



# Instrukcja obsługi Przeływomierzy elektromagnetycznych

**SM4x00**

**SM6x00**

**SM7x00**

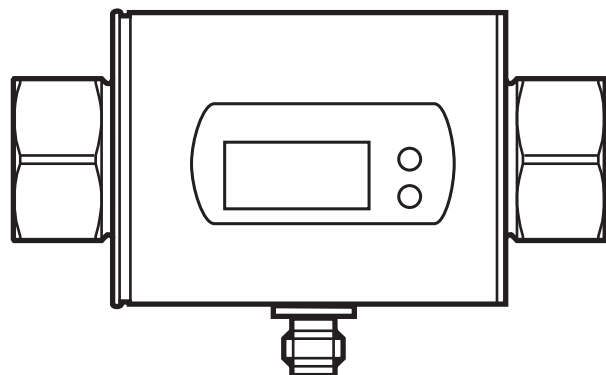
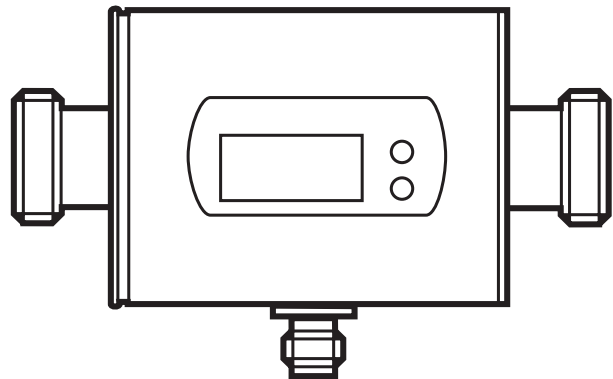
**SM8x00**

**SM6x01**

**SM7x01**

**SM8x01**

**PL**



11393456 / 00 06 / 2020

# Spis treści

1 Uwagi wstępne .....	4
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
3 Funkcje i własności.....	5
4 Działanie .....	5
4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów.....	6
4.2 Kierunek przepływu .....	6
4.2.1 Określenie kierunku przepływu ( $F_{dir}$ ).....	6
4.2.2 Wykrywanie kierunku przepływu ( $dir.F$ ).....	7
4.3 Monitoring zużycia medium ( $ImP$ ).....	8
4.3.1 Wyświetlacz i metoda zliczania licznika ilości .....	8
4.3.2 Monitoring zużycia medium na wyjściu impulsowym.....	9
4.3.3 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny .....	9
4.4 Funkcje wyjścia przełączającego .....	10
4.5 Funkcje wyjścia analogowego .....	12
4.6 Tłumienie wartości mierzonej ( $dAP$ ).....	14
4.7 Opóźnienie rozruchu ( $dST$ ) .....	14
4.8 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe (LFC).....	16
4.9 IO-Link.....	17
5 Montaż.....	18
5.1 Rekomendowane sposoby montażu .....	18
5.2 Niezalecane sposoby montażu.....	19
5.3 Uziemienie.....	20
5.4 Montaż w rurociągach .....	21
6 Podłączenie elektryczne .....	22
7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza.....	24
8 Menu.....	26
9 Uruchomienie.....	28
10 Parametryzacja.....	28
10.1 Ogólne zasady parametryzacji .....	29
10.1.1 Przejście do menu "Funkcje rozszerzone" .....	29
10.1.2 Blokowanie / odblokowywanie.....	30
10.1.3 Przekroczenie czasu programowania.....	30

10.2	Ustawienia monitorowania przepływu objętościowego.....	30
10.2.1	Monitoring wartości granicznych przepływu objętościowego (OUT1) .....	30
10.2.2	Monitoring wartości granicznych przepływu objętościowego (OUT2) .....	30
10.2.3	Wyjście analogowe natężenia przepływu (OUT2).....	31
10.2.4	Wykrywanie kierunku przepływu (OUT1 lub OUT2).....	31
10.3	Ustawienia dla monitoringu zużytego medium .....	31
10.3.1	Monitoring zużycia na wyjściu impulsowym (OUT1) .....	31
10.3.2	Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny (OUT1) .....	31
10.3.3	Ilość na impuls .....	32
10.3.4	Ręczne zerowanie licznika .....	32
10.3.5	Czasowe zerowanie licznika.....	32
10.3.6	Deaktywacja zerowania licznika .....	32
10.3.7	Zerowanie licznika poprzez sygnał zewnętrzny.....	32
10.4	Ustawienia monitorowania temperatury .....	33
10.4.1	Monitoring wartości granicznych temperatury (OUT2) .....	33
10.4.2	Wyjście analogowe temperatury (OUT2).....	33
10.5	Ustawienia użytkownika (opcjonalne).....	33
10.5.1	Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego.....	33
10.5.2	Konfiguracja wyświetlacza.....	33
10.5.3	Logika wyjścia .....	34
10.5.4	Opóźnienie rozruchu .....	34
10.5.5	Tłumienie wartości mierzonej .....	34
10.5.6	BŁĄD wyjścia.....	34
10.5.7	Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe .....	34
10.5.8	Metoda zliczania totalizera .....	34
10.5.9	Kierunek przepływu .....	34
10.6	Funkcje diagnostyczne .....	35
10.6.1	Odczyt wartości min./maks.....	35
10.6.2	Przywracanie ustawień fabrycznych.....	35
11	Praca.....	35
11.1	Odczyt wartości procesowych.....	35
11.2	Zmiana jednostki wyświetlania w trybie pracy RUN.....	35
11.3	Odczyt nastaw parametrów .....	36
12	Rozwiązywanie problemów .....	36

13 Dane techniczne ..... 38

14 Ustawienia fabryczne ..... 38

## 1 Uwagi wstępne

► Instrukcja

> Reakcja, wynik

[...] Oznaczenie przycisków oraz wskaźników

→ Odsyłacz



Ważna uwaga

Niestosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.



Informacje

Nota uzupełniająca.

### **UWAGA**

Ostrzeżenie przed urazem ciała.

Mogą pojawić się niewielkie, odwracalne urazy.

## 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- Należy przeczytać ten dokument przed przystąpieniem do konfiguracji urządzenia i zachować go przez cały okres użytkowania.
- Należy upewnić się, że urządzenie może zostać zastosowane w Państwa aplikacji bez jakichkolwiek zastrzeżeń.
- Należy używać produktu tylko zgodnie z jego przeznaczeniem(→ 3 Funkcje i własności).
- Należy używać urządzenie z medium, na które jest ono wystarczająco odporne(→ Dane techniczne).
- Niewłaściwe użytkowanie urządzenia i niezastosowanie się do instrukcji obsługi oraz danych technicznych może doprowadzić do szkód materialnych lub skaleczenia.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia przez operatora. Niewłaściwa instalacja i użytkowanie urządzenia skutkuje utratą roszczeń gwarancyjnych.

- Instalacja, podłączenie elektryczne, konfiguracja, obsługa i konserwacja urządzenia muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel upoważniony przez użytkownika maszyny.
- Należy chronić urządzenie i przewody przed uszkodzeniem.
- W przypadku temperatur medium powyżej 50 °C (122°F) niektóre części obudowy mogą nagrzewać się do temperatury powyżej 65°C (149°F). Oprócz tego w trakcie montażu lub po wystąpieniu usterki (np. uszkodzenia obudowy) media pod wysokim ciśnieniem i/lub w wysokiej temperaturze mogą wydostać się z instalacji. . Aby uniknąć zranienia, należy stosować następujące środki:
  - ▶ montować czujnik zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami,
  - ▶ upewnić się, że podczas montażu instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.
  - ▶ chronić obudowę przed kontaktem z substancjami łatwopalnymi i niezamierzonym wpływem otoczenia. W tym celu trzeba odpowiednio zabezpieczyć czujnik (np. obudową ochronną).
  - ▶ Nie należy naciskać przycisków palcami, lecz użyć do tego celu jakiegoś przedmiotu (np. długopisu).

### 3 Funkcje i własności

Czujnik monitoruje przepływ mediów płynnych Wykrywa 3 wielkości procesowe: przepływ objętościowy, ilość zużytego medium, temperaturę medium

#### Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych (PED)

Urządzenia spełniają wymogi dyrektywy o urządzeniach ciśnieniowych oraz są zaprojektowane i produkowane dla płynów grupy 2, zgodnie z uznaną praktyką inżynierską. Używanie płynów grupy 1 na życzenie.

#### Obszar zastosowań

Ciecze przewodzące o następujących właściwościach:

- Przewodność:  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Lepkość:  $< 70 \text{ mm}^2/\text{s}$  przy 40 °C;  $< 70 \text{ cSt}$  przy 104 °F

### 4 Działanie

- Czujnik mierzy przepływ na zasadzie elektromagnetycznego pomiaru przepływu objętościowego
- oraz mierzy temperaturę medium.

- Urządzenie wyposażono w interfejs IO-Link.
- Urządzenie wyświetla aktualnie mierzoną wartość procesową.

## 4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów

Urządzenie generuje 2 sygnały wyjściowe zgodnie z ustawionymi parametrami:

OUT1/IO-Link: 4 możliwości wyboru:	Parametryzacja
- Sygnał przełączający dla wartości granicznych przepływu objętościowego	→ 10.2.1
- Sygnał impulsowy licznika ilościowego	→ 10.3.1
- Sygnał przełączający dla licznika nastawnego	→ 10.3.2
- Sygnał przełączający kierunku przepływu	→ 10.2.4
OUT2: 6 możliwości wyboru:	Parametryzacja
- Sygnał przełączający dla wartości granicznych przepływu objętościowego	→ 10.2.2
- Sygnał przełączający dla wartości granicznych temperatury	→ 10.4.1
- Sygnał analogowy dla wartości przepływu objętościowego	→ 10.2.3
- Sygnał analogowy dla temperatury	→ 10.4.2
- Sygnał przełączający kierunku przepływu	→ 10.2.4
- Wejście zewnętrznego sygnału zerowania licznika (InD)	→ 10.3.7

## 4.2 Kierunek przepływu

Oprócz prędkości przepływu i przepływu objętościowego czujnik wykrywa również kierunek przepływu.

### 4.2.1 Określenie kierunku przepływu (Fdir)

Strzałka z tekstem "flow direction" na czujniku wskazuje dodatni kierunek przepływu. Kierunek przepływu może być odwrócony (→ 10.5.9).



- ▶ Aby oznaczyć zmieniony kierunek przepływu można wykorzystać dostarczaną z czujnikiem etykietę (nowy dodatni kierunek przepływu).

Przepływ...	Wyświetlacz wartości procesowej
jeżeli przepływ jest zgodny z zaznaczonym kierunkiem przepływu	+ (dodatni)
jeżeli kierunek przepływu jest przeciwny do zaznaczonego kierunku przepływu	- (ujemny)

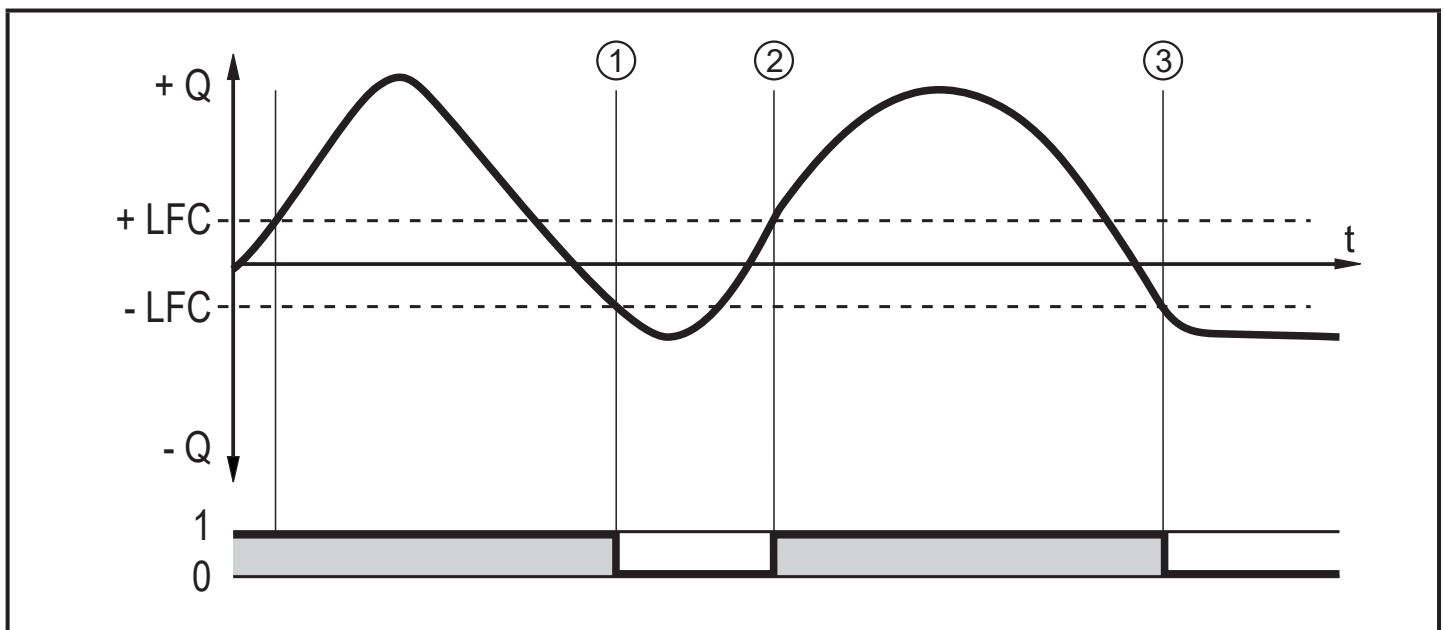
#### 4.2.2 Wykrywanie kierunku przepływu (dir.F)

Po aktywowaniu dir.F (→ 10.2.4) kierunek przepływu jest wskazywany przez sygnał przełączający.

Wyjście jest załączone (ON) do momentu, aż ustawiona minimalna wartość przepływu objętościowego w kierunku ujemnym (- LFC) nie zostanie osiągnięta (1).

Dalsze zachowanie wyjścia:

- Wyjście załącza się (ON) kiedy przekroczona zostanie wartość + LFC (2).
- Wyjście wyłącza się (OFF) kiedy nie osiągnięto - LFC (3).



- + Q : Przepływ w kierunku dodatnim
- Q : Przepływ w kierunku ujemnym
- + LFC: Minimalna wartość przepływu objętościowego w kierunku dodatnim
- LFC : Minimalna wartość przepływu objętościowego w kierunku ujemnym



Dodatni kierunek przepływu = zgodny ze strzałką na korpusie, dla ustawień fabrycznych oznaczony strzałką lub po zmianie przez Fdir oznaczony etykietą (→ 4.2.1).



## 4.3 Monitoring zużycia medium (ImP)

Urządzenie ma wewnętrzny licznik zużytej ilości (totalizer). Licznik ciągle sumuje ilość zużytego medium od czasu ostatniego zerowania. Sygnał impulsowy lub przełączający pozwala monitorować zużyta ilość.

→ 10.3.1 Monitoring zużycia na wyjściu impulsowym (OUT1)

→ 10.3.2 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny (OUT1)

### 4.3.1 Wyświetlacz i metoda zliczania licznika ilości

Odczyt licznika:

- Aktualne zliczenie miernika może zostać wyświetlone (→ 11.2).
- Oprócz tego zapamiętywana jest wartość przed ostatnim zerowaniem. Wartość ta może również zostać wyświetlona (→ 11.2).



Miernik zapamiętuje zsumowaną wartość zużytego medium co 10 minut.

Po wystąpieniu awarii zasilania wartość ta jest dostępna jako aktualne zliczenie miernika. Jeżeli ustawiono zerowanie czasowe, zapamiętywany jest również upływający czas nastawionego przedziału czasowego zerowania. Dzięki temu maksymalny czas utraty danych wynosi 10 minut.

Zerowanie licznika:

- Są różne sposoby zerowania licznika ilości.
  - 10.3.4 Ręczne zerowanie licznika
  - 10.3.5 Czasowe zerowanie licznika
  - 10.3.7 Zerowanie licznika poprzez sygnał zewnętrzny
- Jeżeli licznik ilości nie został wyzerowany w jeden z trzech powyższych sposobów, nastąpi automatyczne zerowanie kiedy zostanie przekroczona maksymalna ilość, jaka może zostać wyświetlona (przekroczenie).

Uwzględnianie kierunku przepływu:

- Licznik ilości bierze pod uwagę kierunek przepływu do operacji sumowania. Poprzez parametr [FPro] można zdefiniować następujące metody zliczania (→ 10.5.8):

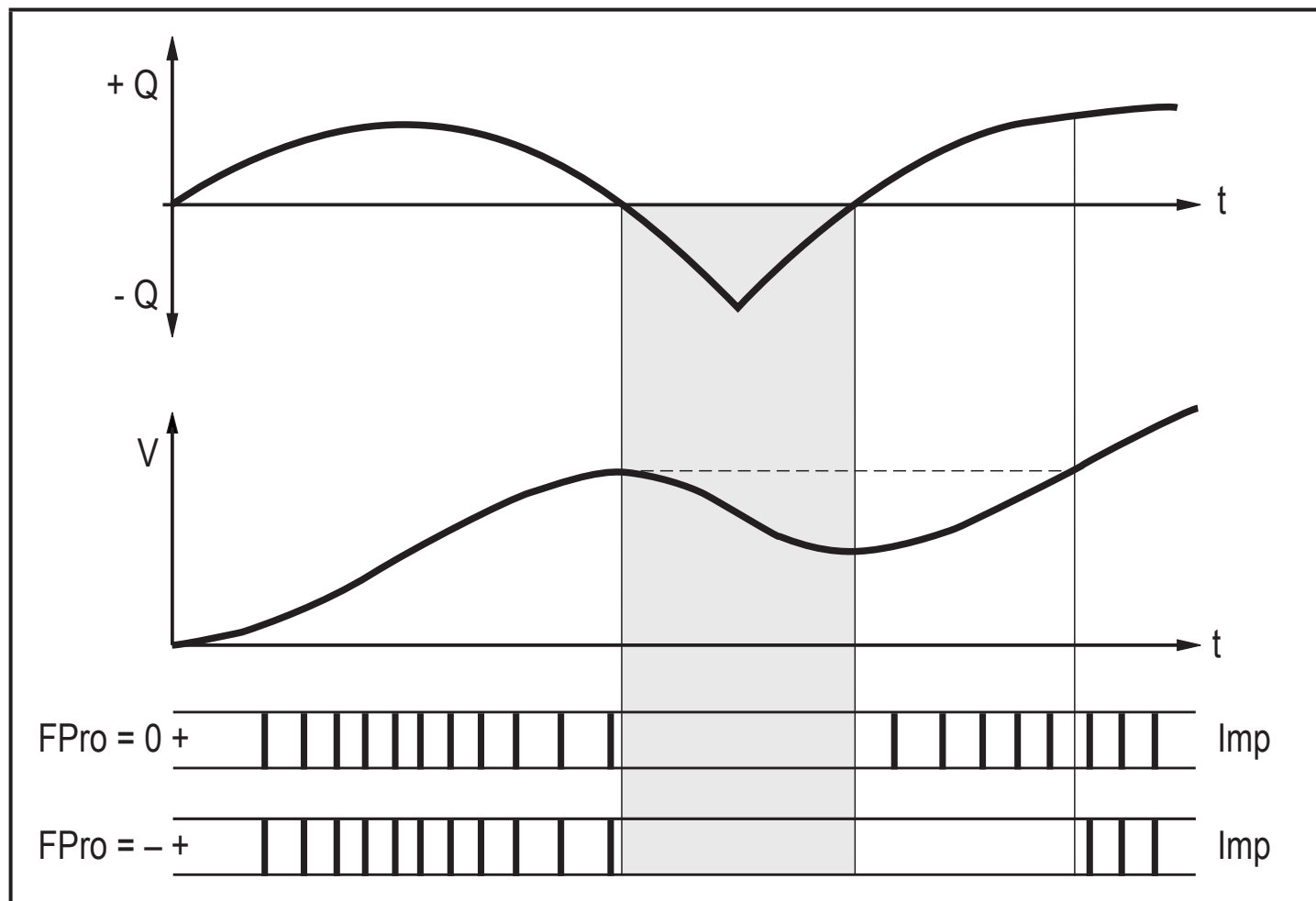
[FPro]	Metoda zliczania
0+	Ujemne wartości przepływu (przeciwnie do oznaczenia) nie są brane pod uwagę do sumowania.
- +	Ujemne wartości przepływu są odejmowane od zużytej ilości.



### 4.3.2 Monitoring zużycia medium na wyjściu impulsowym

Wyjście 1 podaje sygnał impulsowy kiedy zadana ilość przepływu objętościowego zostanie osiągnięta (Ilość na impuls → 10.3.3).

Zależnie od ustawienia metody zliczania [FPro] licznik całkowitego przepływu objętościowego bierze pod uwagę przepływ w kierunku ujemnym (-+) lub nie bierze go pod uwagę (0+) → 4.3.1.



+ Q = przepływ objętościowy w kierunku dodatnim

- Q = przepływ objętościowy w kierunku ujemnym

V = absolutny przepływ objętościowy (= suma przepływu w kier. dodatnim i ujemnym)

PL

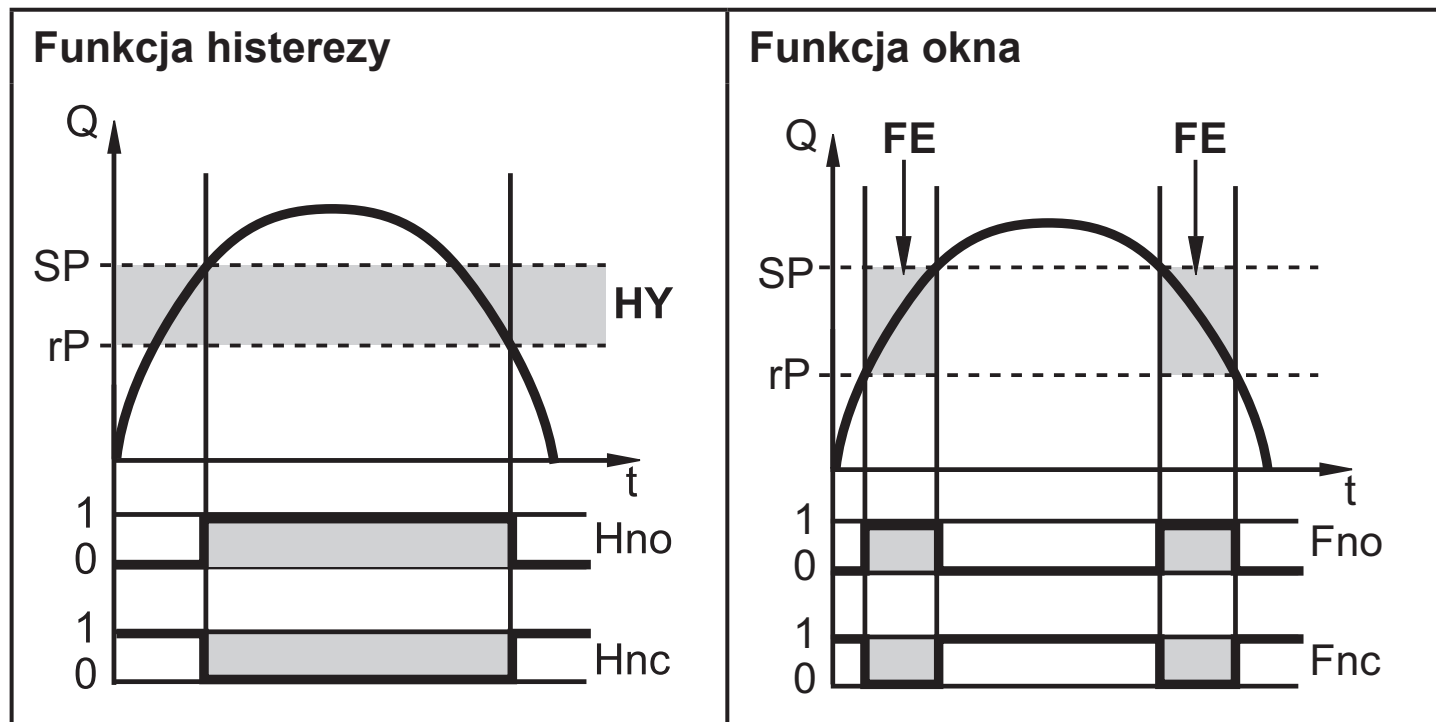
### 4.3.3 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny

Są możliwe 2 sposoby monitorowania ustawiane przez parametr [rTo].

[rTo]	Wyjście	Zerowanie licznika
OFF (→ 10.3.6)	Wyjście OUT1 zostaje przełączone kiedy przepływ objętościowy osiąga wartość zadaną przez parametr [ImPS].	Licznik nastawny jest zerowany tylko - wtedy, kiedy przeprowadzono reset ręczny (→ 10.3.4) lub - kiedy został przekroczony maksymalny zakres wyświetlacza.
1, 2,... h 1, 2,... d 1, 2,... w (→ 10.3.5)	Wyjście OUT1 zostaje przełączone kiedy przepływ objętościowy osiąga wartość zadaną przez parametr [ImPS] w zadanym czasie.	Licznik nastawny jest zerowany automatycznie kiedy upłynął zadany czas i rozpoczyna liczenie od początku.

### 4.4 Funkcje wyjścia przełączającego

Wyjście OUTx zmienia swój stan, jeżeli wartość jest powyżej lub poniżej granicy przełączania (przepływu lub temperatury). Można wybrać funkcję histerezy lub okna. Przykład monitoring przepływu objętościowego:



SP = punkt przełączania  
 rP = punkt zerowania  
 HY = histereza  
 Hno = histereza NO (normalnie otwarte)  
 Hnc = histereza NC (normalnie zamknięte)

SP = granica górna  
 rP = granica dolna  
 FE = okno  
 Fno = okno NO / (normalnie otwarte)  
 Fnc = okno NC / (normalnie zamknięte)



Po ustawieniu funkcji histerezy, jako pierwszy należy ustawić punkt przełączenia [SP], a następnie punkt zerowania [rP], który musi mieć wartość niższą od SP. Jeżeli zmieniony zostanie tylko punkt przełączania SP, punkt resetu rP zmieni się automatycznie.



Po ustawieniu funkcji okna, punkty załączania [SP] i zerowania [rP] posiadają stałą histerezę wynoszącą 0,5 % końcowej wartości zakresu pomiarowego. Gwarantuje to stabilność stanu przełączenia wyjścia w przypadku niewielkich wahań wartości mierzonej.

## 4.5 Funkcje wyjścia analogowego

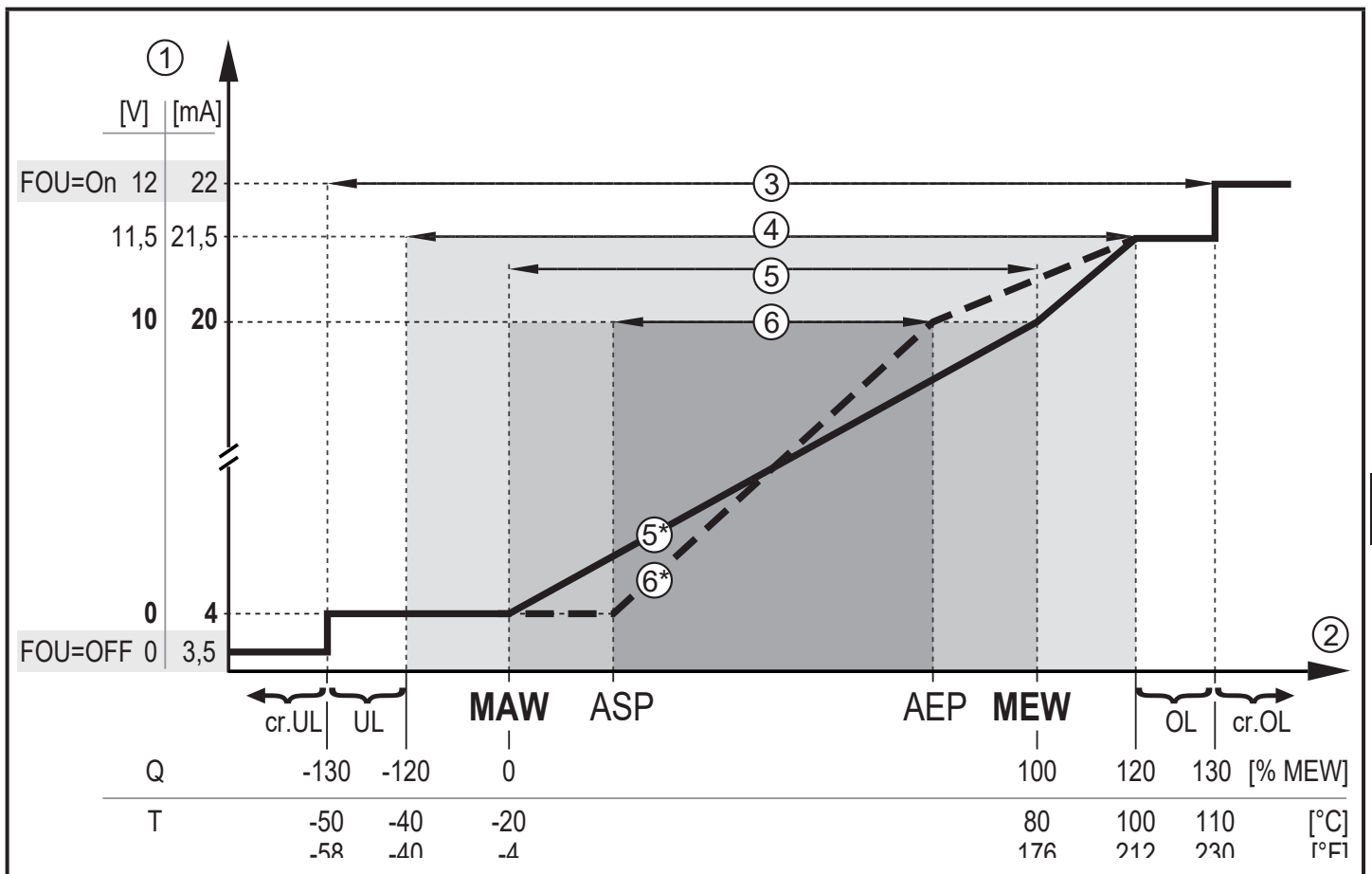
- Sygnał analogowy jest proporcjonalny do wartości przepływu lub temperatury medium.
- Sygnał analogowy może mieć postać sygnału prądowego lub napięciowego.
- Dla wartości z przedziału wewnątrz zakresu pomiarowego sygnał analogowy przyjmuje wartość 4...20 mA. (wyjście prądowe) lub 0...10 V (wyjście napięciowe).
- Jeżeli wartość mierzona jest poza zakresem pomiarowym, lub w przypadku wystąpienia wewnętrznego błędu, sygnał analogowy przyjmuje wartości wskazane na Rysunku 1.
- Zakres pomiarowy jest skalowalny:  
[ASP2] określa dla jakiej wartości mierzonej sygnał wyjściowy przyjmuje wartość 4mA lub 0 V.  
[AEP2] określa dla jakiej wartości mierzonej sygnał wyjściowy przyjmuje wartość 20mA lub 10 V.



Minimalna różnica pomiędzy [ASP2] i [AEP2] = 20 % wartości końcowej zakresu pomiarowego.

MAW	Wartość początkowa zakresu pomiarowego	Dla nieskalowanego zakresu pomiarowego (= ustawienia fabryczne)
MEW	Wartość końcowa zakresu pomiarowego	
ASP2	Początkowa wartość wyjścia analogowego	Dla skalowanego zakresu pomiarowego
AEP2	Końcowa wartość wyjścia analogowego	

Tabela 1: Definicje



Rysunek 1: Charakterystyka wyjścia analogowego wg normy IEC 60947-5-7.

Q: Przepływ (ujemna wartość oznacza kierunek przepływu przeciwny do zaznaczonego kierunku przepływu)

T: Temperatura

UL: Poniżej zakresu wyświetlacza

OL: Powyżej zakresu wyświetlacza

cr.UL: Poniżej poziomu wykrywania (BŁĄD)

cr.OL: Powyżej poziomu wykrywania (BŁĄD)

FOU = On: Ustawienie domyślne przy którym sygnał analogowy osiąga górną wartość graniczną w przypadku wystąpienia błędu.\*

FOU = OFF: Ustawienie domyślne przy którym sygnał analogowy osiąga dolną wartość graniczną w przypadku wystąpienia błędu.\*

\* Wyświetlony zostanie typ błędu: cr.UL, cr.OL, Err (→ 12).

① Sygnał analogowy (napięciowy lub prądowy)

② Wartość mierzona (przepływ lub temperatura)

③ Strefa wykrywania

④ Zakres wyświetlacza

⑤ Zakres pomiarowy

⑤\* Sygnał analogowy w zakresie pomiarowym według ustawień fabrycznych

⑥ Skalowany zakres pomiarowy

⑥\* Sygnał analogowy dla skalowanego zakresu pomiarowego

## 4.6 Tłumienie wartości mierzonej (dAP)

Tłumienie wartości mierzonej określa czas w sekundach po jakim sygnał wyjściowy osiągnie 63 % wartości końcowej jeżeli mierzona wartość zmieni się gwałtownie. Ustawienie tłumienia stabilizuje zachowanie wyjść, wyświetlacza oraz wartości procesowej transmitowanej za pomocą interfejsu IO-Link. Sygnały [UL] i [OL] (→ 12 Rozwiązywanie problemów) są określane po uwzględnieniu tłumienia.

## 4.7 Opóźnienie rozruchu (dST)



Opóźnienie rozruchu [dST] ma wpływ na wyjścia analogowe monitoringu przepływu objętościowego.

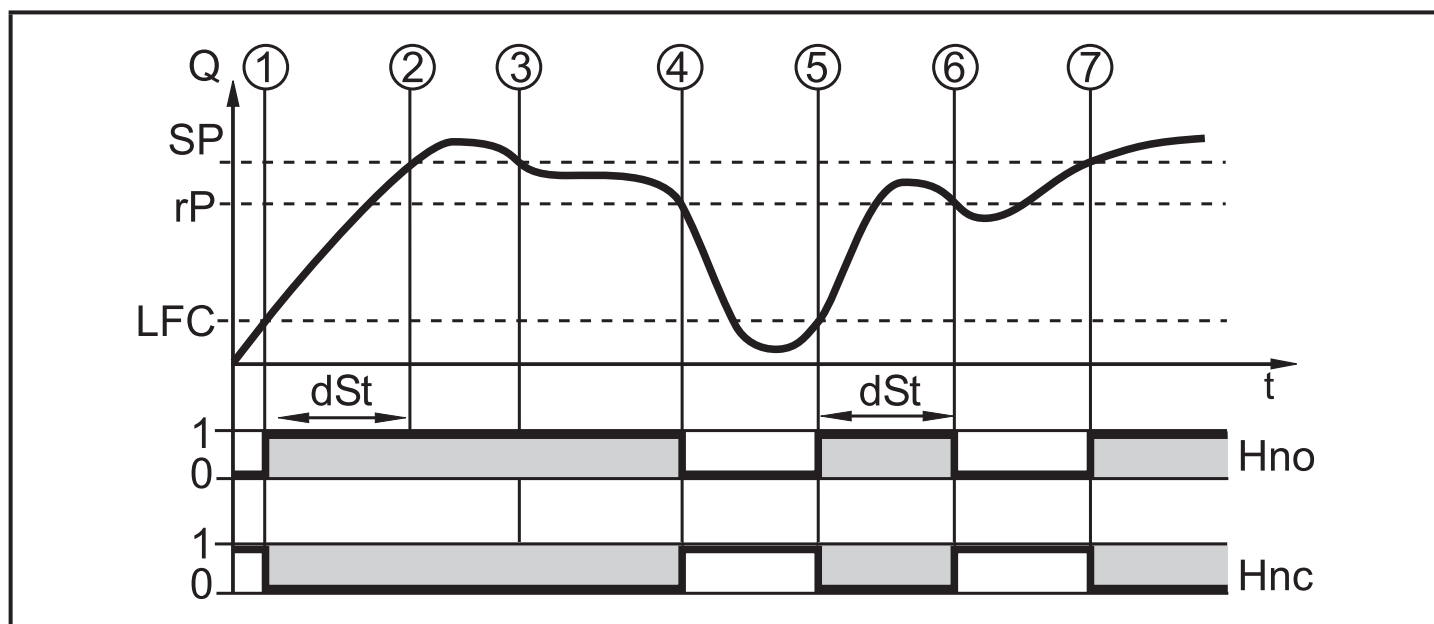
Jeżeli opóźnienie rozruchu jest aktywne ( $[dST] > [0]$ ), należy zauważyć: Od momentu kiedy przepływ objętościowy przekroczy wartość LFC (→ 4.8), zachodzą następujące procesy:

- > Opóźnienie rozruchu jest aktywowane.
- > Wyjścia przełączają się zgodnie z nastawami: ZAMKNIĘTE (ON) dla funkcji normalnie otwarte (NO), OTWARTE (OFF) dla funkcji normalnie zamknięte (NC).

W trakcie trwania opóźnienia rozruchu istnieją 3 możliwości:

1. Przepływ objętościowy szybko rośnie i osiąga wartość ustawioną / jest w zakresie w trakcie dST.
  - > Wyjścia pozostają aktywne.
2. Przepływ objętościowy rośnie wolno i nie osiąga wartości ustawionej / jest poza zakresem w trakcie dST > wyjścia są zerowane.
3. Przepływ objętościowy spada poniżej wartości [LFC] w trakcie dST.
  - > Wyjścia są zerowane natychmiastowo; [dST] jest zatrzymywane.

## Przykład: dST dla funkcji histerezy

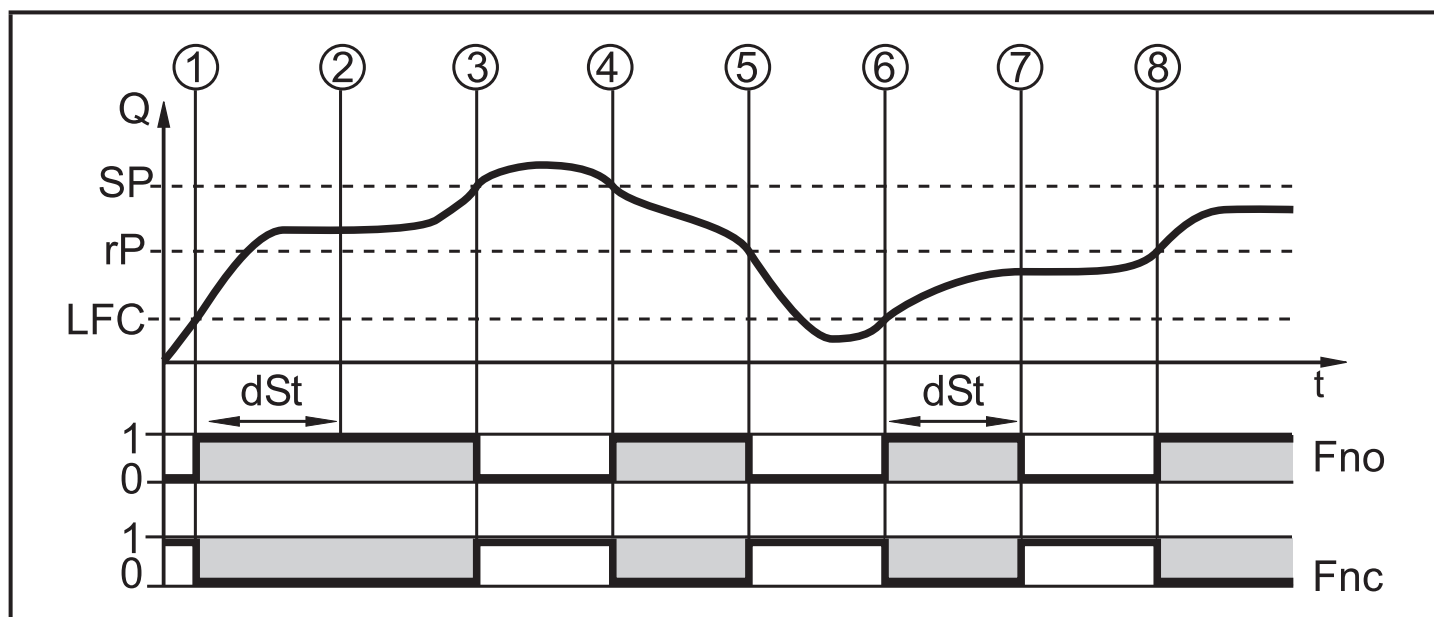


	Warunek	Reakcja
1	Przepływ objętościowy $Q$ osiąga wartość $LFC$	$dST$ jest aktywowane, wyjście pozostaje aktywne
2	Czas $dST$ upłynął, przepływ $Q$ osiągnął wartość $SP$	Wyjście pozostaje aktywne
3	Przepływ $Q$ jest poniżej $SP$ , ale powyżej $rP$	Wyjście pozostaje aktywne
4	$Q$ jest poniżej $rP$	Wyjście jest zerowane
5	$Q$ ponownie osiąga $LFC$	$dST$ jest aktywowane, wyjście pozostaje aktywne
6	Czas $dST$ upłynął, przepływ $Q$ nie osiągnął wartości $SP$	Wyjście jest zerowane
7	$Q$ osiągnął $SP$	Wyjście pozostaje aktywne

PL



## Przykład: dST dla funkcji okna



	Warunek	Reakcja
1	Przepływ objętościowy Q osiąga wartość LFC	dST jest aktywowane, wyjście pozostaje aktywne
2	dST się kończy, Q jest w zakresie poniżej SP ale ponad rP	Wyjście pozostaje aktywne
3	Q jest powyżej SP (poza zakresem pomiarowym)	Wyjście jest zerowane
4	Q ponownie spada poniżej SP	Wyjście jest ponownie aktywne
5	Q jest poniżej rP (spada poniżej zakresu pomiarowego)	Wyjście jest zerowane ponownie
6	Q ponownie osiąga LFC	dST jest aktywowane, wyjście jest aktywne
7	Czas dST upłynął, przepływ Q nie osiągnął wartości rP	Wyjście jest zerowane
8	Q wchodzi w zakres pomiarowy	Wyjście jest aktywne

### 4.8 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe (LFC)

Funkcja zabezpieczenia niedomiarowo-przepływowego pozwala odciąć małe wartości przepływu objętościowego ( $\rightarrow$  10.5.7). Przepływy poniżej wartości LFC przetwarzane są przez elektronikę jako brak przepływu ( $Q = 0$ ).

## 4.9 IO-Link

Urządzenie posiada wbudowany interfejs komunikacyjny IO-Link, który umożliwia bezpośredni dostęp do danych procesowych i diagnostycznych. Ponadto można ustawiać parametry urządzenia podczas pracy. Komunikacja urządzenia poprzez interfejs IO-Link wymaga modułu obsługującego funkcję IO-Link (mastera IO-Link).

Za pomocą komputera PC i odpowiedniego oprogramowania IO-Link oraz adaptera IO-Link możliwa jest komunikacja z czujnikiem nawet gdy system sterowania nie działa.

Pliki IODD niezbędne do konfiguracji czujnika, szczegółowe informacje o strukturze danych procesowych, informacje diagnostyczne, adresy parametrów i niezbędne informacje dotyczące wymaganego sprzętu i oprogramowania IO-Link można znaleźć pod adresem [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 5 Montaż



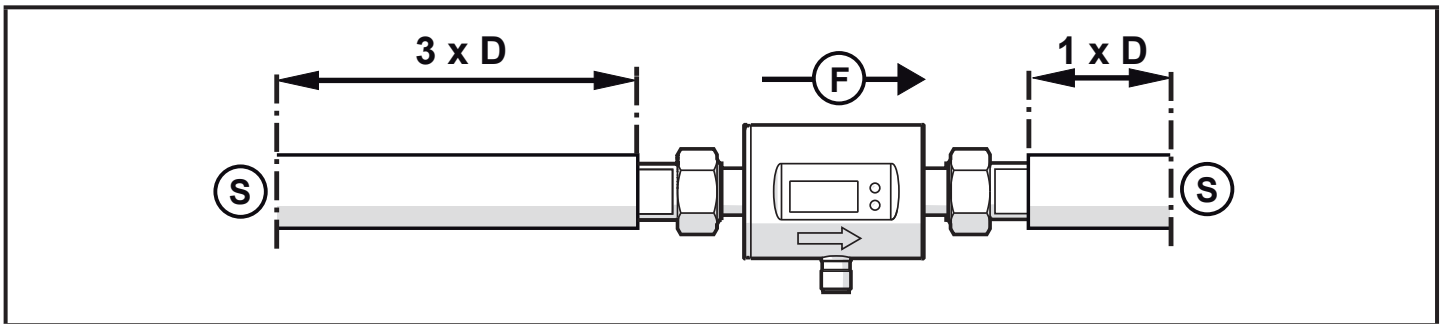
- ▶ Należy upewnić się, że podczas montażu instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.
- ▶ Należy sprawdzić szczelność instalacji w miejscu montażu urządzenia.
- ▶ Należy do kabla czujnika przypiąć dostarczoną etykietę ostrzegawczą.



- Urządzenie można montować w dowolnej orientacji po warunkiem, że:
- w układzie nie występują pęcherzyki powietrza,
  - rurociąg jest zawsze całkowicie wypełniony.

### 5.1 Rekomendowane sposoby montażu

- ▶ Urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby rura w której dokonuje się pomiaru była całkowicie wypełniona przez medium.
- ▶ Należy zapewnić zalecane odległości od strony wlotu i wylotu czujnika. Zakłócenia powodowane przez kolanka, zawory, redukcje itp. są kompensowane. W szczególności: niedopuszczalne jest umieszczanie urządzeń odcinających oraz sterujących bezpośrednio przed czujnikiem.

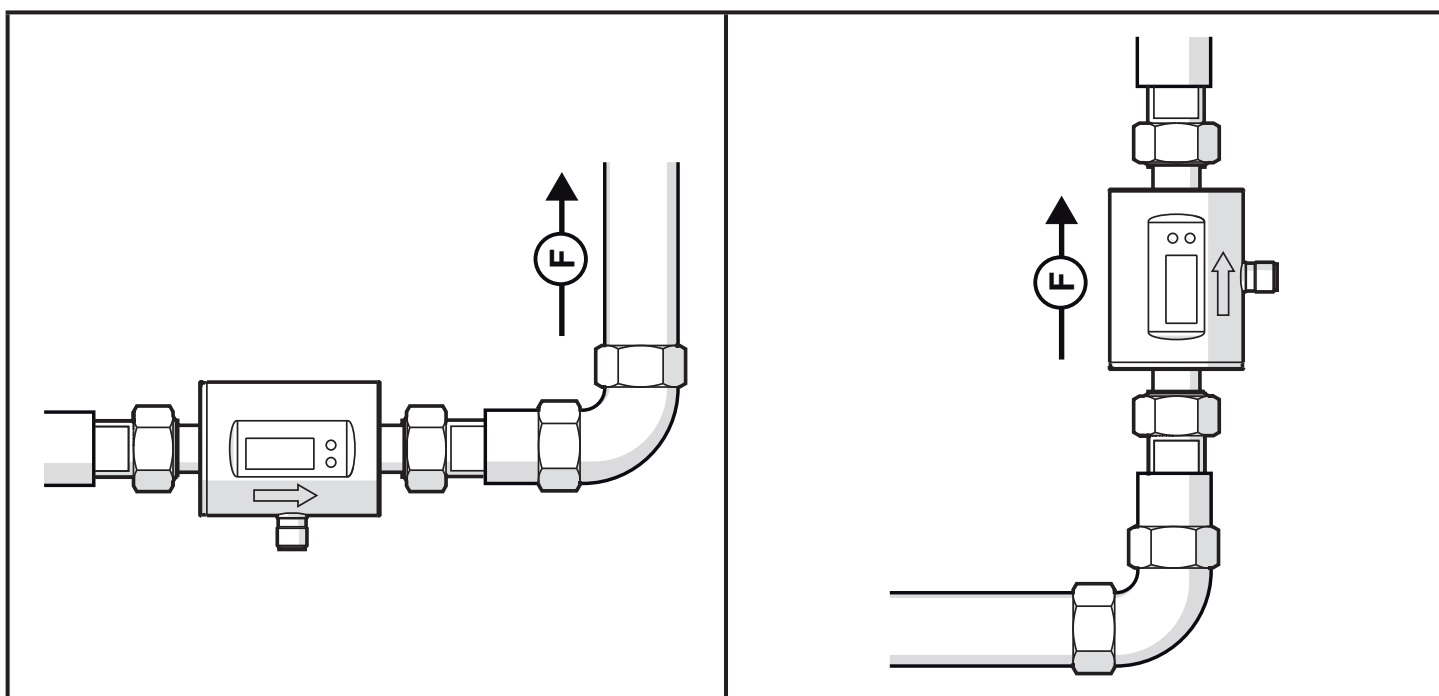


S = zakłócenie (np. urządzenie odcinające / sterujące, pompa, kolanka)

D = średnica rury

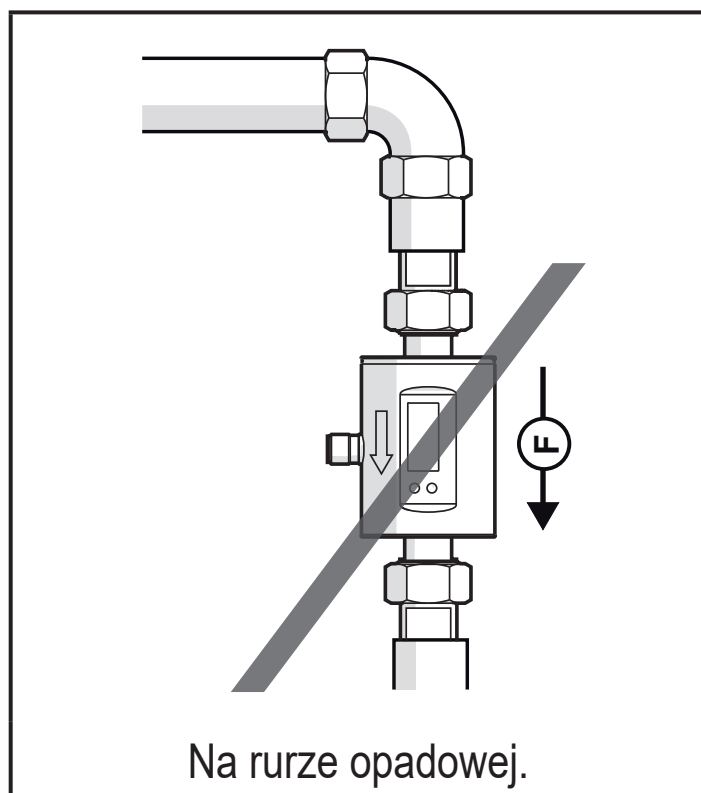
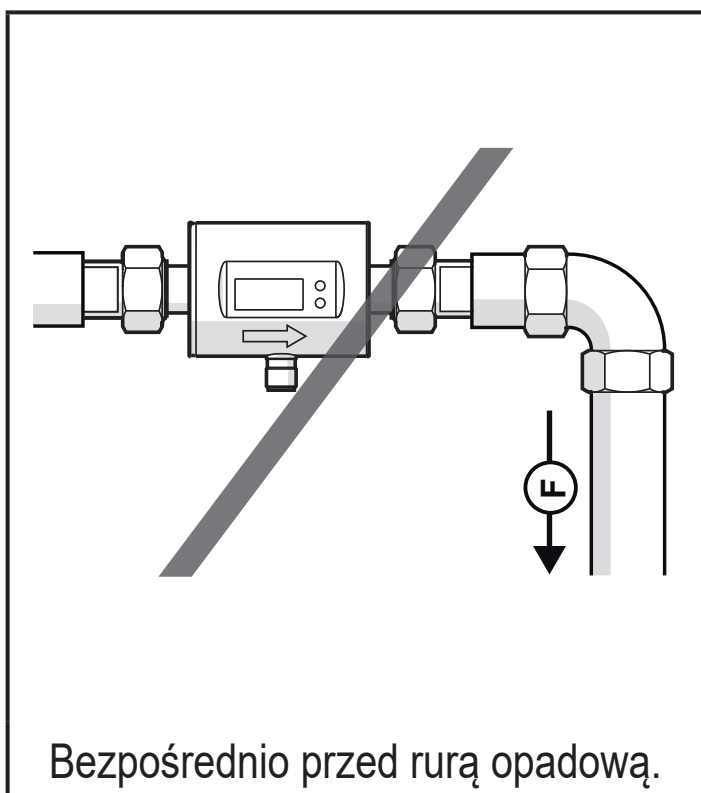
F = kierunek przepływu

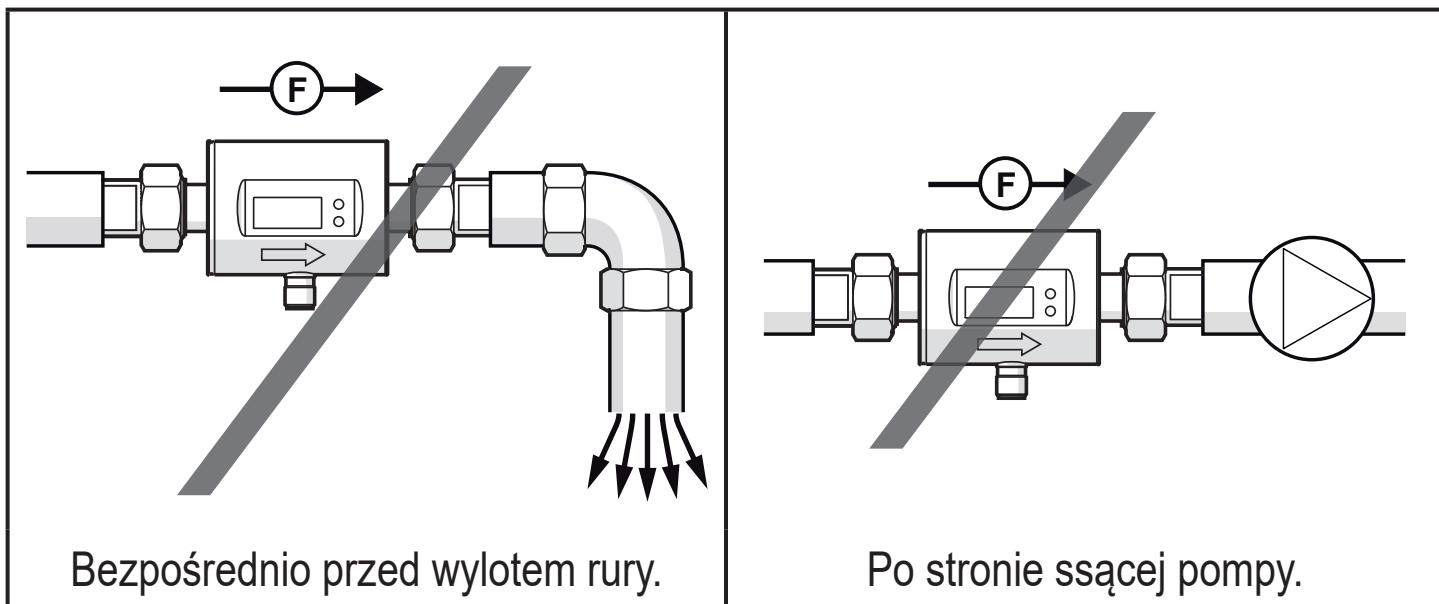
- ▶ Montaż przed rurą wznoszącą lub na rurze wznoszącej.



## 5.2 Niezalecane sposoby montażu

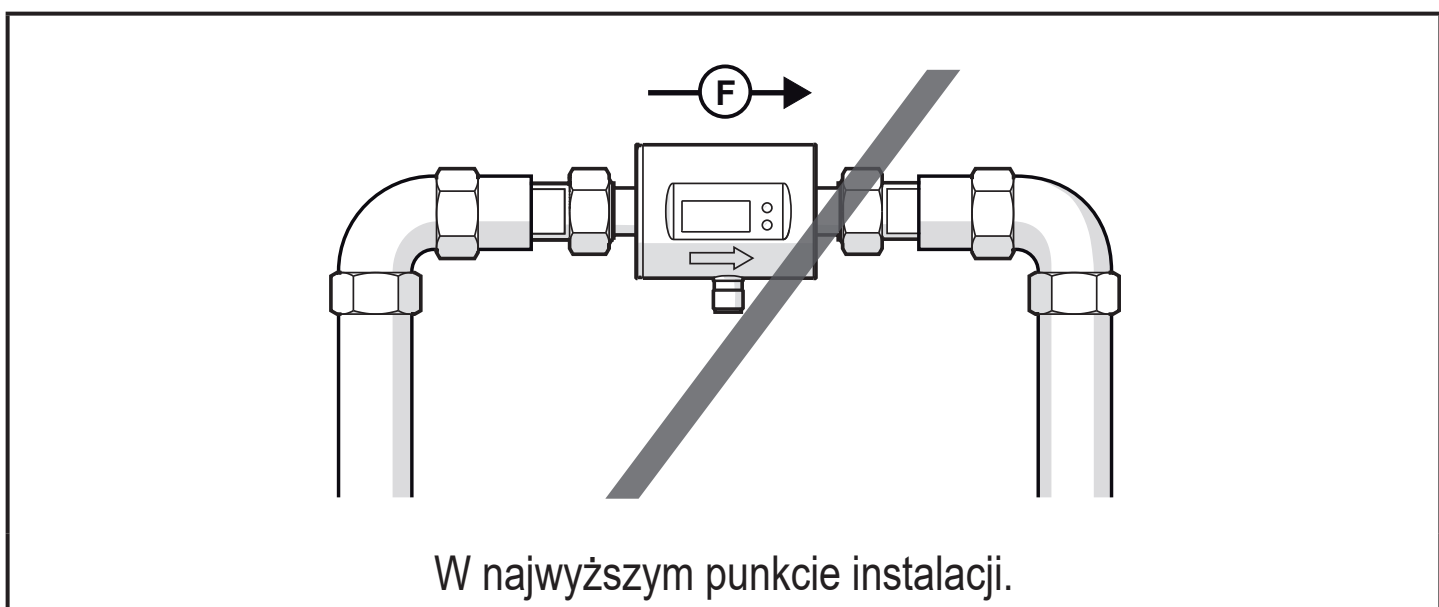
- ▶ Należy unikać następujących lokalizacji montażu:





Bezpośrednio przed wylotem rury.

Po stronie ssącej pompy.



W najwyższym punkcie instalacji.

F = kierunek przepływu

### 5.3 Uziemienie



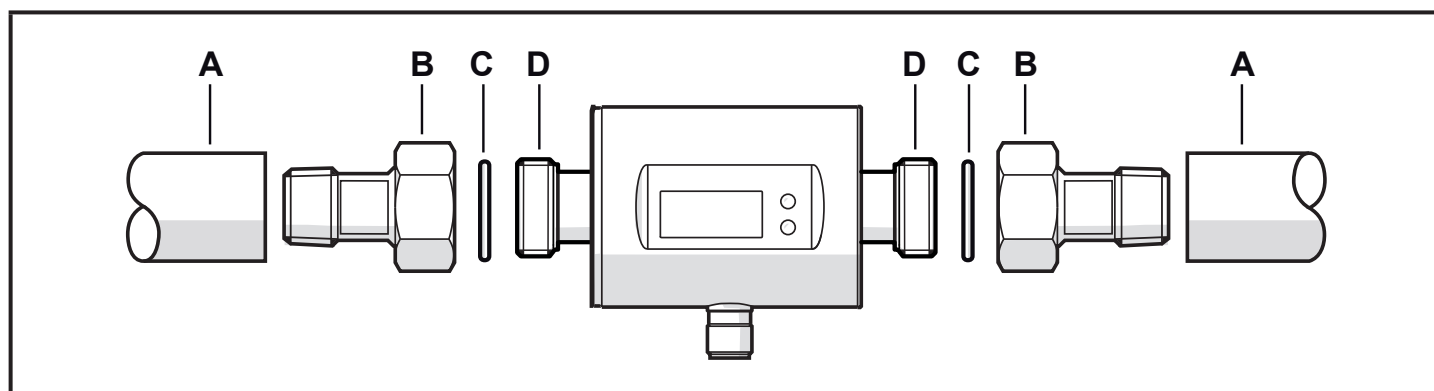
Jeżeli urządzenie jest montowane w nieuziemonym rurociągu (np. rury wykonane z tworzyw sztucznych) urządzenie musi zostać uziemione (uziemienie sygnałowe).

Klamry uziemiające do konektora M12 są dostępne jako akcesoria

→ [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 5.4 Montaż w rurowciągach

Czujniki z gwintem G można montować w rurowciągach przy użyciu adapterów. Informacje o dostępnych akcesoriach montażowych są na [www.ifm.com](http://www.ifm.com). Wymagane dopasowanie urządzenia oraz szczelność połączeń zapewniają wyłącznie adaptery firmy ifm.



1. Nasmarować gwinty przyłącza procesowego, adaptera i czujnika. Stosować odpowiedni smar, posiadający wymagane dopuszczenie do danego zastosowania.
2. Wkręcić adapter (B) do wnętrza rury (A).
3. Umieścić uszczelki (C) i zamontować urządzenie zgodnie z zaznaczonym kierunkiem przepływu.
4. Skręcić ręcznie adapter (B) z gwintami (D) do momentu wyczucia oporu.
5. Dokręcić dwa adaptery w przeciwnym kierunku:  
Moment dokręcający: SM6/SM7/SM8 = 30 Nm; SM4 = 15 Nm.

Po zamontowaniu urządzenia na pomiar mogą wpływać pęcherzyki powietrza znajdujące się w instalacji.

► Środki zaradcze: Po zamontowaniu urządzenia przepłukać instalację.



W przypadku montażu poziomego:

W wyniku wymagań konstrukcyjnych urządzenia niewielka ilość medium zawsze pozostaje w kanale pomiarowym po wyłączeniu pompy.

## 6 Podłączenie elektryczne



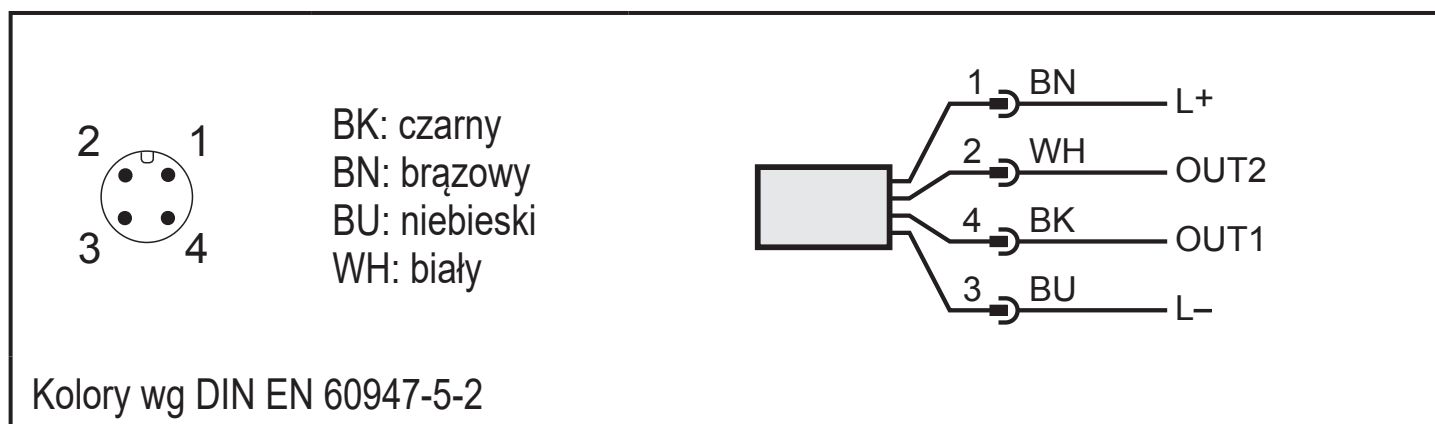
Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

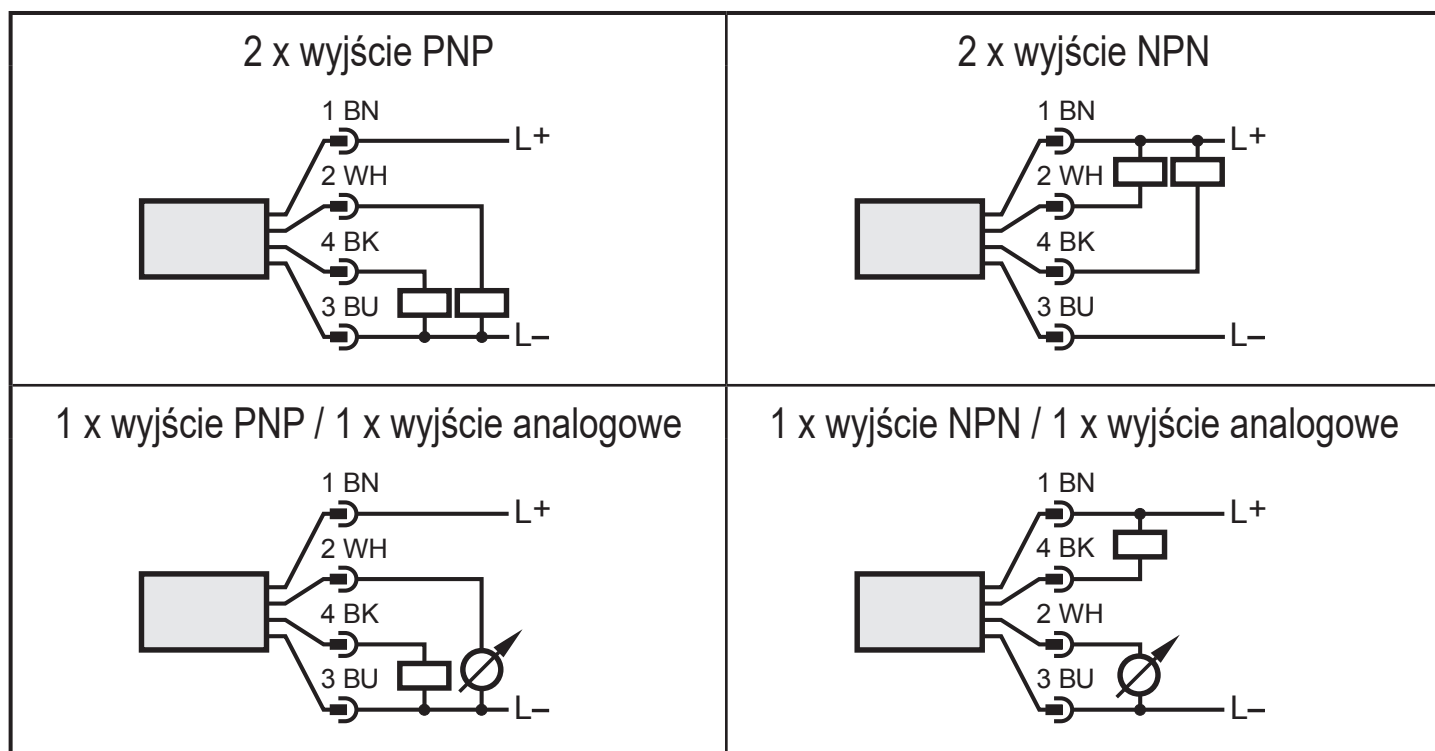
Należy zapewnić zasilanie zgodne z EN 50178, SELV, PELV.

► Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

► Sposób podłączenia:



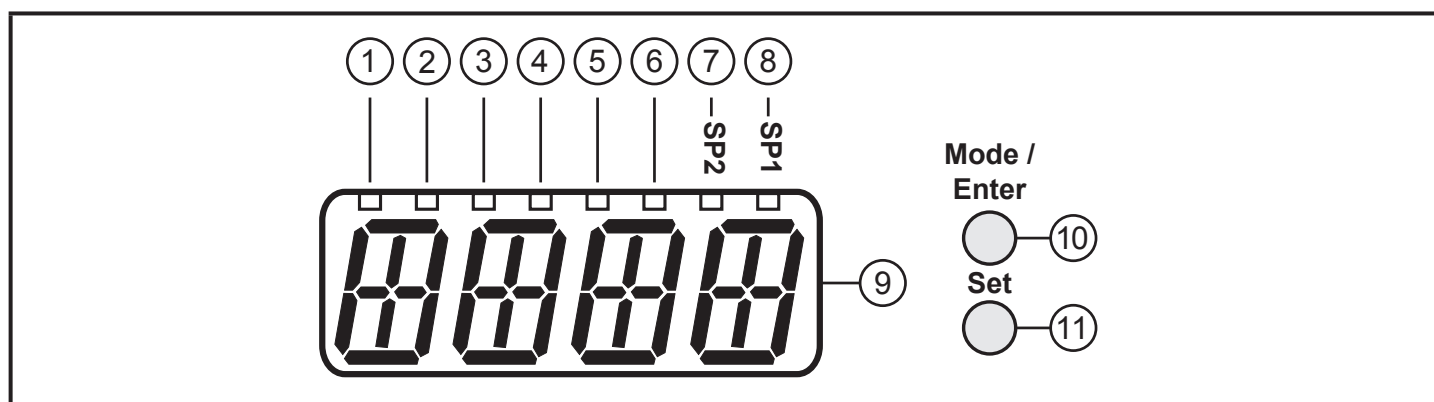
Przykłady obwodów:





<b>Pin 1</b>	L+
<b>Pin 3</b>	L-
<b>Pin 4 (OUT1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sygnał przełączający: wartości graniczne dla przepływu objętościowego</li> <li>• Sygnał impulsowy: 1 impuls za każdym razem, gdy osiągnięto zdefiniowaną wartość przepływu</li> <li>• Sygnał przełączający: licznik objętości osiągnął nastawioną wartość</li> <li>• Sygnał przełączający kierunku przepływu</li> <li>• IO-Link</li> </ul>
<b>Pin 2 (OUT2/ InD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sygnał przełączający: wartości graniczne przepływu objętościowego</li> <li>• Sygnał przełączający: graniczna wartość temperatury</li> <li>• Sygnał analogowy dla przepływu objętościowego</li> <li>• Sygnał analogowy dla temperatury</li> <li>• Sygnał przełączający kierunku przepływu</li> <li>• Wejście zewnętrznego sygnału zerowania licznika (InD)</li> </ul>

## 7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza



### 1-6: Diody LED wskazania wartości procesowej

SMxx00:		Czujnik	
Dioda LED	Wyświetlacz wartości procesowej	SMxx00	SM4x00
1 <input type="checkbox"/>	Aktualny przepływ objętościowy na minutę	l/min	ml/min
2 <input type="checkbox"/>	Aktualny przepływ objętościowy na godzinę	m <sup>3</sup> /h	l/h
3 <input type="checkbox"/>	Aktualnie zużyta ilość (= odczyt licznika) od momentu ostatniego zerowania	l	l
4 <input type="checkbox"/>		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4 + 6 <input type="checkbox"/>		m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>
3 <input type="checkbox"/>	Zużyta ilość (= odczyt licznika) przed ostatnim zerowaniem	l	l
4 <input type="checkbox"/>		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4 + 6 <input type="checkbox"/>		m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>
5 <input type="checkbox"/>	Aktualna temperatura medium	°C	°C

SMxx01:		Czujnik	
Dioda LED	Wyświetlacz wartości procesowej		
1 <input type="checkbox"/>	Aktualny przepływ objętościowy na minutę	gpm	
2 <input type="checkbox"/>	Aktualny przepływ objętościowy na godzinę	gph	
3 <input type="checkbox"/>	Aktualnie zużyta ilość (= odczyt licznika) od momentu ostatniego zerowania	gal	
3 + 5 <input type="checkbox"/>		gal x 10 <sup>3</sup>	
3 + 6 <input type="checkbox"/>		gal x 10 <sup>6</sup>	
3 <input type="checkbox"/>	Zużyta ilość (= odczyt licznika) przed ostatnim zerowaniem	gal	
3 + 5 <input type="checkbox"/>		gal x 10 <sup>3</sup>	
3 + 6 <input type="checkbox"/>		gal x 10 <sup>6</sup>	
4 <input type="checkbox"/>	Aktualna temperatura medium	°F	

Dioda LED świeci;  Dioda LED miga

\* Wartość licznika (zużyta ilość) jest automatycznie wyświetlana w jednostce pomiaru zapewniającej najwyższą dokładność.

## 7-8: Diody LED dla wyjść przełączających

Dioda LED 7: Stan przełączania OUT2 (świeci, gdy wyjście 2 jest załączone)

Dioda LED 8: Stan przełączania OUT1 (świeci, gdy wyjście 1 jest załączone)

## 9: 4-pozycyjny wyświetlacz alfanumeryczny

- Aktualny przepływ objętościowy dla ustawienia [SELD] = FLOW
- Odczyt licznika (totalizera) dla ustawienia [SELD] = TOTL
- Aktualna temperatura medium dla ustawienia [SELD] = TEMP
- Parametry i wartości parametrów

## 10: Przycisk [Mode/Enter]

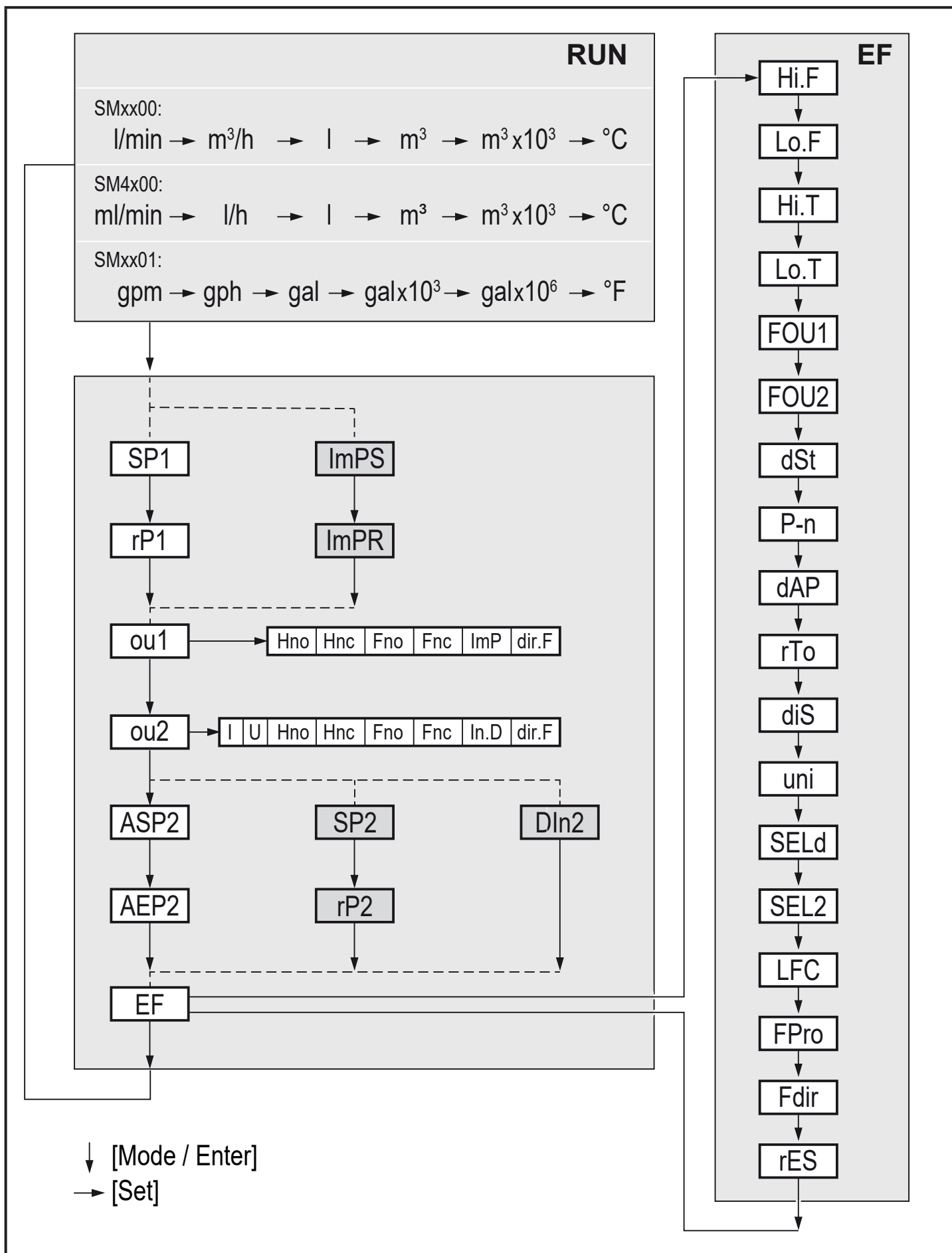
- Przejście z trybu pracy (Run) do menu głównego
- Wybór parametrów
- Zatwierdzanie nastawy parametru

## 11: Przycisk [Set]

- Zmiana wartości parametru (wcisnąć przycisk i przytrzymać)
- Zmiana jednostki wyświetlania w normalnym trybie pracy (Run)

PL

# 8 Menu



Parametry na białym tle wyświetlane są przy ustawieniach fabrycznych (→ 14). Parametry na szarym tle są wyświetlane w przypadku zmian nastaw wyjść OU1 i OU2.

Parametry	Wyjaśnienie i opcje nastaw (→ 4 Działanie)
SP1 / rP1	Maksymalna / minimalna wartość dla przepływu objętościowego lub temperatury.
ImPS	Ilość na impuls = przepływ objętościowy, przy którym generowany jest 1 impuls.
ImPR	Konfiguracja wyjścia do monitorowania zużycia medium: YES (sygnał impulsowy), NO (sygnał przełączający).
ou1	Funkcja wyjścia dla OUT1 (przepływ objętościowy): - Hno, Hnc, Fno, Fnc: sygnał przełączający dla wartości granicznych - ImP: monitoring zużycia medium (funkcja totalizera) - dir.F: wykrywanie kierunku przepływu
ou2	Funkcja wyjścia dla OUT2 (przepływ objętościowy lub temperatura): - Hno, Hnc, Fno, Fnc: sygnał przełączający dla wartości granicznych - I (sygnał prądowy 4...20 mA), U (sygnał napięciowy 0...10 V) - dir.F: wykrywanie kierunku przepływu Funkcja wyjścia dla wyjścia OUT2: - In.D: wejście zewnętrznego sygnału zerowania licznika
ASP2 / AEP2	Początkowa wartość wyjścia analogowego / końcowa wartość wyjścia analogowego dla przepływu objętościowego lub temperatury na wyjściu OUT2.
SP2 / rP2	Maksymalna / minimalna wartość przepływu objętościowego lub temperatury dla OUT2.
DIn2	Konfiguracja wejścia dla zewnętrznego sygnału zerowania: HIGH, +EDG, LOW, -EDG (→ 10.3.7)
EF	Funkcje rozszerzone: otwarcie niższego poziomu menu.
Hi.F / Hi.T	Pamięć wartości maksymalnej dla przepływu objętościowego / temperatury.
Lo.F / Lo.T	Pamięć wartości minimalnej dla przepływu objętościowego / temperatury.
FOU1 / FOU2	Zachowanie wyjść OUT1/OUT2 w przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego: OU, On, OFF (→ 10.5.6).
dST	Opóźnienie rozruchu w sekundach.
P-n	Polaryzacja wyjść: PnP / nPn.
dAP	Tłumienie wartości mierzonej: współczynnik tłumienia w sekundach.
rTo	rES.T (zerowanie licznika: ręczne), h/d/w (czasowe: godziny/dni/tygodnie), OFF.
diS	Częstotliwość odświeżania i orientacja wyświetlacza: d1...d3, rd1...rd3, OFF (→ 10.5.2).

uni	Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego
SELd	Standardowa wyświetlana wartość mierzona: FLOW (przepływ objętościowy), TEMP (temperatura medium), TOTL (odczyt licznika)
SEL2	Standardowa jednostka pomiaru do przetwarzania dla wyjścia OUT2: FLOW (przepływ objętościowy) lub TEMP (temperatura).
LFC	Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe.
FPro	Metoda zliczania totalizera: -+ lub 0+ (→ 10.5.8).
Fdir	Kierunek przepływu: + lub - (→ 10.5.9).
rES	Przywracanie ustawień fabrycznych.

## 9 Uruchomienie

Po podłączeniu zasilania i czasie rozruchu (około 5 s) urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy (RUN). Urządzenie wykonuje pomiary i funkcje oceny oraz generuje sygnały wyjściowe zgodnie z nastawionymi parametrami.

- W czasie opóźnienia rozruchu wyjścia są przełączane zgodnie z ustawieniami:
  - Załączone dla funkcji normalnie otwartych (Hno / Fno)
  - Wyłączone dla funkcji normalnie zamkniętych (Hnc / Fnc).
  - Załączone dla wykrywania kierunku (dir.F)
- Jeżeli wyjście 2 jest ustawione jako wyjście analogowe, sygnał wyjściowy ma wartość 20 mA (wyjście prądowe) lub 10 V (wyjście napięciowe).

## 10 Parametryzacja

Parametry można ustawić przed instalacją lub w trakcie pracy urządzenia.



Jeżeli parametry zostaną zmienione w czasie pracy, wpłynie to na funkcjonowanie instalacji.

- Należy zapewnić, że nie będzie zakłóceń w instalacji.

Podczas ustawiania parametrów urządzenie pozostaje w trybie pracy. Czujnik działa z niezmiennymi wartościami parametrów, dopóki wprowadzanie zmian nie zostanie zakończone.




Parametry można ustawiać także poprzez interfejs IO-Link (→ 4.9).

## UWAGA

W przypadku temperatur medium powyżej 50 °C (122°F) niektóre części obudowy mogą nagrzewać się do temperatury powyżej 65°C (149°F).

- ▶ Nie należy naciskać przycisków palcami, lecz użyć do tego celu jakiegoś przedmiotu (np. długopisu).

### 10.1 Ogólne zasady parametryzacji

1. Przejście z trybu pracy RUN do menu głównego i wybór pożądanego parametru	[Mode/Enter]
2. Zatwierdzanie nastawy parametru	[Set]
3. Przejście do trybu parametryzacji	[Set] > 5 s
4. Zmiana wartości parametru - krokowo przez jednokrotne naciśnięcie - ciągle przez przytrzymanie przycisku  W celu zredukowania wartości: zwiększać wyświetlaną wartość parametru do wartości maksymalnej. Następnie cykl zacznie się ponownie od minimalnej wartości parametru.	[Set]
5. Zatwierdzić wartości parametru.	[Mode/Enter]
6. Powrót do trybu pracy RUN	> 30 sekund (przekroczenie limitu czasu) lub [Mode/Enter] do momentu przejścia do trybu pracy normalnej RUN.

#### 10.1.1 Przejście do menu "Funkcje rozszerzone"

1. Wejść do menu głównego z trybu pracy RUN i wybrać EF	[Mode/Enter]
2. Przejście do podmenu EF	[Set]



## 10.1.2 Blokowanie / odblokowywanie

Urządzenie można zablokować elektronicznie przed niepożądaną zmianą ustawień. Ustawienia fabryczne: niezablokowany.

Blokowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy.</li><li>▶ Nacisnąć [Mode/Enter] i [Set] jednocześnie na 10 s do momentu wyświetlenia się [Loc].</li></ul>
Odblokowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy.</li><li>▶ Nacisnąć [Mode/Enter] i [Set] jednocześnie na 10 s do momentu wyświetlenia się [uLoc].</li></ul>

## 10.1.3 Przekroczenie czasu programowania

Jeśli podczas programowania żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 30s, urządzenie wróci do trybu pracy normalnej RUN z niezmiennymi wartościami parametrów.

## 10.2 Ustawienia monitorowania przepływu objętościowego

### 10.2.1 Monitoring wartości granicznych przepływu objętościowego (OUT1)

- ▶ Wybrać [ou1] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego: Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.
- ▶ Wybrać [SP1] i ustawić górną granicę przepływu objętościowego.
- ▶ Wybrać [rP1] i ustawić dolną granicę przepływu objętościowego.

### 10.2.2 Monitoring wartości granicznych przepływu objętościowego (OUT2)

- ▶ Wybrać [SEL2] i ustawić na FLOW.
- ▶ Wybrać [ou2] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego: Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.
- ▶ Wybrać [SP2] i ustawić górną granicę przepływu objętościowego.
- ▶ Wybrać [rP2] i ustawić dolną granicę przepływu objętościowego.

## 10.2.3 Wyjście analogowe natężenia przepływu (OUT2)

- ▶ Wybrać [SEL2] i ustawić na FLOW.
- ▶ Wybrać parametr [OU2] i ustawić funkcję wyjścia analogowego: I (sygnał 4...20 mA) lub U (sygnał 0...10 V).
- ▶ Wybrać [ASP2] i ustawić wartość przepływu objętościowego, przy której sygnał wyjściowy osiągnie minimalną wartość prądu lub napięcia.
- ▶ Wybrać [AEP2] i ustawić wartość przepływu objętościowego, przy której sygnał wyjściowy osiągnie maksymalną wartość prądu lub napięcia.

## 10.2.4 Wykrywanie kierunku przepływu (OUT1 lub OUT2)

- ▶ Wybrać [ou1] lub [ou2] i ustawić na dir.F.

PL

## 10.3 Ustawienia dla monitoringu zużytego medium

### 10.3.1 Monitoring zużycia na wyjściu impulsowym (OUT1)

- ▶ Wybrać parametr [OU1] i ustawić na ImP.
- ▶ Wybrać parametr [ImPR] i ustawić na YES.
- ▶ Wybrać [ImPS] i ustawić ilość przepływu objętościowego, przy której na wyjściu pojawi się 1 impuls ((→ 10.3.3).

### 10.3.2 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny (OUT1)

- ▶ Wybrać [ou1] i ustawić na ImP.
- ▶ Wybrać parametr [ImPR] i ustawić na **no**.
- ▶ Wybrać parametr [ImPS] i ustawić ilość przepływu objętościowego, przy której wyjście 1 przełączy się (→ 10.3.3).

### 10.3.3 Ilość na impuls

- ▶ Wybrać [ou1] i ustawić ilość monitorowanego zużycia medium:  
→ 10.3.1 or → 10.3.2.
- ▶ Wybrać [ImPS].
- ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Set].
- > Wyświetlana jest wartość ustawiona.
- ▶ Przytrzymać przycisk [Set] do momentu wyświetlenia "c c c c" .
- ▶ Nacisnąć [Set] i wybrać zakres nastaw.
- > Każde naciśnięcie przycisku zmienia zakres nastaw wyświetlacza na następny (przesuwa się kropka dziesiętna i / lub zmienia się dioda LED\*).
- ▶ Nacisnąć [Mode/Enter] żeby zatwierdzić zakres nastaw.
- ▶ Nacisnąć [Set] aż zostanie wyświetlona pożądana wartość numeryczna.
- ▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].

\* Diody LED 1...6 → 7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza

### 10.3.4 Ręczne zerowanie licznika

- ▶ Wybrać [rTo] i ustawić na rES.T.
- > Licznik został ustawiony na zero.

### 10.3.5 Czasowe zerowanie licznika

- ▶ Wybrać [rTo] i ustawić żadaną wartość (przedział godzin, dni lub tygodni).
- > Licznik zeruje się automatycznie i zostaje przyjęta ustawiona wartość.

### 10.3.6 Deaktywacja zerowania licznika

- ▶ Wybrać parametr [rTo] i ustawić na OFF.
- > Licznik jest zerowany tylko w przypadku przepełnienia (= ustawienie fabryczne).

### 10.3.7 Zerowanie licznika poprzez sygnał zewnętrzny

- ▶ Wybrać [ou2] i ustawić na In.D.
- ▶ Należy wybrać [DIn2] i ustawić sygnał zerujący:  
HIGH = zerowanie sygnałem wysokim  
LOW = zerowanie sygnałem niskim  
+EDG = zerowanie zboczem narastającym  
-EDG = zerowanie zboczem opadającym

## 10.4 Ustawienia monitorowania temperatury

### 10.4.1 Monitoring wartości granicznych temperatury (OUT2)

- ▶ Wybrać [SEL2] i ustawić na TEMP.
- ▶ Wybrać [ou2] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego: Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.
- ▶ Wybrać [SP1] i ustawić górną granicę temperatury.
- ▶ Wybrać [rP2] i ustawić dolną granicę temperatury.

### 10.4.2 Wyjście analogowe temperatury (OUT2)

- ▶ Wybrać [SEL2] i ustawić na TEMP.
- ▶ Wybrać parametr [ou2] i ustawić funkcję wyjścia analogowego: I (sygnał 4...20 mA) lub U (sygnał 0...10 V).
- ▶ Wybierz [ASP2] i ustawić wartość temperatury, przy której sygnał wyjściowy osiągnie minimalną wartość prądu lub napięcia.
- ▶ Wybierz [AEP2] i ustawić wartość temperatury, przy której sygnał wyjściowy osiągnie maksymalną wartość prądu lub napięcia.

## 10.5 Ustawienia użytkownika (opcjonalne)

### 10.5.1 Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego

- ▶ Wybrać parametr [uni], a następnie jednostkę pomiaru.



Ustawienie ma wpływ tylko na wartość przepływu objętościowego. Zużyta ilość (odczyt licznika) jest wyświetlana automatycznie w jednostce zapewniającej maksymalną dokładność.

### 10.5.2 Konfiguracja wyświetlacza

- ▶ Wybrać [SELd] i zdefiniować standardową jednostkę pomiaru  
FLOW = wyświetlacz wskazuje wartość przepływu objętościowego w standardowej jednostce pomiarowej. TOTL = wyświetlacz wskazuje bieżący odczyt licznika w jednostce zapewniającej maksymalną dokładność. TEMP = wskazanie aktualnej temperatury medium w °C / F°.
- ▶ Wybrać parametr [diS] i ustawić wymaganą częstotliwość odświeżania i orientację wyświetlacza:  
d1 = aktualizacja wskazania co 50 ms.  
d2 = aktualizacja wskazania co 200 ms.  
d3 = aktualizacja wskazania co 600 ms.  
rd1, rd2, rd3 = wyświetlacz aktualizowany tak jak d1, d2, d3; odwrócony o 180.  
OFF = wyświetlacz jest wyłączony w trybie pracy. Diody LED sygnalizujące stan wyjść pozostają aktywne również przy wyłączonym wyświetlaczu. Informacje o błędach są wyświetlane nawet przy wyłączonym wyświetlaczu.

### 10.5.3 Logika wyjścia

- ▶ Wybrać parametr [P-n] i ustawić na PnP lub nPn.

### 10.5.4 Opóźnienie rozruchu

- ▶ Wybrać parametr [dST] i ustawić jego wartość numeryczną w sekundach.

### 10.5.5 Tłumienie wartości mierzonej

- ▶ Wybrać parametr [dAP] i ustawić stałą tłumienia w sekundach (wartość  $\tau$  63 %).

### 10.5.6 BŁĄD wyjścia

- ▶ Wybrać parametr [FOU1] i ustawić na:
  - On = Wyjście 1 załączy się (ON) przypadku wystąpienia błędu.
  - OFF = Wyjście 1 wyłączy się (OFF) w przypadku wystąpienia błędu.
  - OU = Wyjście 1 przełącza się niezależnie od błędów zgodnie ze zdefiniowanymi parametrami.
- ▶ Wybrać parametr [FOU2] i określić jego wartość:
  1. Wyjście przełączające:
    - On = Wyjście 2 załączy się w przypadku wystąpienia błędu.
    - OFF = Wyjście 2 wyłączy się w przypadku wystąpienia błędu.
    - OU = Wyjście 2 przełącza się niezależnie od błędów zgodnie ze zdefiniowanymi parametrami.
  2. Wyjście analogowe:
    - On = sygnał analogowy przyjmuje górną wartość graniczną ( $\rightarrow$ ).
    - OFF = sygnał analogowy przyjmuje dolną wartość graniczną ( $\rightarrow$ ).
    - OU = sygnał analogowy odpowiada mierzonej wartości.

### 10.5.7 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe

- ▶ Należy wybrać [LFC] i ustawić wartość graniczną.

### 10.5.8 Metoda zliczania totalizera

- ▶ Wybrać parametr [FPro] i ustawić na:
  - + = zliczanie przepływu objętościowego z uwzględnieniem znaku.
  - 0+ = zliczanie tylko dodatnich wartości przepływu objętościowego.

### 10.5.9 Kierunek przepływu

- ▶ Wybrać [Fdir] i ustawić kierunek przepływu:
  - + = przepływ zgodnie z kierunkiem strzałki (= ustawienia fabryczne)
  - = przepływ przeciwnie do kierunku strzałki ▶ etykieta nad strzałką

## 10.6 Funkcje diagnostyczne

### 10.6.1 Odczyt wartości min./maks.

Odczyt minimalnych lub maksymalnych wartości mierzonych:

- ▶ Wybrać Hi.x lub Lo.x.Hi.F = maksymalny przepływ objętościowy, Lo.F = minimalny przepływ objętościowy  
Hi.T = maksymalna temperatura, Lo.T = minimalna temperatura

Kasowanie pamięci:

- ▶ Wybrać Hi.x lub Lo.x.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać [Set] do momentu wyświetlenia się symbolu [----].
- ▶ Raz krótko nacisnąć [Mode/Enter].



Zaleca się wykasowanie pamięci w momencie, gdy urządzenie działa po raz pierwszy w normalnych warunkach pracy .

### 10.6.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

- ▶ Wybrać [rES].
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać [Set] do momentu wyświetlenia się symbolu [----].
- ▶ Raz krótko nacisnąć [Mode/Enter].



→ 14 Ustawienia fabryczne. Zaleca się zanotowanie własnych ustawień przed wyzerowaniem.

## 11 Praca

### 11.1 Odczyt wartości procesowych

Diody LED 1-6 sygnalizują jaką wartość procesowa jest obecnie wyświetlana. Wartość procesowa wyświetlana standardowo może być ustawiona (temperatura, przepływ objętościowy lub odczyt licznika totalizera) → 10.5.2 Konfiguracja wyświetlacza.

Można zdefiniować standardową jednostkę pomiaru przepływu objętościowego → 10.5.1.

### 11.2 Zmiana jednostki wyświetlania w trybie pracy RUN

- ▶ Wcisnąć krótko [Set] w trybie pracy RUN. Nacisnąć przycisk, aby przejść do kolejnej jednostki wyświetlania.
- > Czujnik wyświetla obecnie mierzoną wartość w wybranej jednostce wyświetlania przez ok. 30 s, odpowiednia dioda LED świeci (→ 7).

## 11.3 Odczyt nastaw parametrów

- ▶ Naciskać krótko przycisk [Mode/Enter] aby przewijać przez dostępny zestaw parametrów.
- ▶ Gdy pożądana nazwa parametru jest wyświetlana należy krótko nacisnąć przycisk [Set].
- > Urządzenie wyświetla wartość odpowiedniego parametru. Po upływie kolejnych 30 s urządzenie powróci do normalnego trybu pracy Run.

## 12 Rozwiązywanie problemów

Urządzenia posiada wiele funkcji diagnostycznych. Automatycznie monitoruje swój stan w trakcie pracy.

Ostrzeżenia i błędy są wyświetlane nawet przy wyłączonym wyświetlaczu. Informacje o błędach są również dostępne poprzez IO-Link.

Wyświetlacz	Typ	Opis	Korygowanie błędu
Err	BŁĄD	Usterka urządzenia / urządzenie niesprawne	▶ Wymienić urządzenie.
Brak wyświetlania	BŁĄD	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zbyt niskie napięcie zasilania.</li><li>• Parametr [diS] = OFF</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sprawdzić napięcie zasilania.</li><li>▶ Zmienić parametr [diS] → 10.5.2</li></ul>
Loc	Ostrzeżenie	Przyciski programujące zablokowane, zmiana parametrów odrzucona.	▶ Odblokować urządzenie → 10.1.2
C.Loc	Ostrzeżenie	Przyciski tymczasowo zablokowane, aktywna parametryzacja poprzez IO-Link.	▶ Zakończyć parametryzację poprzez IO-Link.
S.Loc	Ostrzeżenie	Przyciski zablokowane przez oprogramowanie, zmiana parametrów odrzucona.	▶ Odblokuj urządzenie poprzez IO-Link używając oprogramowania.



Wyświetlacz	Typ	Opis	Korygowanie błędu
UL	Ostrzeżenie	Wartość procesowa poniżej mierzonego zakresu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość zawiera się pomiędzy -130 % ... -120 % MEW</li> <li>• Wartość temperatury pomiędzy -50...-40 °C lub -58...-40 °F</li> </ul>	► Sprawdzić zakres przepływu / temperatury.
cr.UL	BŁĄD	Wartość jest poniżej zakresu wykrywania <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przepływ &lt; -130 % MEW</li> <li>• Temperatura &lt; - 50 °C lub -58 °F</li> </ul>	► Sprawdzić zakres przepływu / temperatury.
OL	Ostrzeżenie	Zakres wyświetlacza przekroczony. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość jest pomiędzy 120 % ... 130 % MEW</li> <li>• Temperatura pomiędzy 100...110 °C lub 212...230 °F</li> </ul>	► Sprawdzić zakres przepływu / temperatury.
cr.OL	BŁĄD	Wartość jest powyżej zakresu wykrywania <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przepływ &gt; 130 % MEW</li> <li>• Temperatura &gt; 110 °C lub 230 °F</li> </ul>	► Sprawdzić zakres przepływu / temperatury.
PArA	BŁĄD	Próba nastawy parametru poza zakresem.	► Powtórzyć ustawianie parametru.
SC1	Ostrzeżenie	Dioda LED stanu wyjścia OUT1 miga: zwarcie wyjścia OUT1	► Sprawdzić czy na wyjściu OUT1 nie wystąpiło zwarcie lub czy nie jest przeciążone.
SC2	Ostrzeżenie	Dioda LED stanu wyjścia OUT2 miga: Zwarcie wyjścia OUT2	► Sprawdzić czy na wyjściu OUT2 nie wystąpiło zwarcie lub czy nie jest przeciążone.
SC	Ostrzeżenie	Diody LED stanu wyjść OUT1 i OUT2 migają: zwarcie na obydwu wyjściach.	► Sprawdzić czy na wyjściach OUT1 i OUT2 nie wystąpiło zwarcie lub czy są przeciążone.

MEW = końcowa wartość zakresu pomiarowego



## 13 Dane techniczne

Dalsze dane techniczne i rysunki wymiarowe pod adresem [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 14 Ustawienia fabryczne

Parametr	Ustawienia fabryczne	Ustawienia użytkownika
SP1	20 %	
rP1	19,5 %	
ImPS	SM4x00: 0,001 l: 0,01 l: 0,01 gal	
ImPR	Yes	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2 (FLOW)	40 %	
rP2 (FLOW)	39,5 %	
SP2 (TEMP)	40 %	
rP2 (TEMP)	39,5 %	
ASP2 (FLOW)	0 %	
AEP2 (FLOW)	100 %	
ASP2 (TEMP)	0 %	
AEP2 (TEMP)	100 %	
Fdir	+	
FPro	0+	
LFC	SM4x00: 20 ml SMxx00 / SMxx01: MAW	
DIn2	+EDG	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	

Parametr	Ustawienia fabryczne	Ustawienia użytkownika
dST	0	
P-n	PnP	
dAP	0,6 s	
rTo	OFF	
diS	d3	
uni	SM4x00: ml/min SMxx00: l/min SMxx01: gpm	
SELd	FLOW	
SEL2	FLOW	

MAW = początkowa wartość zakresu pomiarowego

Dane procentowe odnoszą się do końcowych wartości zakresu pomiarowego.

Dane techniczne, certyfikaty, akcesoria oraz dalsze informacje dostępne są na stronie [www.ifm.com](http://www.ifm.com).