mapping**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Update Rate** i wybrać z listy **Normal** lub **Special**.
3. Wybrać zmienną procesową, która będzie uaktualniana z częstotliwością 100 Hz.
4. Kliknąć **Apply**.

**Uwaga: Jeśli połączenie z przetwornikiem realizowane jest przez uniwersalne przyłącze serwisowe (USP), to wybór opcji Special spowoduje zmianę szybkości transmisji przyłącza USP na wartość 1200 bodów (standardowa szybkość transmisji wynosi 38400 bodów). Dlatego też, gdy korzysta się z portu USP, po zmianie częstotliwości uaktualniania należy odłączyć przetwornik i ponownie go podłączyć przez port USP.**

### 3.6 Tworzenie specjalnych jednostek miary

Jeśli zachodzi potrzeba zastosowania niestandardowych jednostek miary, to możliwe jest zdefiniowanie jednej specjalnej jednostki natężenia przepływu masowego i jednej objętościowego. Specjalne jednostki miary składają się z:

- *Jednostki bazowej* — Kombinacja:
  - *Jednostki bazowej masy* lub *jednostki bazowej objętości* — Jednostki miary, które są standardowymi dla przetwornika (np., kg, m<sup>3</sup>)
  - *Jednostki bazowej czasu* — Jednostki czasu, które są standardowymi dla przetwornika (np., sekundy, dni)
- *Współczynnika przeliczeniowego* — Liczba, przez którą należy podzielić jednostkę bazową, aby otrzymać wartość w jednostkach specjalnych
- *Jednostki specjalnej* — Nazwa jednostek niestandardowych natężenia przepływu masowego lub objętościowego, którą będzie stosował przetwornik.

Powyższe wielkości powiązane są ze sobą w sposób następujący:

$$\frac{\text{Jednostka bazowa}}{\text{Współczynnik przeliczeniowy}} = \text{Jednostka specjalna}$$

$$\text{Jednostka bazowa/Jednostka specjalna} = \text{Współczynnik przeliczeniowy}$$

Aby zdefiniować jednostkę specjalną należy:

1. Wybrać najprostszą jednostkę bazową masy lub objętości oraz czasu, na podstawie której będzie definiowana specjalna jednostka. Na przykład, aby określić nową jednostkę natężenia przepływu objętościowego *pinty na minutę*, to najlepiej zdefiniować ją na podstawie galonów na minutę:
  - a. Bazowe jednostki objętości: *galony*
  - b. Bazowe jednostki czasu: *minuty*
2. Obliczyć wartość współczynnika przeliczeniowego:

$$\frac{1 \text{ galon/min}}{F} = 8 \text{ pintów/min}$$

$$F = 0.125$$

3. Określić nazwę nowych jednostek specjalnych natężenia przepływu objętościowego oraz odpowiadającą jej nazwę jednostek sumatora objętości:
  - a. Nazwa jednostek specjalnych natężenia przepływu objętościowego: *Pint/min*
  - b. Nazwa jednostek objętości przepływu zsumowanego: *Pints*

**Uwaga: Nazwy jednostek specjalnych mogą się składać z maksymalnie 8 znaków (cyfr lub liter), lecz na wyświetlaczu wyświetlanych jest tylko 5 pierwszych znaków.**

### Specjalne jednostki natężenia przepływu masowego

Aby zdefiniować specjalne jednostki natężenia przepływu masowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Special Units**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Base Mass Unit** i wybrać z listy jednostkę bazową masy.
3. Kliknąć strzałkę okna **Base Mass Time** i wybrać z listy jednostkę bazową czasu.
4. Wpisać współczynnik przeliczeniowy w oknie **Mass Flow Conv Fact**.  
Patrz rozdział *Tworzenie specjalnych jednostek miary* na stronie 15.
5. Wpisać nazwę jednostki specjalnej natężenia przepływu masowego w oknie **Mass Flow Text**.
6. Wpisać nazwę jednostki masy przepływu zsumowanego w oknie **Mass Total Text**.
7. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany wyświetlanych jednostek na nowe należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Mass Flow Units** i wybrać **Special** z listy jednostek.
3. Kliknąć **Apply**.

### Specjalne jednostki natężenia przepływu objętościowego

Aby zdefiniować specjalne jednostki natężenia przepływu objętościowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć przycisk **Special Units**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Base Vol Unit** i wybrać z listy jednostkę bazową objętości.
3. Kliknąć strzałkę okna **Base Vol Time** i wybrać z listy jednostkę bazową czasu.
4. Wpisać współczynnik przeliczeniowy w oknie **Vol Flow Conv Fact**.  
Patrz rozdział *Tworzenie specjalnych jednostek miary* na stronie 15.
5. Wpisać nazwę jednostki specjalnej natężenia przepływu objętościowego w oknie **Vol Flow Text**.
6. Wpisać nazwę jednostki objętości przepływu zsumowanego w oknie **Vol Total Text**.
7. Kliknąć **Apply**.

W celu zmiany wyświetlanych jednostek na nowe należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Vol Flow Units** i wybrać **Special** z listy jednostek.
3. Kliknąć **Apply**.

### 3.7 Zmiana wartości tłumienia

*Tłumienie* jest czasem wyrażonym w sekundach, pozwalającym wygładzić reakcję przetwornika na gwałtowną zmianę sygnału wejściowego.

- Duże wartości tłumienia wygładzają sygnał wyjściowy, gdyż zmienia się on wolniej.
- Krótkie czasy tłumienia mogą powodować częstsze błędne sygnały wyjściowe, gdyż sygnał wyjściowy zmienia się szybciej.

Możliwa jest zmiana tłumienia dla pomiarów natężenia przepływu, gęstości i temperatury.

**Uwaga:** *Jeśli zostanie wprowadzona niewłaściwa wartość tłumienia, to program ProLink II zaokrągla ją do najbliższej właściwej wartości.*

#### Tłumienie pomiaru przepływu

Aby zmienić wartość tłumienia pomiaru przepływu przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Wpisać nową wartość tłumienia w oknie **Flow Damp**.
3. Kliknąć **Apply**.

#### Tłumienie pomiaru gęstości

Aby zmienić wartość tłumienia pomiaru gęstości przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. Wpisać nową wartość tłumienia w oknie **Dens Damping**.
3. Kliknąć **Apply**.

#### Tłumienie pomiaru temperatury

Aby zmienić wartość tłumienia pomiaru temperatury przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć przycisk **Temperature**.
2. Wpisać nową wartość tłumienia w oknie **Temp Damp**.
3. Kliknąć **Apply**.

### 3.8 Zmiana granic i trwania przepływu korkowego

*Przepływ korkowy* — gaz w cieczy procesowej lub cieczy w gazie procesowym — może pojawiać się w pewnych aplikacjach. Obecność przepływu korkowego może w znaczący sposób wpływać na pomiary gęstości. Odpowiedni dobór wartości granicznych przepływu korkowego oraz czasu jego trwania umożliwiają zmniejszenie gwałtownych zmian w odczytach przetwornika.

### **Dolna wartość graniczna przepływu korkowego**

*Dolna wartość graniczna przepływu korkowego* jest najmniejszą dopuszczalną wartością graniczną z określonego przez użytkownika zakresu gęstości medium mierzonego. Wartość ta rozgranicza przepływ normalny i korkowy. Możliwa jest zmiana dolnej wartości granicznej przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić dolną wartość graniczną przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. Wpisać nową dolną wartość graniczną przepływu korkowego w oknie **Slug Low Limit**. Wartość ta musi zawierać się w granicach od 0.0 do 5.0 g/cm<sup>3</sup>.
3. Kliknąć **Apply**.

### **Górna wartość graniczna przepływu korkowego**

*Górna wartość graniczna przepływu korkowego* jest największą dopuszczalną wartością graniczną z określonego przez użytkownika zakresu gęstości medium mierzonego. Wartość ta rozgranicza przepływ normalny i korkowy. Możliwa jest zmiana górnej wartości granicznej przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić górną wartość graniczną przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. Wpisać nową górną wartość graniczną przepływu korkowego w oknie **Slug High Limit**. Wartość ta musi zawierać się w granicach od 0.0 do 5.0 g/cm<sup>3</sup>.
3. Kliknąć **Apply**.

### **Czas trwania przepływu korkowego**

*Czas trwania przepływu korkowego* oznacza czas, przez który przetwornik będzie czekał, aż przepływ korkowy (*poza* wyznaczonym zakresem gęstości) powróci do zakresu dopuszczalnego (*wewnątrz* przedziału dopuszczalnych gęstości). Jeśli przetwornik wykryje przepływ korkowy, to generowany jest sygnał alarmowy, a na wyjściu utrzymywana jest ostatnio zmierzona wartość przed wystąpieniem przepływu korkowego. Jeśli przepływ korkowy trwa dłużej niż ustawiony czas przepływu korkowego, to przetwornik generuje sygnał odpowiadający zerowemu natężeniu przepływu. Możliwa jest zmiana czasu trwania przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić czas trwania przepływu korkowego przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. Wpisać nową wartość czasu w oknie **Slug Duration**.
3. Kliknąć **Apply**.

**3.9 Zmiana parametrów przerwania pomiaru dla małego natężenia przepływu (low-flow cutoff)**

Przerwanie pomiaru dla małego natężenia przepływu definiuje natężenie przepływu, poniżej którego przetwornik wskazuje zerowe natężenie przepływu. Wartość ta może być definiowana dla przepływu masowego albo objętościowego.

**Przerwanie pomiaru dla małego przepływu masowego**

Zmiana nastawy przerwania pomiaru dla małego przepływu masowego jest możliwa przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić nastawę przerwania pomiaru dla małego przepływu masowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Wpisać nową wartość przerwania pomiaru przepływu masowego w oknie **Mass Flow Cutoff**.
3. Kliknąć **Apply**.

**Przerwanie pomiaru dla małego przepływu objętościowego**

Zmiana nastawy przerwania pomiaru dla małego przepływu objętościowego jest możliwa przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić nastawę przerwania pomiaru dla małego przepływu objętościowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Wpisać nową wartość przerwania pomiaru przepływu objętościowego w oknie **Vol Flow Cutoff**.
3. Kliknąć **Apply**.

### 3.10 Zmiana parametru kierunku przepływu

*Parametr kierunku przepływu (flow direction)* określa, czy przetwornik wskazuje dodatnie lub ujemne natężenie przepływu oraz czy wartość mierzona przepływu jest dodawana czy odejmowana od zawartości sumatorów przepływu.

W tabeli 3-1 przedstawiono możliwe wartości parametru kierunku przepływu oraz sposób reakcji przetwornika na zmianę kierunku przepływu.

- *Przepływ dodatni (Positive flow)* oznacza kierunek zgodny ze strzałką na korpusie czujnika.
- *Przepływ ujemny (Negative flow)* oznacza kierunek przeciwny do strzałki na korpusie czujnika.

Aby zmienić parametr kierunku przepływu przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć przycisk **Flow**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie dialogowym **Flow Direction** i wybrać wartość parametru z listy. Patrz tabela 3-1.
3. Kliknąć **Apply**.

Tabela 3-1. Reakcje przetwornika na przepływ w różnych kierunkach

Wartość parametru kierunku przepływu	Przepływ medium procesowego dodatni			Przepływ medium procesowego ujemny		
	Wyjścia prądowe i częstotliwości-ciove	Sumatory przepływu	Wartość wskazywana na wyświetlaczu lub przy użyciu komunikacji cyfrowej	Wyjścia prądowe i częstotliwości-ciove	Sumatory przepływu	Wartość wskazywana na wyświetlaczu lub przy użyciu komunikacji cyfrowej
Tylko do przodu (Forward)	Zwiększenie	Zwiększenie	Wartość dodatnia (positive)	Zero	Bez zmiany	Wartość ujemna (negative)
Tylko do tyłu (Reverse)	Zmniejszenie	Bez wpływu	Wartość dodatnia (positive)	Zwiększenie	Zwiększenie	Wartość ujemna (negative)
Dwukierunkowy (Bidirectional)	Zwiększenie przy zwiększaniu przepływu w obu kierunkach	Zwiększenie	Wartość dodatnia (positive)	Zwiększenie przy zwiększaniu przepływu w obu kierunkach	Zmniejszenie	Wartość ujemna (negative)
Wartość bezwzględna (Absolute)	Zwiększenie przy zwiększaniu przepływu w obu kierunkach	Zwiększenie	Wartość dodatnia (positive)	Zwiększenie przy zwiększaniu przepływu w obu kierunkach	Zwiększenie	Wartość dodatnia (positive)

### 3.11 Zmiana nastaw zdarzeń

**Uwaga:** Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.

Zdarzenia są poziomami wartościami zmiennych procesowych definiowanych przez użytkownika, które powodują uaktywnienie alarmu. Można zdefiniować dwa zdarzenia dla tej samej zmiennej procesowej lub dla dwóch różnych. Każde zdarzenie związane jest z alarmem o stanie niskim lub wysokim.

Przed nastawą zdarzeń należy określić zmienną procesową, typ alarmu i wartość zmiennej, dla której następuje uaktywnienie alarmu. W tabeli 3-2 podano parametry, które należy zdefiniować dla każdego ze zdarzeń.

**Tabela 3-2. Nastawy zdarzeń**

Numer zdarzenia	Zmienna procesowa	Typ alarmu	Nastawa
Zdarzenie 1	Dowolna zmienna procesowa dla zdarzenia 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alarm wysoki</i>—Zdarzenie 1 jest uaktywnianie, gdy zmienna procesowa przekracza nastawę.</li> <li>• <i>Alarm niski</i>—Zdarzenie 1 jest uaktywnianie, gdy zmienna procesowa spada poniżej nastawy.</li> </ul>	Wartość określona przez użytkownika, przy której następuje uaktywnienie alarmu zdarzenia 1
Zdarzenie 2	Dowolna zmienna procesowa dla zdarzenia 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alarm wysoki</i>—Zdarzenie 2 jest uaktywnianie, gdy zmienna procesowa przekracza nastawę.</li> <li>• <i>Alarm niski</i>—Zdarzenie 2 jest uaktywnianie, gdy zmienna procesowa spada poniżej nastawy.</li> </ul>	Wartość określona przez użytkownika, przy której następuje uaktywnienie alarmu zdarzenia 2

W celu zmiany nastaw zdarzenia przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Events**.
2. Kliknąć strzałkę okna **Var** i wybrać żadaną zmienną procesową z listy.
3. Kliknąć strzałkę okna **Type** i wybrać typ alarmu.
4. W oknach **Setpoint** wpisać wartości nastaw.
5. Kliknąć **Apply**.

### 3.12 Zmiana programowego oznaczenia przetwornika (software tag)

Przetwornik przechowuje programowe oznaczenie w swojej pamięci. *Programowe oznaczenie (software tag)* jest krótką nazwą lub identyfikatorem przetwornika. Możliwa jest zmiana programowego oznaczenia przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić programowe oznaczenie przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Device**.
2. Wpisać nowe programowe oznaczenie w oknie **Tag**.
3. Kliknąć **Apply**.

### 3.13 Zmiana parametrów funkcjonalnych wyświetlacza

**Uwaga: Rozdział ten dotyczy tylko przetworników z serii 1000 i 2000 wyposażonych w wyświetlacz.**

Możliwe jest ograniczenie realizowanych funkcji przez wyświetlacz lub zmiana zmiennych wyświetlanych na ekranie. Wszystkie funkcje wyświetlacza i związane z nimi parametry podano w tabeli 3-3. Aby uaktywnić lub zablokować parametry wyświetlacza przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Display Config**.
2. *Jeśli* funkcja ma być aktywna, *to* poniżej **Display Options** zaznaczyć pole w oknie przy nazwie parametru. Zaznaczone parametry wskazują na aktywne funkcje.
3. *Jeśli* funkcja ma być nieaktywna, *to* poniżej **Display Options** usunąć zaznaczenie z okna przy nazwie parametru. Parametry bez zaznaczeń oznaczają funkcje nieaktywne.

Tabela 3-3. Parametry wyświetlacza

Parametr	Aktywny	Nieaktywny (zablokowany)	Parametr bloku przetwornika (FOUNDATION fieldbus lub Profibus PA)
Display Totalizer Reset (kasowanie sumatorów)	Operator może wyzerować zawartość sumatorów przepływu masowego i objętościowego.	Niemożliwe jest wyzerowanie zawartości sumatorów przepływu masowego i objętościowego.	EN_LDO_TOT_RESET
Display Auto scroll (automatyczne przewijanie)	Wyświetlacz automatycznie wyświetla kolejno wszystkie zmienne procesowe (1–10 sek.)	Operator musi nacisnąć przycisk <b>Scroll</b> aby obejrzeć kolejne zmienne.	EN_LDO_AUTO_SCROLL
Display Off-line menu (menu off-line)	Operator ma dostęp do menu off-line (zerowanie, symulacja i konfiguracja).	Operator nie ma dostępu do menu off-line (zerowanie, symulacja i konfiguracja)	EN_LDO_OFFLINE_MENU
Display Off-line password (hasło off-line)	Aby wejść do menu off-line, operator musi podać hasło off-line. Patrz <i>Zmiana hasła off-line</i> na stronie 23.	Operator ma dostęp do menu off-line bez hasła.	EN_LDO_OFFLINE_PWD
Display Alarm menu (menu alarmów)	Operator ma dostęp do menu alarmów (przeglądanie i potwierdzanie).	Operator nie ma dostępu do menu alarmów.	EN_LDO_ALARM_MENU
Display Ack all alarms (potwierdzenie wszystkich alarmów)	Operator może potwierdzić jednocześnie wszystkie alarmy.	Operator musi potwierdzać każdy alarm oddzielnie.	EN_LDO_ACK_ALL_ALARMS

#### Zmiana szybkości przewijania

*Szybkość przewijania (scroll rate)* oznacza czas, przez który wyświetlane są zmienne na ekranie. Większa szybkość przewijania oznacza, że zmienne są wyświetlane krócej. Możliwa jest zmiana szybkości przewijania przy użyciu programu ProLink II.

Aby zmienić szybkość przewijania przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Display Config**.
2. Wpisać żadaną wartość (od 1 do 10 sekund) w oknie **Scroll Rate**.
3. Kliknąć **Apply**.

### Zmiana hasła off-line

Hasło off-line zabezpiecza przed nieautoryzowanym dostępem do menu off-line. Możliwa jest zmiana hasła off-line przy użyciu programu ProLink II. Aby zmienić hasło off-line przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć przycisk **Display Config**.
2. Wpisać nowe hasło w oknie **Display Offline Password**.
3. Kliknąć **Apply**.

### Zmiana zmiennych wyświetlanych na ekranie

Na ekranie może być wyświetlanych maksymalnie 15 zmiennych procesowych w dowolnej kolejności. Możliwy jest wybór zmiennych procesowych i kolejności ich wyświetlania. Pierwszą zmienną procesową jest zawsze zmienna odpowiadająca zmiennej przypisanej do głównego (pierwszego) wyjścia prądowego. Możliwe jest powtarzanie się zmiennych.

**Uwaga: Zmienna wyświetlana 1 zawsze reprezentuje zmienną procesową przypisaną do wyjścia prądowego mA1 i nie może być zmieniona (lub natężenie przepływu masowego dla przetworników fieldbus i Profibus).**

Aby zmienić wyświetlane zmienne przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Display Config**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie każdej ze zmiennych i wybrać zmienną z rozwiniętej listy.
3. Kliknąć **Apply**.

### 3.14 Przypisanie zmiennych procesowych do wyjść analogowych

**Uwaga: Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.**

W zależności od typu przetwornika z serii 1000 lub 2000, możliwe jest przypisanie jednej, dwóch lub trzech zmiennych procesowych do wyjść analogowych i wyjścia częstotliwościowego.

### W przetwornikach z serii 1000

W przetwornikach z serii 1000, możliwe jest przypisanie jednej zmiennej procesowej jako głównej zmiennej procesowej (PV), która będzie reprezentowana przez sygnał na wyjściu analogowym. Sposób przypisania zmiennej zależy od wyboru tej zmiennej. W tabeli 3-4 przedstawiono wyniki przypisania każdej ze zmiennych procesowych jako PV.

**Tabela 3-4. Przypisanie zmiennej procesowej w przetwornikach z serii 1000**

Główna zmienna procesowa	Wyjście prądowe (zaciski 1 i 2)	Wyjście częstotliwościowe (zaciski 3 i 4)
Natężenie przepływu masowego lub objętościowego	Wskazuje natężenie przepływu masowego lub objętościowego	Wskazuje tę samą zmienną co wyjście prądowe
Gęstość	Wskazuje gęstość	Staje się wyjściem dyskretnym, które działa jak konfigurowany przełącznik dwustanowy

W celu przypisania zmiennej procesowej do PV przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie **Primary Variable is** i wybrać z listy żadaną zmienną procesową.
3. Kliknąć **Apply**.

### W przetwornikach z serii 2000

W przetwornikach z serii 2000 możliwe jest przypisanie dwóch zmiennych procesowych reprezentowanych przez wyjścia analogowe:

- *Główna zmienna procesowa (PV)* — reprezentowana przez wyjście prądowe
- *Trzecia zmienna procesowa (TV)* — reprezentowana przez wyjście częstotliwościowe

W tabeli 3-5 przedstawiono, które zmienne procesowe mogą być wybrane jako PV lub TV.

**Tabela 3–5. Przypisanie zmiennych procesowych w przetwornikach z serii 2000**

Zmienna procesowa	Główna i/lub druga zmienna procesowa (wyjście prądowe)	Trzecia zmienna procesowa (wyjście częstotliwościowe)
Natężenie przepływu masowego	Może być przypisana	Może być przypisana
Natężenie przepływu objętościowego	Może być przypisana	Może być przypisana
Temperatura	Może być przypisana	<i>Nie może</i> być przypisana
Gęstość	Może być przypisana	<i>Nie może</i> być przypisana
Sygnał cewki pobudzającej	Może być przypisana	<i>Nie może</i> być przypisana

W celu przypisanie zmiennych procesowych do PV i TV w przetwornikach z serii 2000 przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie **Primary Variable is** i wybrać z listy żadaną zmienną procesową.
3. Kliknąć **Apply**.
4. Kliknąć zakładkę **Frequency/Discrete Output**.
5. Kliknąć strzałkę przy oknie **Tertiary Variable is** i wybrać z listy żadaną zmienną procesową. Możliwy jest tylko wybór natężenia przepływu masowego lub objętościowego.
6. Kliknąć **Apply**.

### 3.15 Zmiana parametrów wyjścia prądowego

**Uwaga:** *Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.*

W celu dostosowania prądowego sygnału wyjściowego do wymagań konkretnej aplikacji możliwa jest zmiana następujących parametrów:

- Wartości graniczne zakresu pomiarowego
- Dodatkowe tłumienie

#### Zmiana zakresu pomiarowego

Wartości zakresu pomiarowego (*range values*), czyli górna wartość zakresu pomiarowego (URV) i dolna wartość zakresu pomiarowego (LRV), określają zależność między mierzoną zmienną procesową a wyjściowym sygnałem prądowym.

Należy pamiętać o następującej zasadzie:

- Wartości zakresu pomiarowego wyrażane są z wybranych przez użytkowników jednostkach zmiennej procesowej.

#### Zmiana górnej wartości zakresu pomiarowego

*Górna wartość zakresu pomiarowego (URV)* jest wartością zmiennej procesowej, która odpowiada sygnałowi wyjściowemu 20 mA.

W celu zmiany URV przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Wpisać nową wartość URV w oknie **Upper Range Value**.
3. Kliknąć **Apply**.

#### Zmiana dolnej wartości zakresu pomiarowego

*Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRV)* jest wartością zmiennej procesowej, która odpowiada sygnałowi wyjściowemu 4 mA.

W celu zmiany LRV przy użyciu programu ProLink II:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Wpisać nową wartość LRV w oknie **Lower Range Value**.
3. Kliknąć **Apply**.

#### Zmiana wartości dodatkowego tłumienia

Możliwe jest bezpośrednio określenie tłumienia dla wyjścia prądowego. (Patrz *Zmiana wartości tłumienia* strona 17, gdzie podano ogólne informacje na temat tłumienia.) Jeśli zostanie określone tłumienie dla wyjścia prądowego, to ma ono wpływ tylko na sygnał analogowy, a nie wpływa na sygnał częstotliwościowy (cyfrowy).

Aby zmienić wartość tłumienia wyjścia prądowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Wpisać nową wartość tłumienia w oknie **AO Added Damp**.
3. Kliknąć **Apply**.

**Uwaga:** *Jeśli zostanie wprowadzona nieprawidłowa wartość, to program ProLink II zaokrągli ją do najbliższej dopuszczalnej wartości.*

**3.16 Zmiana parametrów wyjścia częstotliwościowego/dyskretnego**

*Uwaga: Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.*

Wybór wyjścia częstotliwościowego lub dyskretnego możliwy jest po zaznaczeniu właściwego przycisku radiowego w zakładce **Frequency/Discrete Output**.

**Zmiana parametrów wyjścia częstotliwościowego**

W celu dostosowania sygnału częstotliwościowego do wymagań konkretnej aplikacji możliwa jest zmiana następujących parametrów:

- Skala sygnału wyjściowego
- Szerokość impulsu

### Zmiana skali sygnału wyjściowego

*Zmiana skali sygnału wyjściowego* oznacza zmianę relacji między każdym impulsem na wyjściu przetwornika i odpowiadającej mu ilości jednostek przepływu.

Możliwy jest wybór jednej z trzech metod skalowania sygnału wyjściowego przedstawionych w tabeli 3-6.

**Tabela 3-6. Metody skalowania wyjścia częstotliwościowego**

Metoda	Parametry, które należy zdefiniować	Wynik skalowania
Frequency = flow (częstotliwość = przepływ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Frequency factor</i> —Liczba impulsów, która ma być równa TV rate factor</li> <li>• <i>Rate factor</i> —Liczba jednostek, która ma być równa TV frequency factor</li> </ul>	Zależność między częstotliwością i jednostkami zdefiniowana jest przez TV frequency factor i TV rate factor.
Pulses per unit (impulsy na jednostkę)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pulses/unit</i> —Liczba impulsów, które mają być równe jednej jednostce pomiaru</li> </ul>	Jedna jednostka miary równa się liczbie impulsów określonych jako ilość impulsów na jednostkę.
Units per pulse (jednostki na impuls)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Units/pulse</i> —Liczba jednostek pomiaru, która ma być równa jednemu impulsowi</li> </ul>	Jeden impuls jest równy liczbie jednostek miary zdefiniowanych jako jednostki na impuls "TV units/pulse."

Aby zmienić skalowanie wyjścia częstotliwościowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Frequency/Discrete Output**.
2. Kliknąć przycisk **Frequency**.
3. Kliknąć strzałkę obok okna **Scaling Method** i wybrać z listy jedną z metod skalowania przedstawioną w tabeli 3-6.
4. *Jeśli* w kroku 3 wybrano **Freq = Flow**, to:
  - a. W oknie **Pulses Per Unit** wpisać liczbę impulsów, która ma być równa określonej liczbie jednostek miary.
  - b. W oknie **Units Per Pulse** wpisać liczbę jednostek, która ma być równa liczbie impulsów wpisanych w kroku a.
  - c. Kliknąć **Apply**.
5. *Jeśli* w kroku 3 wybrano **Pulses Per Unit**, to:
  - a. W oknie **Pulses Per Unit** wpisać liczbę impulsów, która ma być równa jednej jednostce miary.
  - b. Kliknąć **Apply**.
6. *Jeśli* w kroku 3 wybrano **Units Per Pulse**, to:
  - a. W oknie **Units Per Pulse** wpisać liczbę jednostek, która ma być równa jednemu impulsowi.
  - b. Kliknąć **Apply**.

### Zmiana szerokości impulsu

*Szerokość impulsu (pulse width)* oznacza maksymalny czas trwania każdego impulsu, który jest wysyłany z przetwornika do urządzenia odbiorczego z wejściem częstotliwościowym. Niektóre z urządzeń mogą wymagać impulsów krótszych niż zaprogramowana długość. W takim przypadku, gdy urządzenie odbiera sygnał o długości większej niż dopuszczalna wartość maksymalna, to odczyt może być błędny.

W celu zmiany szerokości impulsu należy:

1. Kliknąć zakładkę **Frequency/Discrete Output**.
2. Kliknąć przycisk **Frequency**.
3. W pole oznaczone **Freq Pulse Width** wpisać długość impulsu. Wartość musi zawierać się w przedziale od 0 do 277 sekund.
4. Kliknąć **Apply**.

### Wybór wyjścia dyskretnego

Możliwy jest wybór wyjścia dyskretnego, do którego można przypisać określone zdarzenia. W celu wyboru wyjścia dyskretnego należy:

1. Kliknąć zakładkę **Frequency/Discrete Output**.
2. Kliknąć przycisk **Discrete Output**.
3. Kliknąć strzałkę obok nazwy **Assignment**, i wybrać z rozwijalnej listy jedno ze zdarzeń, które będzie przypisane do wyjścia dyskretnego:
  - Event 1 (zdarzenie 1)
  - Event 2 (zdarzenie 2)
  - Event 1 or 2 (zdarzenie 1 lub 2)

**Uwaga: Zdarzenia mogą być skonfigurowane w zakładce Events.**

- Flow Switch (przełączenie przepływu)

**Uwaga: Jeśli wybrano Flow Switch, to należy podać wartość punktu przełączenia w oknie Flow Switch Setpoint. Funkcja przełączenia przepływu charakteryzuje się 5% histerezą (np., jeśli jako punkt przełączenia wybrano 100 lb/min, to przełączenie nastąpi dla natężenia przepływu 100 lb/min, lecz wyłączenie dopiero po zmianie natężenia przepływu o 5% [5 lb/min]).**

- Fwd / Rev (kierunki przepływu)
  - Cal in Progress (trwanie procesu kalibracji)
  - Fault (błąd)
4. Kliknąć **Apply**.

### 3.17 Zmiana alarmowych poziomów sygnałów wyjściowych

*Uwaga: Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.*

Jeśli przetwornik wykryje niesprawności pomiarów lub działania, to ustawia sygnały wyjściowe na z góry zaprogramowane wartości.

#### Zmiana poziomów alarmowych

*Poziom alarmowy (fault indicator)* określa wartość sygnału wyjściowego, który zostanie wygenerowany przez przetwornik w momencie wystąpienia błędu. W tabeli 3-7 przedstawiono poziomy alarmowe dla obu typów wyjść.

Tabela 3-7. Poziomy alarmowe dla przetworników z serii 1000 i 2000

Poziom alarmowy	Częstotliwość	Prąd
Wysoki	15 kHz	22 mA
Niski	0 kHz	<3,6 mA

W przetwornikach z serii 1000 i 2000 możliwe jest niezależne określenie poziomów alarmowych dla obu wyjść (co oznacza, że stan alarmowy wyjścia prądowego może być inny niż wyjścia częstotliwościowego).

W celu wyboru poziomu alarmowego wyjścia prądowego należy:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie **Fault Code** i wybrać poziom stanu alarmowego.
3. Kliknąć **Apply**.

W celu wyboru poziomu alarmowego wyjścia częstotliwościowego należy:

1. Kliknąć zakładkę **Frequency/Discrete Output**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie **Fault Code** i wybrać poziom stanu alarmowego.
3. Kliknąć **Apply**.

#### Zmiana czasu opóźnienia alarmu

*Uwaga: Rozdział ten dotyczy tylko przetworników z serii 1000 i 2000 z komunikacją Modbus.*

Przetwornik skonfigurowany jest fabrycznie tak, że generuje sygnał alarmowy natychmiast po wykryciu błędu. Możliwa jest zmiana konfiguracji tak, by przetwornik generował sygnał alarmowy po upływie określonego czasu. W tym celu należy zmienić wartość parametru czasu opóźnienia na wartość niezerową. W tym czasie przetwornik generuje sygnał odpowiadający ostatnio zmierzonej poprawnie wartości.

Aby zmienić czas opóźnienia alarmu przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Analog Output**.
2. Wpisać nową wartość w oknie **Last Measured Value Timeout**.  
Wartość musi zawierać się w przedziale 0 (wartość domyślna) i 30 sekund.
3. Kliknąć **Apply**.

## 3.18 Zmiana nastaw komunikacji RS-485

*Uwaga: Rozdział ten nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.*

Zaciski 5 i 6 w przetwornikach z serii 1000 i 2000 służą do komunikacji cyfrowej przy wykorzystaniu standardu RS-485. Możliwa jest zmiana protokołu, parzystości, liczby bitów stopu i szybkości transmisji zgodnie z wartościami podanymi w tabeli 3-8.

**Tabela 3-8. Wartości parametrów komunikacji RS-485 (zaciski 5 i 6)**

<b>Protokół</b>	<b>Parzystość</b>	<b>Bity stopu</b>	<b>Szybkość transmisji</b>
Modbus ASCII, Modbus RTU lub HART	Parzysty, nieparzysty lub brak	1 lub 2	1200 do 38400

W celu zmiany nastaw parametrów komunikacji RS-485 w przetwornikach z serii 1000 i 2000 należy:

*Uwaga: Zmiana nastaw komunikacji RS-485 wpływa tylko na sygnały na zaciskach 5 i 6.*

1. Kliknąć zakładkę **485 Comm**.
2. Kliknąć jeden z trzech protokołów pod nazwą **Protocol**.
3. Kliknąć jedną z trzech opcji pod nazwą **Parity**.
4. Kliknąć jedną z sześciu opcji pod nazwą **Baud rate**.

*Uwaga: Jeśli komunikacja z przetwornikiem realizowana jest przez podłączenie do zacisków 5 i 6 przetwornika, to po wykonaniu kroku 5 nastąpi zerwanie komunikacji z programem ProLink II. Należy zmienić parametry komunikacji programu ProLink II i ponownie nawiązać komunikację.*

5. Kliknąć **Apply**.

### 3.19 Zmiana nastaw protokołu HART

**Uwaga:** *Rozdział ten dotyczy tylko przetworników z serii 1000 i 2000 z protokołami HART i Modbus.*

Możliwa jest zmiana następujących parametrów protokołu HART:

- Uaktywnienie lub zablokowanie trybu nadawania
- Zmiana opcji trybu nadawania
- Zmiana adresu sieciowego

#### Uaktywnienie lub zablokowanie trybu nadawania przyspieszonego (Burst mode)

*Tryb nadawania (Burst mode)* jest specjalnym trybem komunikacji cyfrowej podczas którego nadawane są informacje cyfrowe według protokołu HART z szybkością 2 razy na sekundę, nałożone na główny sygnał wyjściowy prądowy. Tryb nadawania domyślnie jest zablokowany, tak więc jego zastosowanie wymaga uaktywnienia funkcji nadawania.

W celu uaktywnienia lub zablokowania trybu nadawania HART przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **Device**.

**Uwaga:** *Kliknąć pole wyboru **Enable Burst**. Jeśli pole jest zaznaczone, to tryb nadawania jest aktywny.*

2. Kliknąć **OK**.

#### Zmiana nastaw trybu nadawania przyspieszonego

W trybie nadawania przetwornik generuje jeden z poniższych sygnałów:

- *PV*—przetwornik powtarza główną zmienną procesową (w jednostkach miary) w każdym cyklu nadawania (np., 14.0 g/s, 13.5 g/s, 12.0 g/s).
- *% zakresu/prąd*—przetwornik wysyła wartość głównej zmiennej procesowej PV w procentach zakresu pomiarowego oraz aktualną wartość sygnału analogowego w każdym cyklu nadawania. (np., 25%, 11.0 mA).
- *Zmienne procesowe/prąd*—przetwornik w każdym cyklu nadawania wysyła PV, SV (drugą zmienną procesową), TV (trzecią zmienną procesową) oraz QV (czwartą zmienną procesową) w jednostkach miary i wartość sygnału prądowego dla aktualnej PV (np., 50 lb/min, 23 °C, 50 lb/min, 0.0023 g/cc, 11.8 mA).

**Uwaga:** *Konwerter TriLoop firmy Fisher-Rosemount™ wymaga trybu nadawania zmiennej procesowej/prąd.*

Aby zmienić nastawy trybu nadawania Burst mode przy użyciu programu ProLink II:

**Uwaga:** *Przed zmianą nastaw trybu nadawania należy tryb nadawania uaktywnić. Patrz Uaktywnienie i zablokowanie trybu nadawania na stronie 31.*

1. Kliknąć **Device**.
2. Kliknąć strzałkę przy oknie **Burst Option** i wybrać z listy żadaną opcję.
3. Kliknąć **OK**.

### 3.20 Zmiana adresu sieciowego

Adres sieciowy stanowi parametr, który umożliwia rozróżnienie przetworników pracujących w sieci. Każdy z przetworników ma własny, niepowtarzalny adres sieciowy.

Przetworniki wykorzystujące protokół HART mogą mieć adresy sieciowe od 0 do 15. Zero stanowi specjalny adres, który umożliwia zmianę wyjściowego sygnału prądowego zgodnie ze zmianą głównej zmiennej procesowej. Jeśli przetwornik ma adres sieciowy różny od zera, to sygnał głównej zmiennej procesowej przyjmuje stałą wartość 4 mA.

Przetworniki wykorzystujące protokół Modbus mogą mieć adresy sieciowe 1–15, 32–47, 64–79, or 96–110.

Aby zmienić adres sieciowy przetwornika przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **Device**.
2. Wpisać nowy adres sieciowy HART lub Modbus w oknie **Address**.
3. Kliknąć **Apply**.

*Uwaga: Adresy sieciowe HART i Modbus przetworników z serii 1000 i 2000 definiowane są niezależnie.*

### Zapis zmian parametrów konfiguracyjnych do pliku

Możliwy jest zapis zmian parametrów konfiguracyjnych do pliku, co umożliwia jego późniejsze zapisanie w innym przetworniku.

W celu zapisu zbioru konfiguracyjnego należy:

1. Zapisać zmiany w pamięci przetwornika.
2. Kliknąć **File**.
3. Kliknąć **Save as Download**.
4. Wybrać zlokalizację pliku do zapisu.
5. Kliknąć **Save**.
6. Wybrać **Upload File to Device**.
7. Wybrać plik, który będzie uaktualniony i dwukrotnie kliknąć jego nazwę.

### Przesyłanie danych konfiguracyjnych z pliku do przetwornika

Po utworzeniu prawidłowego pliku konfiguracyjnego możliwe jest wysłanie danych konfiguracyjnych do innego przetwornika.

W celu przesłania danych konfiguracyjnych do przetwornika należy:

1. W menu **Connect** wybrać **Upload File To Device**.
2. Odszukać i dwukrotnie kliknąć plik, który ma być przesłany do przetwornika.

### 3.21 Konfiguracja i charakteryzacja czujnika

Zakładka czujnik (sensor) umożliwia określenie materiału konstrukcyjnego czujnika. Jeśli nastąpi zmiana czujnika lub przetwornika, to przetwornik musi zostać scharakteryzowany do współpracy z konkretnym czujnikiem.

# 4

## Zaawansowane procedury obsługowe

### 4.1 Informacje wstępne

W rozdziale niniejszym opisano zaawansowane procedury obsługowe przetworników przy wykorzystaniu programu ProLink II. Umożliwiają one:

- Charakteryzację przepływomierza
- Kalibrację przepływomierza
- Wykonanie testu wyjścia
- Kalibrację wyjść prądowych
- Zerowanie przepływomierza
- Zmianę współczynników pomiarowych

### 4.2 Charakteryzacja przepływomierza

*Charakteryzacja* przepływomierza jest procedurą dopasowania przetwornika do konkretnego egzemplarza czujnika.

#### **Kiedy charakteryzować**

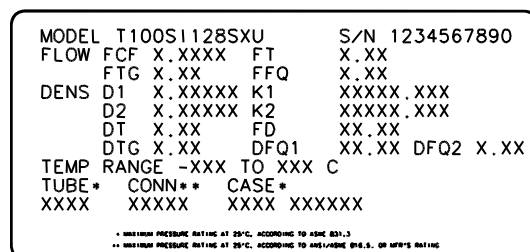
Jeśli czujnik i przetwornik zamówiono razem jako przepływomierz Coriolisa, to przetwornik został scharakteryzowany fabrycznie dla tego czujnika. Charakteryzacja przepływomierza musi być wykonana tylko w przypadku, gdy czujnik i przetwornik są parowane ze sobą po raz pierwszy.

## Jak charakteryzować?

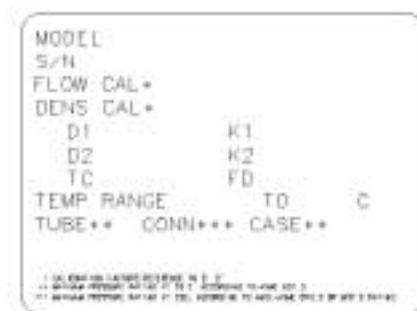
Wszystkie dane charakteryzujące czujnik wybite są na tabliczce znamionowej czujnika. Patrz ilustracja 4-1 i 4-2

### Czujniki Micro Motion z serii T

Ilustracja 4-1. Tabliczka znamionowa czujników z serii T



Ilustracja 4-2. Typowa tabliczka znamionowa czujnika



W celu charakteryzacji przepływomierza należy wprowadzić dane z tabliczki znamionowej czujnika do pamięci przetwornika. Możliwa jest charakteryzacja przepływomierza przy programu ProLink II.

W celu charakteryzacji przepływomierza przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć zakładkę **Density**.
2. W okno **K1** wpisać wartość K1 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
3. W okno **K2** wpisać wartość K2 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
4. W okno **D1** wpisać wartość D1 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
5. W okno **D2** wpisać wartość D2 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
6. W okno **Temp Coeff** wpisać wartość DT odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
7. Kliknąć **Apply**.
8. Kliknąć zakładkę **Flow**.
9. W oknie **Flow Cal** wpisać wartości FCF i FT odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.

*Uwaga: FCF i FT składa się z 10 znaków, które na tabliczce znamionowej oznaczone są "FCF" i "FT". Charakteryzacja czujnika dla współczynników FCF i FT, polega na wpisaniu sześciu cyfr po oznaczeniu "FCF" i czterech cyfr po oznaczeniu "FT" na tabliczce znamionowej czujnika. Na przykład, jeśli FCF wynosi "123.45" a FT "6.78," to należy wpisać 123.456.78.*

10. Kliknąć **Apply**.
11. Kliknąć opcję **T Series Config**.
12. W oknie **FTG** wpisać wartość FTG odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
13. W oknie **FFQ** wpisać wartość FFQ odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
14. W oknie **DTG** wpisać wartość DTG odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
15. W oknie **DFQ1** wpisać wartość DFQ1 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
16. W oknie **DFQ2** wpisać wartość DFQ2 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
17. Kliknąć **Apply**.

#### **Czujniki Micro Motion ELITE, seria F, Model D, Model DT i Model DL**

W celu charakteryzacji przepływomierzy z czujnikami ELITE, z serii F, Model D, Model DT lub Model DL należy:

1. Odnaleźć tabliczkę znamionową. Wygląd i lokalizacja tabliczki zależy od modułu czujnika.
2. Kliknąć zakładkę **Density**.
3. W okno **K1** wpisać wartość K1 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
4. W okno **K2** wpisać wartość K2 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
5. W okno **D1** wpisać wartość D1 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
6. W okno **D2** wpisać wartość D2 odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
7. W okno **Temp Coeff** wpisać wartość DT odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
8. W okno **FD** wpisać wartość FD odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.
9. Kliknąć **Apply**.
10. Kliknąć zakładkę **Flow** tab.
11. W oknie **Flow Cal** wpisać wartości FCF i FT odczytaną z tabliczki znamionowej czujnika.

*Uwaga: FCF i FT składa się z 10 znaków, które na tabliczce znamionowej oznaczone są "FCF" i "FT". Charakteryzacja czujnika dla współczynników FCF i FT, polega na wpisaniu sześciu cyfr po oznaczeniu "FCF" i czterech cyfr po oznaczeniu "FT" na tabliczce znamionowej czujnika. Na przykład, jeśli FCF wynosi "123.45" a FT "6.78," to należy wpisać 123.456.78.*

12. Kliknąć **Apply**.

*Uwaga: Nadać wartości równe zeru wszystkim współczynnikom charakterystycznym czujników z serii T przed wprowadzaniem zmian dla czujników innych niż z serii T.*

**4.3 Kalibracja przepływomierza** Przepływomierz dokonuje pomiarów zmiennych procesowych w oparciu o pomiary znanych wartości zmiennych. *Kalibracja* stanowi dopasowanie pomiarów do punktów odniesienia.

**Kiedy kalibrować** Przetwornik jest skalibrowany fabrycznie i zazwyczaj nie wymaga wykonywania kalibracji polowej. Przetwornik należy kalibrować tylko wówczas, gdy muszą być spełnione specjalne wymagania aplikacji.

**Jak kalibrować gęstość** *Kalibracja gęstości* składa się z pięciu możliwych kroków:

- Punkt pierwszy (Point one) (mała gęstość)
- Punkt drugi (Point two) (duża gęstość)
- Gęstość w warunkach przepływu medium procesowego (Flowing density)
- Opcjonalna kalibracja D3 (Optional D3 calibration)
- Opcjonalna kalibracja D4 (Optional D4 calibration)

Konieczne jest wykonanie wszystkich procedur kalibracyjnych w wymienionej kolejności, bez ich przerywania, włączając w to opcjonalne procedury D3 i D4 (jeśli mają być wykonane).

#### **Kiedy przeprowadzać opcjonalną kalibrację D3 lub D4**

Opcjonalna kalibracja D3 lub D4, dostępna tylko dla przetworników z czujnikami z serii T, może zwiększyć dokładność pomiarów gęstości. Jeśli krytyczne są pomiary gęstości przy dużych natężeniach przepływu lub gdy następują duże zmiany gęstości i natężenia przepływu medium, to zaleca się przeprowadzenie kalibracji D3 i D4.

#### **Kalibracja gęstości przy użyciu programu ProLink II**

W celu kalibracji przepływomierza do pomiarów gęstości przy użyciu programu ProLink II należy wykonać poniższe kroki.

##### **Krok 1: Punkt pierwszy (powietrze); Kalibracja dla małej gęstości**

W celu wykonania kalibracji dla małej gęstości należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie wybrać **Density Cal – Point 1 (Air)**.
2. Zamknąć zawór odcinający po stronie wylotowej z czujnika .
3. Wypełnić czujnik całkowicie medium o małej gęstości (np. powietrze).
4. W oknie **Enter** wpisać gęstość użytego medium (np. powietrza).
5. Kliknąć **Do Cal**.
6. *Jeśli* wskaźnik stanu wskaże na wystąpienie błędu (kolor czerwony), *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika o wystąpieniu awarii.
7. Odczytać wyniki kalibracji w oknie **K1**.
8. Kliknąć **Done** i przejść do procedury kalibracji dla dużej gęstości (punkt drugi).

### Krok 2: Punkt drugi (woda); Kalibracja dla dużej gęstości

W celu wykonania kalibracji dla dużej gęstości należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie wybrać **Density Cal – Point 2 (Water)**.
2. Zamknąć zawór odcinający po stronie wylotowej z czujnika .
3. Wypełnić czujnik całkowicie medium o dużej gęstości (np. woda).
4. W oknie **Enter** wpisać gęstość użytego medium (np. wody).
5. Kliknąć **Do Cal**.
6. *Jeśli* wskaźnik stanu wskaże na wystąpienie błędu (kolor czerwony), *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika o wystąpieniu awarii.
7. Odczytać wyniki kalibracji w oknie **K2**.
8. Kliknąć **Done** i przejść do procedury kalibracji dla gęstości w warunkach przepływu medium procesowego.

### Krok 3: Kalibracja gęstości w obecności przepływu medium procesowego

W celu wykonania kalibracji gęstości w obecności przepływu medium procesowego należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie wybrać **Density Cal Flowing Density**.
2. Wypełnić czujnik całkowicie medium procesowym o stabilnej gęstości.
3. Jeśli możliwe, to przerwać przepływ. W innym przypadku zapewnić stały przepływ medium o najmniejszym dopuszczalnym natężeniu. Aby zapewnić stabilność gęstości, rurki czujnika muszą być całkowicie wypełnione medium, bez żadnych kieszeni powietrznych i pęcherzyków powietrza.
4. Wyregulować przepływ, aby osiągnął wartość co najmniej równą wartości pokazanej w oknie **Min Mass Flow**.
5. W oknie **Enter** wpisać gęstość użytego medium.
6. Kliknąć **Do Cal**.
7. *Jeśli* wskaźnik stanu wskaże na wystąpienie błędu (kolor czerwony), *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika o wystąpieniu awarii.
8. Odczytać wyniki kalibracji w oknie **FD**.
9. Kliknąć **Done**.

#### **Krok 4: Opcjonalna kalibracja D3 (tylko czujniki z serii T)**

*Uwaga: Szczegółowe informacje dotyczące kalibracji D3 podano w instrukcji obsługi czujników z serii T.*

Aby wykonać opcjonalną kalibrację D3 przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie wybrać **Density Cal – Point 3**.
2. Wypełnić czujnik całkowicie medium o znanej gęstości.
3. W oknie **Enter** wpisać gęstość medium.
4. Kliknąć **Do Cal**.
5. *Jeśli* w oknie dialogowym pojawi się komunikat błędu, *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika.
6. Odczytać wyniki kalibracji w oknie **K3**.
7. Kliknąć **Done**.

#### **Krok 5: Opcjonalna kalibracja D4 (tylko czujniki z serii T)**

*Uwaga: Szczegółowe informacje dotyczące kalibracji D4 podano w instrukcji obsługi czujników z serii T.*

Aby wykonać opcjonalną kalibrację D4 przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie wybrać **Density Cal – Point 4**.
2. Wypełnić czujnik całkowicie medium o znanej gęstości.
3. W oknie **Enter** wpisać gęstość medium.
4. Kliknąć **Do Cal**.
5. *Jeśli* w oknie dialogowym pojawi się komunikat błędu, *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika.
6. Odczytać wyniki kalibracji w oknie **K4**.
7. Kliknąć **Done**.

## Jak kalibrować temperaturę

*Kalibracja temperatury* jest procedurą dwupunktową. Całą procedura musi być wykonana bez przerywania. Możliwa jest kalibracja temperatury przy użyciu programu ProLink II.

Aby skalibrować temperaturę przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie **Temp Offset Cal**.
2. Wypełnić czujnik medium o niskiej temperaturze i odczekać do osiągnięcia przez czujnik stabilnej temperatury.
3. W oknie **Enter** wpisać temperaturę medium.

**Uwaga:** *Wyższa temperatura medium powinna być co najmniej o 50 °C wyższa niż niska temperatura medium.*

4. Kliknąć **Do Cal**.
5. *Jeśli* wskaźnik stanu wskaże na wystąpienie błędu (kolor czerwony), *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika.

**Uwaga:** *Współczynnik kalibracji nie ulegnie zmianie w tym kroku.*

6. Kliknąć **Done**.
7. Z menu **ProLink** wybrać **Calibration**, a następnie **Temp Slope Cal**.
8. Wypełnić czujnik medium o wysokiej temperaturze i odczekać do osiągnięcia przez czujnik stabilnej temperatury.
9. W oknie **Enter** wpisać temperaturę medium.
10. Kliknąć **Do Cal**.
11. *Jeśli* wskaźnik stanu wskaże na wystąpienie błędu (kolor czerwony), *to* procedura kalibracji nie została zakończona. Patrz instrukcja obsługi przetwornika.
12. Odczytać wynik kalibracji w oknie **Measured Temp**.
13. Kliknąć **Done**.

#### 4.4 Konfiguracja urządzenia do pomiaru ciśnienia statycznego do kompensacji przy użyciu programu ProLink II

Aby skonfigurować (podać adres sieciowy) urządzenia do pomiaru ciśnienia statycznego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Configuration**.
2. Kliknąć zakładkę **Pressure**.
3. Kliknąć strzałkę obok okna **Compensation Types** i z listy wybrać **Pressure Comp Only**.
4. Kliknąć strzałkę obok okna **Poll Control 1** i z listy wybrać **Poll as Primary** lub **Poll as Secondary**.

*Uwaga: Wybór między Poll as Primary a Poll as Secondary zależy od tego czy inny system zarządzający HART komunikuje się z przetwornikiem ciśnienia. Zazwyczaj systemy sterowania takie jak DCS (Distributed Control Systems) i PLC (Programmable Logic Controllers) są sterownikami nadrzędnymi, podczas gdy komunikator HART 275 jest sterownikiem podrzędnym. Jeśli DCS lub PLC komunikują się z przetwornikiem ciśnienia, to wybrać Poll as Secondary. Jeśli komunikator HART komunikuje się z przetwornikiem ciśnienia, to wybrać Poll as Primary.*

5. W oknie **External Tag 1** wpisać oznaczenie projektowe (tag) przetwornika ciśnienia.
6. Kliknąć strzałkę obok okna **Polled Variable 1** i wybrać **Pressure**.
7. Kliknąć **Apply**.

#### 4.5 Kompensacja ciśnienia statycznego przy użyciu programu ProLink II bez wykorzystywania zewnętrznego pomiaru ciśnienia

*Jeśli ciśnienie statyczne jest znane i stałe, to można wprowadzić wartość ciśnienia w oknie **External Pressure** i nie wykorzystywać zewnętrznego przetwornika do pomiaru ciśnienia.*

Aby wprowadzić wartość ciśnienia statycznego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Z menu **ProLink** wybrać **Configuration**.
2. Kliknąć zakładkę **Pressure**.
3. W oknie **External Pressure** wpisać wartość ciśnienia statycznego.
4. Kliknąć **Apply**.

#### 4.6 Testowanie wyjść

**Uwaga:** *Ten rozdział nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus.*

*Test pętli* pozwala:

- Sprawdzić, czy wyjściowe sygnały analogowe (prądowy i częstotliwościowy) są generowane przez przetwornik i odczytywane właściwie przez inne urządzenia
- Określić, czy konieczna jest kalibracja cyfrowa wyjścia prądowego

W celu wykonania testu wyjścia częstotliwościowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Test**.
3. Wybrać **Fix Freq Out**.
4. W oknie **Set Output** wpisać liczbę impulsów na sekundę, którą ma generować przetwornik. Liczba ta musi zawierać się w dopuszczalnym przedziale częstotliwości przetwornika.
5. Kliknąć **Fix Frequency**.
6. Odczytać wartość częstotliwości mierzoną przez urządzenie rejestrujące w pętli. Wartość ta powinna być zbliżona do wartości wpisanej w kroku 4.
7. *Jeśli* brak jest odczytu, *to* urządzenie nie przeszło testu pętli. Przerwać test i skorzystać z pomocy właściwej instrukcji obsługi przetwornika.  
*Jeśli* odczyt jest inny niż wartość wpisana w oknie **Set Output**, *to* należy sprawdzić okablowanie wyjść.
8. Kliknąć **Unfix Frequency**.

W celu wykonania testu wyjścia prądowego przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Kliknąć **ProLink**.
2. Wybrać **Test**.
3. Wybrać **Fix Milliamp 1**.
4. W oknie **Set Output** wpisać wartość prądu, którą ma generować przetwornik. Liczba ta musi zawierać się w dopuszczalnym przedziale prądów przetwornika.
5. Kliknąć **Fix Milliamp**.
6. Odczytać wartość prądu mierzoną przez urządzenie rejestrujące w pętli. Wartość ta powinna być zbliżona do wartości wpisanej w kroku 4.

**Uwaga:** *Nie musi to być dokładnie wartość określona w kroku 4. Różnicę będzie można skompensować podczas kalibracji cyfrowej wyjścia prądowego. Patrz Kalibracja cyfrowa wyjść prądowych na stronie 42.*

7. *Jeśli* brak jest odczytu, *to* urządzenie nie przeszło testu pętli. Przerwać test i skorzystać z pomocy właściwej instrukcji obsługi przetwornika.  
*Jeśli* odczyt jest inny niż wartość wpisana w oknie **Set Output**, *to* należy sprawdzić okablowanie wyjść.
8. Kliknąć **Unfix Milliamp**.

**Uwaga:** *Iskrobezpieczne przetworniki model 2700 mają drugie wyjście prądowe, które może być sprawdzane niezależnie przy zastosowaniu tej samej procedury.*

#### 4.7 Kalibracja cyfrowa wyjść prądowych

*Kalibracja cyfrowa wyjścia prądowego* ma na celu dopasowanie sygnału wyjściowego przetwornika do urządzenia rejestrującego pracującego w pętli sygnałowej. Na przykład, wówczas, gdy przetwornik wysyła sygnał 4 mA odczytywany nieprawidłowo jako 3.9 mA. Jeśli sygnał wyjściowy zostanie skalibrowany poprawnie, to będzie wysyłał odpowiednio skompensowany sygnał, aby urządzenie odbiorcze pracujące w pętli wskazywało właściwą wartość 4 mA.

Konieczna jest kalibracja obu wartości granicznych 4 mA i 20 mA, by zapewnić poprawność odczytu w całym zakresie sygnałów wyjściowych przetwornika.

***Uwaga: Do kalibracji cyfrowej wyjść prądowych konieczne jest posiadanie precyzyjnego miernika prądu.***

Aby wykonać procedurę kalibracji cyfrowej wyjść należy:

1. Wybrać **Milliamp Trim** z menu **Calibrate**. Pojawi się okno **Analog Output Calibration**. (Program ProLink II dopasowuje okno do typu podłączonego przetwornika).
2. Kliknąć **OK** w celu rozpoczęcia kalibracji punktu 4 mA. Pojawi się okno **Analog Calibration**.
3. Odczytać wartość prądu rejestrowaną przez urządzenie zewnętrzne (np., amperomierz, multimetr lub PLC).
4. Odczytaną wartość wpisać w oknie **Enter Meas**.
5. Kliknąć **Do Cal**.
6. Odczytać ponownie wartość prądu wskazywaną przez urządzenie zewnętrzne.
7. *Jeśli* odczyt nie jest równy 4.0 mA, *to* kliknąć **No**, i powtórzyć kroki od 3 do 6, aż do uzyskania zgodności wskazań.
8. *Jeśli* odczyt jest równy 4.0 mA (w zależności od przetwornika), *to* kliknąć **Yes**. Pojawi się okno **Analog Output Calibration**.
9. Kliknąć **OK** w celu rozpoczęcia kalibracji punktu 20 mA.
10. Powtórzyć procedurę rozpoczynając od kroku 3.

Po zakończeniu kalibracji 20 mA, procedura kalibracji cyfrowej wyjścia prądowego jest zakończona.

***Uwaga: Iskrobezpieczne przetworniki model 2700 mają drugie wyjście prądowe, które może być sprawdzane niezależnie, przy zastosowaniu tej samej procedury.***

#### 4.8 Zerowanie przepływomierza

Zerowanie przepływomierza stanowi zdefiniowanie punktu odniesienia dla przepływomierza przy braku przepływu.

Podczas zerowania przepływomierza może zajść konieczność regulacji parametru czasu zerowania. *Czas zerowania* jest to czas przez jaki przetwornik określa warunki braku przepływu.

Czas zerowania dla przetworników z serii 1000 i 2000 wyrażony jest w sekundach. Nastawa fabryczna to 20 sekund.

- *Długi* czas zerowania zwiększa dokładność określenia poziomu odniesienia, lecz zwiększa się wówczas prawdopodobieństwo wystąpienia błędu zerowania.
- *Krótki* czas zerowania powoduje uniknięcie wystąpienia błędów zerowania, lecz zmniejsza dokładność procedury zerowania.

W celu wyzerowania przepływomierza przy użyciu programu ProLink II należy:

1. Włączyć zasilanie przepływomierza. **Odczekać 45 minut do ustabilizowania się jego temperatury.**
2. Umożliwić przepływ medium przez czujnik, do momentu uzyskania przez czujnik temperatury roboczej.
3. Zamknąć zawór odcinający po stronie wylotowej czujnika.
4. Sprawdzić, czy czujnik jest całkowicie wypełniony przez medium.
5. Upewnić się, że przepływ przez czujnik ustał całkowicie.
6. Wybrać **Zero Calibration** z menu **Calibration**.
7. W polu **Zero Time** wpisać nową wartość czasu zerowania lub zaakceptować wartość domyślną.

**Uwaga:** *Dla przetworników z serii 1000 i 2000 czas zerowania wyrażony jest w sekundach.*

8. Kliknąć **Zero**. Rozpoczyna się procedura zerowania.
9. *Jeśli* przycisk **Calibration Failure** zmienia kolor na czerwony, *to* procedura zerowania nie została zakończona. Szczegółowe informacje można znaleźć we właściwej instrukcji obsługi przetwornika.
10. Kliknąć **Done**.

#### 4.9 Nastawa współczynników miernika

*Współczynniki miernika* umożliwiają zmianę sygnału wyjściowego przetwornika tak, by odpowiadał on lokalnym standardom pomiarowym. Na przykład, jeśli konieczne jest napełnienie 500 galonowego zbiornika przy wykorzystaniu definicji użytkownika jednego galonu, to współczynniki pomiarowe umożliwiają zastosowanie definicji galona wykorzystywanej przez użytkownika.

Współczynniki pomiarowe mogą być stosowane do natężenia przepływu masowego, objętościowego i gęstości. Aby określić współczynnik pomiarowy, należy podzielić wartość lokalnego standardu przez aktualną wartość sygnału wyjściowego przetwornika, zgodnie z zależnością:

$$\text{Współczynnik miernika} = \frac{\text{Zewnętrzny standard}}{\text{Aktualny sygnał wyjściowy przetwornika}}$$

Na przykład, jeśli zewnętrzny standard określa objętość 5 galonów dla danej objętości medium, to należy podzielić aktualny sygnał wyjściowy przetwornika (w galonach) przez 5. Uzyskany wynik to współczynnik miernika dla przepływu objętościowego.

W celu zmiany współczynnika miernika dla przepływu masowego, objętościowego lub gęstości należy:

1. Kliknąć zakładkę **Flow**.
2. Wpisać we właściwe okno wartość współczynnika miernika dla natężenia przepływu masowego, objętościowego lub gęstości.

**Uwaga: Wszystkie współczynniki pomiarowe mogą być zmieniane niezależnie od siebie.**

3. Kliknąć **Apply**.

# 5

## Reagowanie na alarmy

### 5.1 Informacje ogólne

W rozdziale tym opisano alarmy zgłaszane przez program ProLink II. Procedury te umożliwiają:

- Przegląd aktualnych alarmów
- Identyfikację przyczyn, które mogły spowodować wystąpienie alarmów

### 5.2 Przegląd alarmów

Wszystkie alarmy wyświetlane są w oknie stanu. Patrz ilustracja 5-1. Aby przejść do ekranu stanu, należy z menu ProLink wybrać opcję Status. Czerwony kolor oznacza aktualny alarm. Zielony wskaźnik oznacza brak alarmu. Szary wskaźnik oznacza, że informacje dotyczące stanu alarmu nie są dostępne.

Ilustracja 5-1. Ekran stanu



### 5.3 Określanie przyczyn niesprawności

Potencjalne przyczyny alarmów podzielone zostały na trzy grupy: Critical, Operational i Informational, tak jak przedstawiono w tabeli 5-1 na stronie 46. Szczegółowe informacje na temat określania niesprawności przetworników można znaleźć we właściwej instrukcji obsługi przetwornika lub uzyskać w biurze przedstawicielskim firmy Fisher-Rosemount.

<b>Critical Alarm (alarm krytyczny)</b>	<b>Prawdopodobna przyczyna</b>
Transmitter Fail	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik i czujnik wymagają naprawy</li> </ul>
Sensor Fail	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe podłączenie czujnika</li> <li>Uszkodzenie czujnika</li> </ul>
EEPROM Checksum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik wymaga naprawy</li> </ul>
RAM Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik wymaga naprawy</li> </ul>
Not Configured	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wszystkie dane charakterystyczne i konfiguracyjne zostały skasowane wskutek master reset</li> </ul>
Input Overrange Temperature Overrange Density Overrange	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe podłączenie czujnika</li> <li>Uszkodzenie czujnika</li> <li>Gaz w cieczy procesowej lub ciecz w gazie</li> </ul>
RTI Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik wymaga naprawy</li> </ul>
Calibration Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibracja niewykonana</li> </ul>
Transmitter Initializing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik nagrzewa się (maksymalnie 60 sekund)</li> </ul>
Zero Too High	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zerowanie niewykonane</li> </ul>
Zero Too Low	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zerowanie niewykonane</li> </ul>
Zero Too Noisy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt wysoki poziom szumów mechanicznych podczas procedury zerowania</li> </ul>
Sensor/Xmtr Comm Fail	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieprawidłowe połączenie czujnika z przetwornikiem</li> <li>Uszkodzenie płytki drukowanej elektroniki</li> </ul>
Meter Temp Out-of-Range	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zewnętrzna obudowa czujnika za gorąca lub za zimna</li> <li>Nieprawidłowe okablowanie</li> </ul>
Case Temp Out-of-Range <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zewnętrzna obudowa czujnika za gorąca lub za zimna</li> <li>Nieprawidłowe okablowanie</li> </ul>
Line Temp Out-of-Range	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rurki pomiarowe czujnika za gorące lub za zimne</li> <li>Nieprawidłowe okablowanie</li> </ul>
Cal Factor Unentered	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niewprowadzone współczynniki kalibracyjne przepływu lub gęstości</li> </ul>
RAM Test Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik wymaga naprawy</li> </ul>
Incorrect Sensor Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik nie może być dopasowany do aktualnego czujnika</li> <li>Dane czujnika nie pasują do typu czujnika</li> </ul>
Configuration Corrupt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zniszczone parametry konfiguracyjne w procesorze lokalnym</li> </ul>
Security Breach	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie dotyczy przetworników z serii 1000 lub 2000</li> </ul>
CP Program Corrupt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzone oprogramowanie procesora lokalnego</li> </ul>
Boot Sector Fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzone oprogramowanie ładujące przetwornika</li> </ul>
Prolink II/Transmitter Comm Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zerwanie komunikacji między programem ProLink II i przetwornikiem</li> </ul>

1. Dotyczy tylko czujników z serii T.

**Operational Alarms (alarmy działania przepływomierza)**

**Prawdopodobna przyczyna**

Slug Flow	• Gaz w cieczy procesowej lub ciecz w gazie
Frequency Saturated <sup>1</sup>	• Nieprawidłowa skala wyjścia częstotliwościowego
Analog 1 Saturated <sup>1</sup>	• Nieprawidłowa skala wyjścia analogowego
Analog 2 Saturated <sup>1</sup>	• Nieprawidłowa skala wyjścia analogowego
Frequency Output Fixed	• Trwanie testu pętli wyjścia częstotliwościowego
Analog 1 Fixed <sup>1</sup>	• Trwanie testu pętli
Analog 2 Fixed <sup>1</sup>	• Trwanie testu pętli
Display Readback Error	• Przetwornik wymaga naprawy
Totals Corrupt	• Uszkodzony sumator w procesorze lokalnym
Data Loss Possible	• Przetwornik wymaga naprawy
Calibration in Progress	• Trwanie procesu kalibracji zera, gęstości lub temperatury
Zero Cal In Progress	• Trwanie procedury zerowania
D1 Cal In Progress	• Trwanie procedury kalibracji gęstości
D2 Cal In Progress	
FD Cal In Progress	• Trwanie procedury kalibracji gęstości w obecności przepływu medium procesowego
D3 Cal In Progress <sup>2</sup>	• Trwanie procedury kalibracji gęstości czujników z serii T
D4 Cal In Progress <sup>2</sup>	
Temp Slope Cal In Progress	• Trwanie procedury kalibracji temperatury
Temp Zero Cal In Progress	
Drive Overrange	• Za duży sygnał pobudzający czujnika
External Input Error	• Wybrano zewnętrzny pomiar ciśnienia, lecz nie znaleziono przetwornika ciśnienia

**Informational Alarms (alarmy informacyjne)**

**Prawdopodobna przyczyna**

Burst Mode <sup>1</sup>	• Przetwornik skonfigurowany do trybu nadawania HART
Event 1 On <sup>1</sup>	• Warunki alarmowe (alarm stan wysoki lub niski)
Event 2 On <sup>1</sup>	
DO1 Active	• Parametr wyjścia dyskretnego został osiągnięty
Power Reset	• Zanik lub spadek napięcia spowodował przerwanie działania przepływomierza
SW Upgrade Recommended	• Konieczne jest uaktualnienie wersji oprogramowania przepływomierza

1. Nie dotyczy przetworników z serii 2000 z FOUNDATION fieldbus

2. Dotyczy tylko przetworników z serii 1000 i 2000 współpracujących z czujnikami Micro Motion z serii T



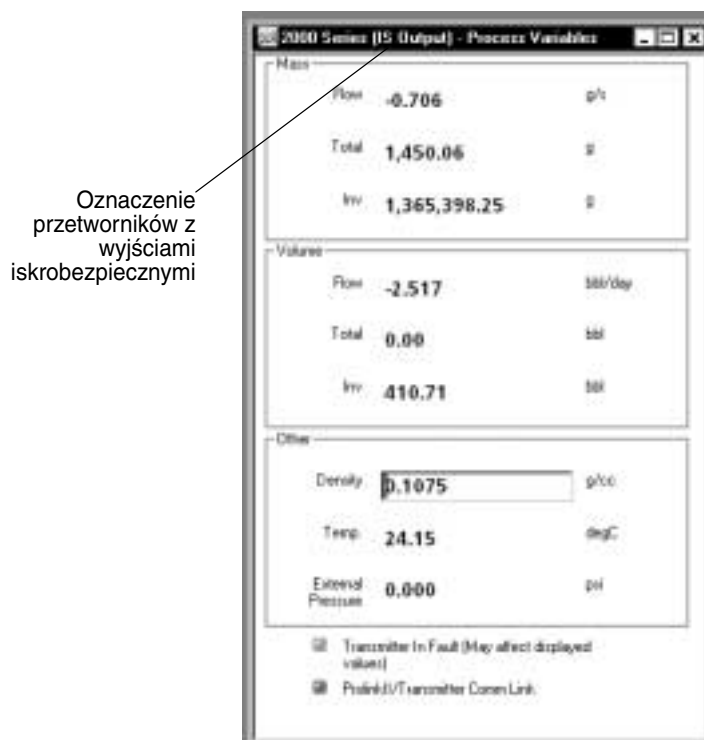
# Zastosowanie programu ProLink II do przetworników z wyjściami iskrobezpiecznymi

## Wyjścia iskrobezpieczne

Jeśli program ProLink II jest podłączony do przetwornika z wyjściami iskrobezpiecznymi, to dostępne stają się opcje, które nie miały zastosowania do przetworników z wyjściami nieiskrobezpiecznymi. W rozdziale niniejszym opisano opcje dostępne dla użytkowników przetworników z wyjściami iskrobezpiecznymi.

Przetwornik z wyjściami iskrobezpiecznymi jest identyfikowany przez program ProLink II, co znajduje odzwierciedlenie w belce tytułowej zmiennej procesowej (*IS Output*). W oknie konfiguracyjnym nie ma zakładki **485 Comm** a zakładka **Analog Output** wskazuje na obecność drugiego wyjścia (poza Modelem 1700, który ma tylko jedno wyjście analogowe). Patrz ilustracja A-1.

Ilustracja A-1. Ekran zmiennej procesowej przetwornika z wyjściami iskrobezpiecznymi



## Inne różnice

Program ProLink II umożliwia wykonanie procedury kalibracji cyfrowej dla drugiego wyjścia prądowego.

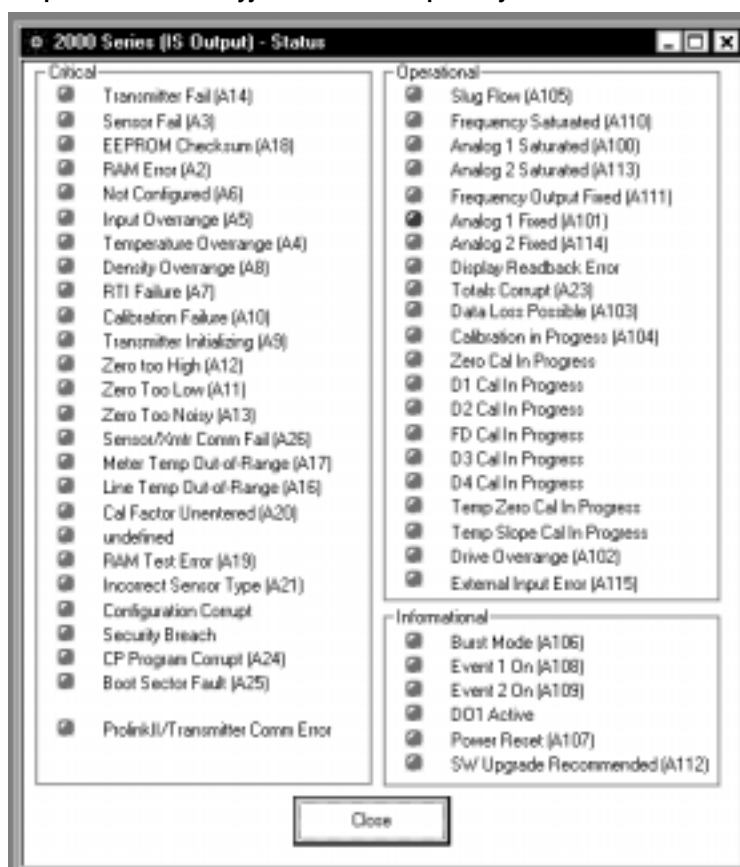
W celu wykonania procedury kalibracji cyfrowej wyjścia prądowego:

1. Kliknąć menu **ProLink**.
2. Kliknąć **Calibration**.
3. Kliknąć **Milliamp 2 Trim**.
4. Postępować zgodnie z procedurą *Kalibracja wyjścia prądowego* na stronie 42.

Możliwe jest również zablokowanie drugiego wyjścia prądowego (Fix milliamp 2) w opcji Test w menu ProLink.

Drugie wyjście analogowe jest również obecne na ekranie stanu, jeśli przetwornik z wyjściami iskrobezpiecznymi podłączony jest do programu ProLink II. Patrz ilustracja A-2.

Ilustracja A-2. Ekran stanu przetwornika z wyjściami iskrobezpiecznymi





**Szczegółowe informacje na temat produktów Micro Motion można znaleźć w Internecie: [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)**

**Copyright © 2001 Micro Motion, Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.**

ProLink jest zastrzeżonym znakiem towarowym Micro Motion, Inc. Micro Motion jest zastrzeżonym znakiem towarowym Micro Motion, Inc. Fisher-Rosemount jest zastrzeżonym znakiem towarowym f Fisher-Rosemount. Pentium jest zastrzeżonym znakiem towarowym Intel Corporation. Windows jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation. Windows NT jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation. Black Box jest zastrzeżonym znakiem towarowym Black Box Corporation. HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation. Modbus jest zastrzeżonym znakiem towarowym Modicon, Inc. FOUNDATION jest zastrzeżonym znakiem towarowym Fieldbus Foundation.

**Micro Motion Europe**

Groeneveldselaan 6-8  
3903 AZ Veenendaal  
The Netherlands  
Tel +31 (0) 318 549 549  
Fax +31 (0) 318 549 559

**Fisher-Rosemount Sp. z o.o.**

02-673 Warszawa  
ul. Konstruktorska 11A  
Tel 22 54 85 200  
Fax 22 54 85 231

