

Instrukcja obsługi Przeptywomierze elektromagnetyczne

SM0510

SM2x00

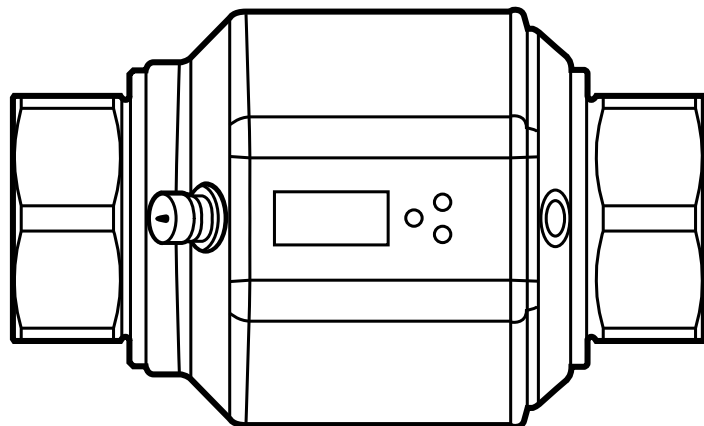
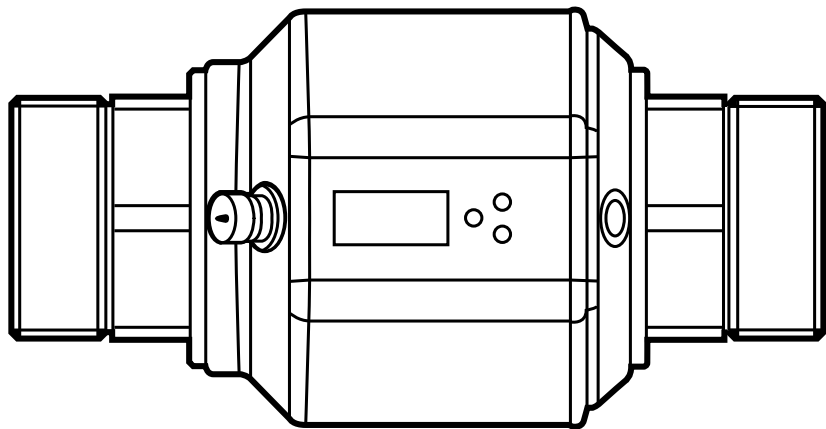
SM2130

SM9x00

SM2x01

SM9x01

PL



80293043 / 00 03 / 2020

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1 Uwagi wstępne | 4 |
| 1.1 Symbolika | 4 |
| 1.2 Używane ostrzeżenia | 5 |
| 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa..... | 5 |
| 3 Funkcje i własności..... | 6 |
| 3.1 Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych (PED) | 6 |
| 3.2 Zastosowania | 6 |
| 3.3 Notatka dotycząca SM0510 i SM2130 | 6 |
| 4 Działanie | 6 |
| 4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów..... | 7 |
| 4.2 Kierunek przepływu | 7 |
| 4.2.1 Wyznaczanie kierunku przepływu (Fdir)..... | 7 |
| 4.3 Monitorowanie zużycia medium (ImP)..... | 8 |
| 4.3.1 Wyświetlanie i metoda zliczania dla licznika ilości | 8 |
| 4.3.2 Monitoring zużycia medium na wyjściu impulsowym..... | 10 |
| 4.3.3 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny | 10 |
| 4.4 Detekcja braku medium | 10 |
| 4.5 Funkcje wyjścia przełączającego | 11 |
| 4.6 Funkcje wyjścia analogowego | 12 |
| 4.7 Wyjście częstotliwościowe..... | 14 |
| 4.8 Tłumienie wartości mierzonej (dAP)..... | 15 |
| 4.9 3.8 Opóźnienie rozruchu [dSt)..... | 15 |
| 4.10 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe (LFC)..... | 17 |
| 4.11 Symulacja | 17 |
| 4.12 IO-Link | 17 |
| 5 Montaż | 18 |
| 5.1 Zalecana pozycja montażowa | 18 |
| 5.2 Niezalecane sposoby montażu..... | 20 |
| 5.3 Uziemienie..... | 21 |
| 5.4 Montaż w rurociągach | 21 |
| 6 Podłączenie elektryczne | 22 |
| 7 Przyciski oraz elementy wskazujące | 24 |
| 8 Menu..... | 25 |

| | | |
|--------|--|----|
| 8.1 | Menu główne | 26 |
| 8.1.1 | Wyjaśnienie menu głównego | 27 |
| 8.2 | Funkcje rozszerzone – | 28 |
| 8.2.1 | Wyjaśnienie funkcji rozszerzonych (EF) | 29 |
| 8.2.2 | Podmenu ustawień głównych (CFG) | 29 |
| 8.3 | Funkcje rozszerzone – Pamięć wartości min. / maks. – Brak medium– Symulacja | 30 |
| 8.3.1 | Wyjaśnienie funkcji rozszerzonych (EF) | 31 |
| 8.3.2 | Omówienie pamięci min./maks. (MEM) | 31 |
| 8.3.3 | Podmenu brak medium (EPD) | 31 |
| 8.3.4 | Podmenu symulacja (SIM) | 31 |
| 9 | Uruchomienie | 32 |
| 10 | Parametryzacja | 32 |
| 10.1 | . Ogólne zasady parametryzacji | 33 |
| 10.1.1 | Zasady parametryzacji | 33 |
| 10.1.2 | Przekroczenie czasu programowania | 34 |
| 10.2 | Ustawienia monitorowania przepływu objętościowego | 34 |
| 10.2.1 | Monitoring przepływu objętościowego na wyjściu przełączającym (OUT1) | 34 |
| 10.2.2 | Monitoring przepływu objętościowego na wyjściu przełączającym (OUT2) | 34 |
| 10.2.3 | Wyjście analogowe natężenia przepływu (OUT2) | 35 |
| 10.2.4 | Sygnał częstotliwościowy dla przepływu (OUT1) | 35 |
| 10.3 | Ustawienia dla monitoringu ilości zużytego medium | 35 |
| 10.3.1 | Monitorowanie ilości na wyjściu impulsowym (OUT1) | 35 |
| 10.3.2 | Monitorowanie ilości przez licznik nastawny (OUT1) | 35 |
| 10.3.3 | Wartość impulsu | 36 |
| 10.3.4 | Ręczne zerowanie licznika | 36 |
| 10.3.5 | Czasowe zerowanie licznika | 36 |
| 10.3.6 | Wyłączenie zerowania licznika | 36 |
| 10.3.7 | Zerowanie licznika poprzez sygnał zewnętrzny | 36 |
| 10.4 | Ustawienia monitorowania temperatury | 37 |
| 10.4.1 | Monitorowanie temperatury na wyjściu przełączającym (OUT2) | 37 |
| 10.4.2 | Wyjście analogowe temperatury (OUT2) | 37 |
| 10.5 | Ustawienia użytkownika (opcjonalne) | 38 |
| 10.5.1 | Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego | 38 |

| | | |
|---------|---|----|
| 10.5.2 | Wybór standardowej wyświetlanej wielkości | 38 |
| 10.5.3 | Kierunek przepływu | 38 |
| 10.5.4 | Polaryzacja wyjść | 38 |
| 10.5.5 | Opóźnienie rozruchu | 39 |
| 10.5.6 | Tłumienie wartości mierzonej | 39 |
| 10.5.7 | Zachowanie wyjść podczas wystąpienia błędu | 39 |
| 10.5.8 | Włączanie / wyłączanie detekcji braku medium | 39 |
| 10.5.9 | Polaryzacja wyjścia dla detekcji braku medium..... | 40 |
| 10.5.10 | Czas opóźnienia detekcji braku medium | 40 |
| 10.5.11 | Wartość graniczna detekcji braku medium | 40 |
| 10.5.12 | Metoda zliczania totalizera | 40 |
| 10.5.13 | Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe | 40 |
| 10.6 | Funkcje diagnostyczne | 40 |
| 10.6.1 | Odczyt wartości min. / maks..... | 40 |
| 10.6.2 | Menu symulacja..... | 41 |
| 10.6.3 | Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów | 41 |
| 11 | Praca..... | 41 |
| 11.1 | Odczyt wartości procesowych..... | 41 |
| 11.2 | Zmiana wyświetlanej jednostki procesowej w trybie RUN | 41 |
| 11.3 | Odczyt ustawionych parametrów | 42 |
| 12 | Rozwiązywanie problemów | 42 |
| 13 | Dane techniczne | 44 |
| 14 | Ustawienia fabryczne..... | 44 |

1 Uwagi wstępne

1.1 Symbolika

- ▶ Instrukcja
- > Reakcja, wynik
- [...] Oznaczenie przycisków oraz wskaźników
- Odsyłacz



Ważna uwaga

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



1.2 Używane ostrzeżenia



UWAGA

Ostrzeżenie przed urazem ciała.
Mogą pojawić się niewielkie, odwracalne urazy.

2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

PL

- Opisane urządzenie jest elementem przeznaczonym do integracji z systemem.
 - Za bezpieczeństwo systemu odpowiada jego producent.
 - Producent systemu odpowiada za przeprowadzenie oceny ryzyka i stworzenie dokumentacji zgodnie z wymaganiami prawa i odpowiednich norm, w celu dostarczenia jej użytkownikowi i operatorowi systemu. Dokumentacja ta powinna zawierać wszystkie niezbędne informacje i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla operatora i użytkownika oraz, jeżeli to niezbędne, dla każdego pracownika serwisu autoryzowanego przez producenta systemu.
- 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(→ 12 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 ingerencji w urządzenie lub niewłaściwego użycia przez operatora. Takie działania mogą powodować utratę 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.

3 Funkcje i własności

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

3.1 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.

3.2 Zastosowania

Ciecze przewodzące o następujących właściwościach:

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



Czujnik jest produktem klasy A. Urządzenie może powodować zakłócenia w zastosowaniach domowych.

- ▶ W przypadku konieczności trzeba zastosować środki do ekranowania zakłóceń EM.

3.3 Notatka dotycząca SM0510 i SM2130



Praca w warunkach przekroczenia parametrów może wywoływać kawitację. Praca w warunkach kawitacji może uszkodzić części przenoszące ciśnienie.

- ▶ Wartości graniczne kawitacji (→ Technical data).

4 Działanie

- Urządzenie wykrywa aktualny przepływ w oparciu o elektromagnetyczną zasadę pomiaru 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: 5 możliwości wyboru | Parametryzacja |
| - Sygnał przełączający dla wartości granicznych przepływu objętościowego | → 10.2.1 |
| - Sygnał częstotliwościowy dla wartości przepływu objętościowego | → 10.2.4 |
| - Sygnał impulsowy do licznika ilościowego | → 10.3.1 |
| - Lub sygnał przełączający dla licznika nastawnego | → 10.3.2 |
| - Sygnał przełączający do detekcji braku medium | → 10.5.8 |

| | |
|--|----------------|
| OUT2: 6 możliwości wyboru: | Parametryzacja |
| - Sygnał przełączający dla wartości granicznych przepływu objętościowego | → 10.2.2 |
| - Sygnał przełączający dla wartości granicznej temperatury | → 10.4.1 |
| - Sygnał częstotliwościowy dla wartości przepływu objętościowego | → 10.2.3 |
| - Sygnał analogowy dla temperatury | → 10.4.2 |
| - Sygnał przełączający do detekcji braku medium | → 10.5.8 |
| - Wejście zewnętrznego sygnału zerującego (InD) | → 10.3.7 |

4.2 Kierunek przepływu

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

4.2.1 Wyznaczanie kierunku przepływu (Fdir)

Strzałka na obudowie z tekstem "flow direction" wskazuje kierunek dodatni przepływu. Kierunek przepływu można odwrócić (→ 10.5.3).



- ▶ Można wykorzystać naklejkę będącą w zestawie do oznaczenia zmienionego kierunku przepływu (nowy kierunek dodatni przepływu).

| Przepływ... | Wyświetlacz wartości procesowych |
|---|----------------------------------|
| zgodnie z zaznaczonym kierunkiem przepływu | + (dodatni) |
| kierunek przepływu przeciwny do zaznaczonego kierunku przepływu | - (ujemny) |

4.3 Monitorowanie zużycia medium (ImP)

Czujnik posiada wewnętrzny licznik przepływu masowego (totalizer). W sposób ciągły sumuje on zużytą ilość od momentu ostatniego zerowania. Do monitorowania zużytej ilości można wykorzystać sygnał impulsowy lub sygnał przełączający.

→ 10.3.1 Monitorowanie ilości na wyjściu impulsowym (OUT1)

→ 10.3.2 Monitorowanie ilości przez licznik nastawny (OUT1)

4.3.1 Wyświetlanie i metoda zliczania dla licznika ilości

Odczyt licznika:

- Bieżąca wartość licznika ilości może być wyświetlana (→ 11.2).
- Oprócz tego zapamiętywana jest wartość przed ostatnim zerowaniem. Wartość ta może również zostać wskazana (→ 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:

- Mamy 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 jedną z powyższych metod, to zachodzi zerowanie automatyczne po osiągnięciu maksymalnej ilości przepływu objętościowego, która może być wyświetlona (przepełnienie).

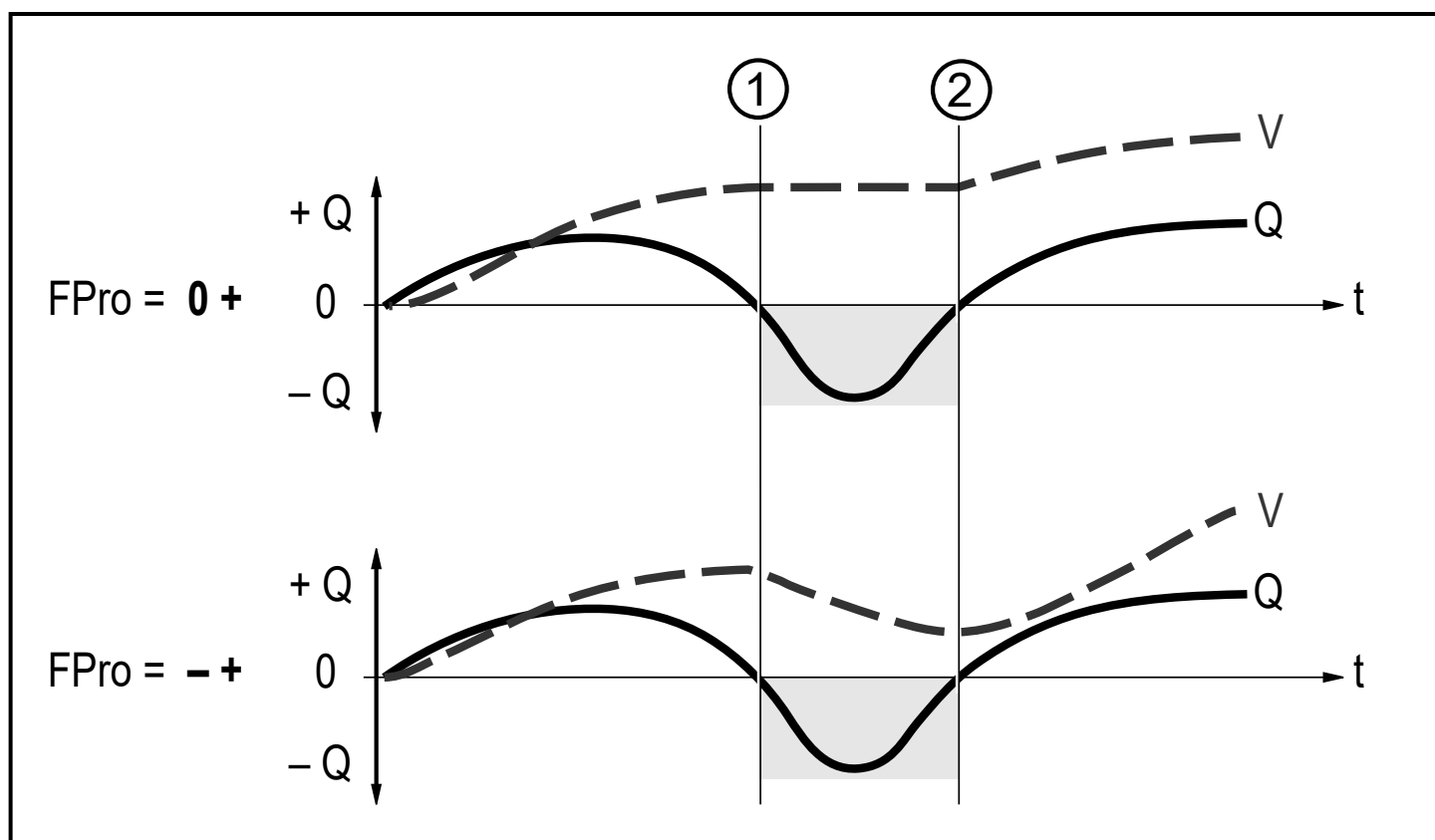
Kierunek przepływu:

- Licznik ilości przy sumowaniu zużytej ilości bierze pod uwagę kierunek przepływu. Można ustawić następujące metody zliczania przez zmianę parametru [FPro] (\rightarrow 10.5.12):

| [FPro] | Metoda zliczania |
|--------|--|
| 0+ | Wartości przepływu w kierunku ujemnym (przeciwnie do zaznaczonego kierunku przepływu) nie są brane pod uwagę przy sumowaniu. |
| - + | Wartości przepływu w kierunku ujemnym są odejmowane od zużytej ilości. |

Zależnie od ustawionej wartości parametru [FPro] sumowanie ilości przepływu objętościowego bierze pod uwagę przepływ w kierunku ujemnym (- +) lub nie bierze (0+).

PL



Rys. 1: Kierunek przepływu jest brany pod uwagę przy sumowaniu zużytej ilości

+ Q = przepływ objętościowy w kierunku dodatnim

- Q = przepływ objętościowy w kierunku ujemnym

V = całkowita ilość przepływu objętościowego (= suma przepływu ujemnego i dodatniego)

① Przepływ objętościowy zmienia kierunek na ujemny

② Przepływ objętościowy zmienia kierunek na dodatni

Kiedy zmienia się kierunek przepływu objętościowego pod uwagę brany jest parametr minimalna wartość przepływu objętościowego: - LFC w kierunku ujemnym; + LFC w kierunku dodatnim.

4.3.2 Monitoring zużycia medium na wyjściu impulsowym

OUT 1 wysyła impuls za każdym razem kiedy osiągnięta zostanie ustawiona wartość przepływu objętościowego (→ 10.3.3 Wartość impulsu).

4.3.3 Monitoring zużycia medium przez licznik nastawny

Są możliwe 2 rodzaje monitorowania, ustawiane przez parametr [rTo].

| [rTo] | Wyjście | Zerowanie miernika |
|--|--|--|
| OFF (→ 10.3.6) | Wyjście OUT1 zostaje przełączone kiedy przepływ objętościowy osiągnie wartość zadaną przez parametr [ImPS]. | Licznik nastawny jest zerowany tylko - kiedy zostanie wykonane zerowanie ręczne (→ 10.3.4) lub - kiedy przekroczona zostanie wartość maksymalna. |
| 1, 2,... h 1, 2,... d 1, 2,... w (→ 10.3.5) | Wyjście OUT1 przełącza stan kiedy wartość przepływu zadana parametrem [ImPS] zostanie osiągnięta w ustawionym przedziale czasowym. | Licznik nastawny jest zerowany automatycznie po upływie zadanego czasu i zliczanie rozpoczyna się od nowa. |

4.4 Detekcja braku medium

Czujnik wykrywa sytuację kiedy dwie elektrody nie są zwilżone przez medium.

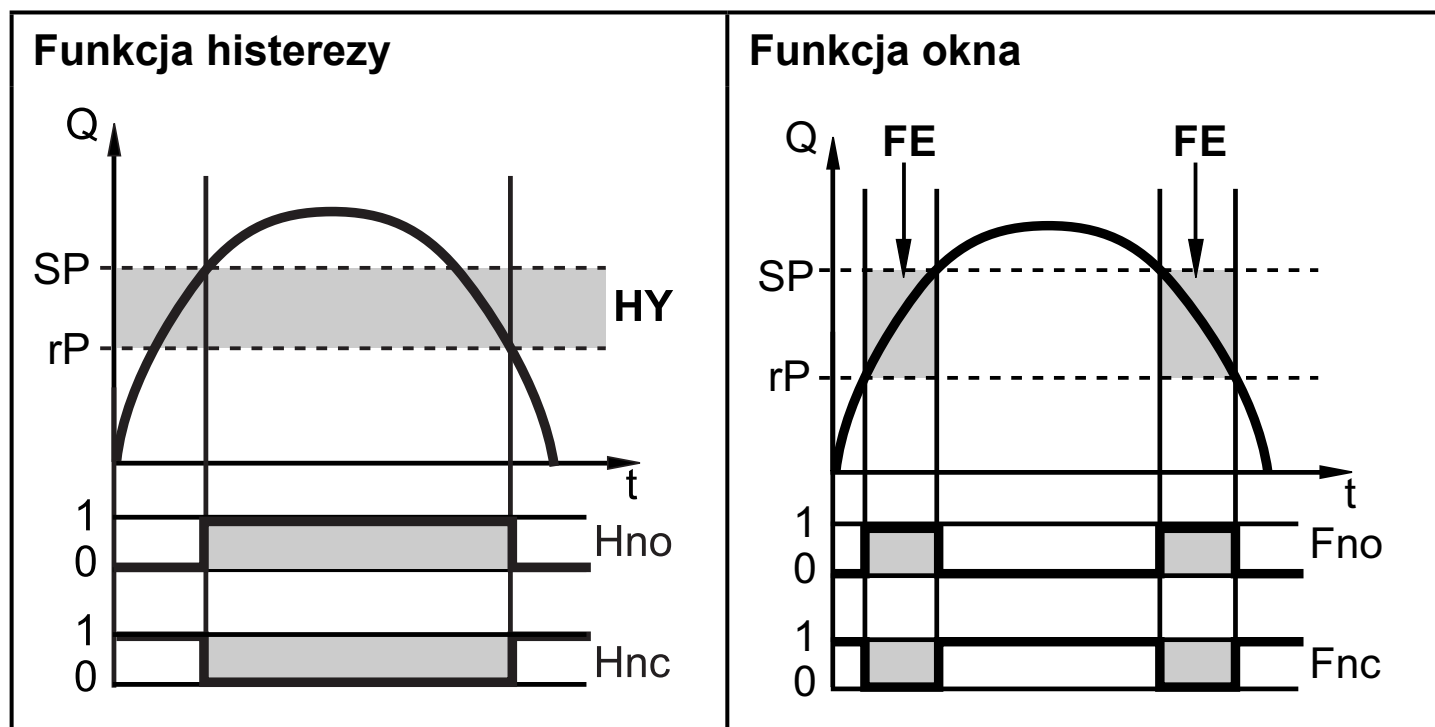
Wykrywanie braku medium można włączyć lub wyłączyć (→ 10.5.8). Jeżeli detekcja jest włączona i rura się opróżni, czujnik odpowiada następująco:

- > wyświetlany jest napis [SEnS].
- > Przepływ jest ustawiany na zero.

Detekcję braku medium można ustawić jako zależną od czasu lub niezależną (→ 10.5.10).

4.5 Funkcje wyjścia przełączającego

Wyjście OUTx zmieni swój stan, jeżeli wartość jest powyżej lub poniżej ustawionej wartości granicznej punktu przełączania (przepływu lub temperatury). Można wybrać funkcję histerezy lub okna. Przykład dla monitorowania przepływu objętościowego:



SP = punkt przełączania

rP = punkt resetu

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 przełączenia SP, punkt resetu rP zmieni się automatycznie; różnica pozostaje stała.



Po ustawieniu funkcji okna, granica górna [SP] i dolna [rP] mają ustaloną histerezę równą 0,25% wartości maksymalnej zakresu pomiarowego. Gwarantuje to stabilność stanu przełączenia wyjścia w przypadku niewielkich wahań wartości mierzonej.

4.6 Funkcje wyjścia analogowego

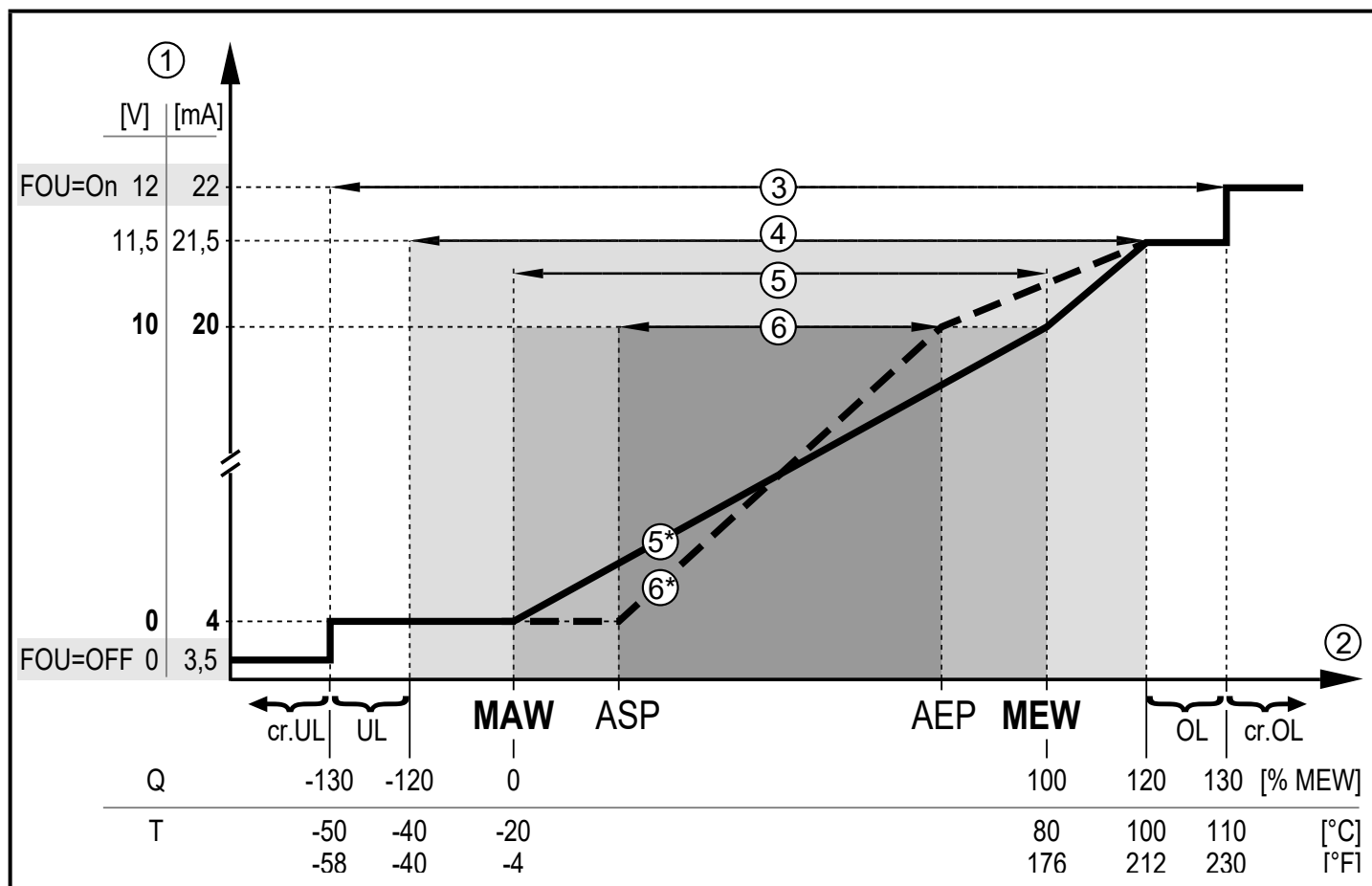
- Sygnał częstotliwościowy jest proporcjonalny do przepływu lub temperatury medium.
- Sygnał analogowy może być ustawiany jako sygnał prądowy lub sygnał napięciowy.
- Dla wartości mieszczących się w granicach zakresu pomiarowego sygnał analogowy ma wartość 4...20 mA (wyjście prądowe) lub 0...10 V (wyjście 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:
Początkowa wartość wyjścia analogowego [ASP] określa wartość mierzoną, dla której sygnał wyjściowy wynosi 2 mA lub 0 V. Końcowa wartość wyjścia analogowego [AEP] określa wartość mierzoną, dla której sygnał wyjściowy wynosi 20 mA lub 10 V.



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

| | | |
|------|--|--|
| MAW | Wartość początkowa zakresu pomiarowego | Dla nieskalowanego zakresu pomiarowego (= ustawienie fabryczne) |
| VMR | 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 (wartość ujemna przepływu oznacza przepływ przeciwny do zaznaczonego kierunku przepływu).

T: Temperatura

UL: Poniżej zakresu wyświetlacza

OL: Powyżej zakresu wyświetlacza

cr.UL: Poniżej strefy wykrywania (błąd)

cr.OL: Powyżej strefy 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.

* Typ błędu jest wyświetlany następująco: 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 przy ustawieniach fabrycznych

⑥ Skalowany zakres pomiarowy

⑥* Sygnał analogowy w skalowanym zakresie pomiarowym

4.7 Wyjście częstotliwościowe

Sygnal częstotliwościowy jest proporcjonalny do przepływu lub temperatury medium.

Dla zakresu pomiarowego sygnał częstotliwościowy przyjmuje wartości 0...1 kHz dla ustawień fabrycznych.

Sygnal częstotliwościowy jest skalowalny:

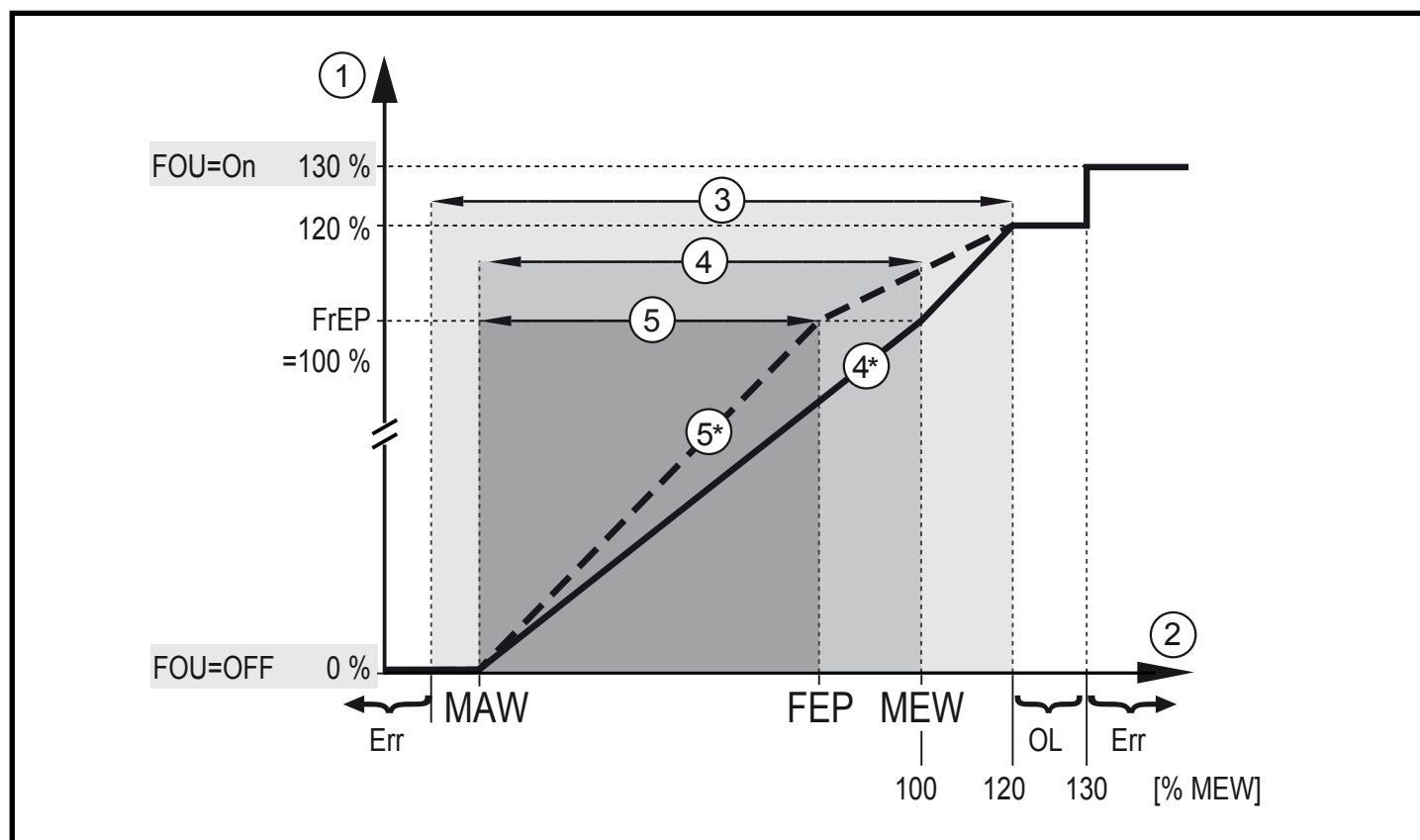
FrEP = Sygnal częstotliwościowy w Hz podawany na wyjście OUT1 kiedy osiągnięta jest górna wartość mierzona FEP.



Ustawienia fabryczne: FrEP = 1 kHz = 100 %.

Zakres pomiarowy jest skalowalny:

FEP = Górna wartość mierzona, przy której na OUT1 jest podawany sygnał częstotliwościowy FrEP.



Rysunek 1: Krzywa wyjścia częstotliwościowego

MAW = początkowa wartość zakresu pomiarowego; MEW = końcowa wartość zakresu pomiarowego

- ① Sygnal częstotliwościowy
- ② Przepływ objętościowy
- ③ Zakres wyświetlacza
- ④ Zakres pomiarowy

- ④* Sygnal częstotliwościowy w zakresie pomiarowym dla ustawień fabrycznych
- ⑤ Skalowany zakres pomiarowy
- ⑤* Sygnal częstotliwościowy w skalowanym zakresie pomiarowym

4.8 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) są określane po uwzględnieniu tłumienia.

4.9 3.8 Opóźnienie rozruchu [dSt]



Opóźnienie rozruchu dST wpływa na zachowanie wyjść przełączających przy monitorowaniu przepływu objętościowego .

PL

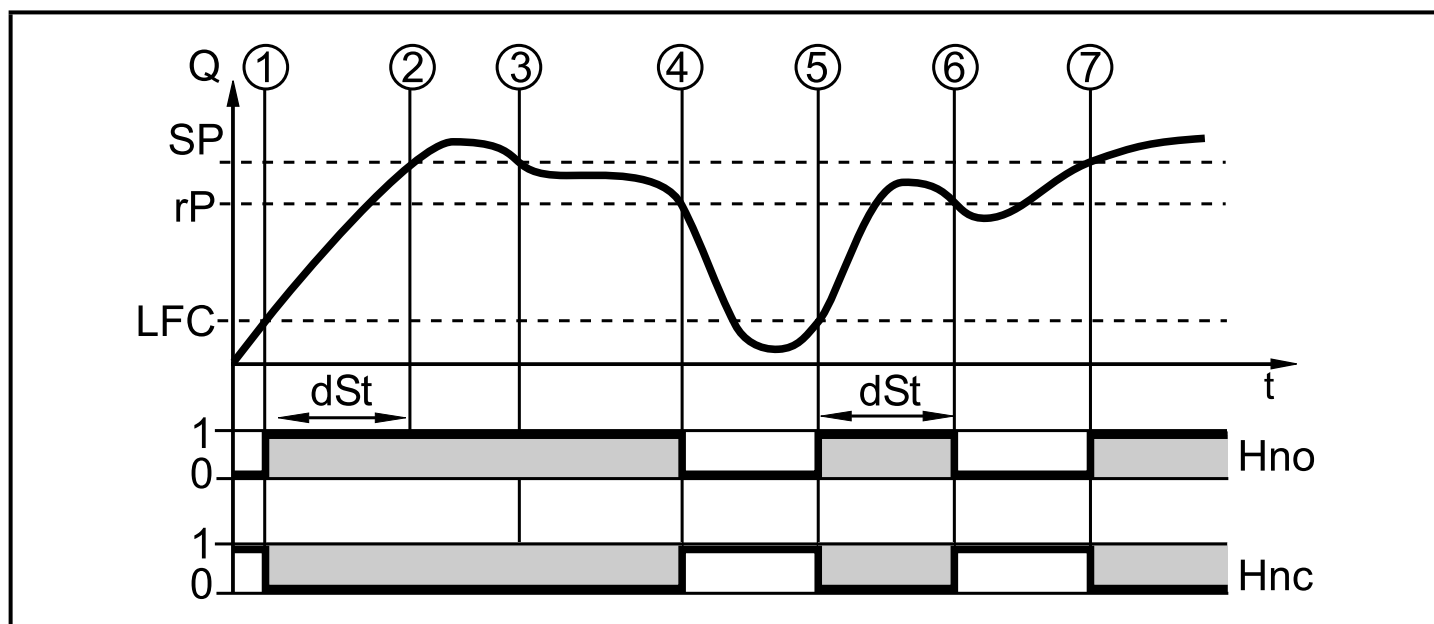
Jeżeli opóźnienie rozruchu jest aktywne ($[dSt] > [0]$), należy zauważyć: Kiedy tylko wartość przepływu objętościowego przekroczy LFC (low flow cut-off → 4.10), to:

- > opóźnienie rozruchu jest aktywowane.
- > Wyjścia zostają przełączone zgodnie z nastawami: Zał dla funkcji NO, Wył dla funkcji NC.

W trakcie trwania opóźnienia rozruchu istnieją 3 możliwości:

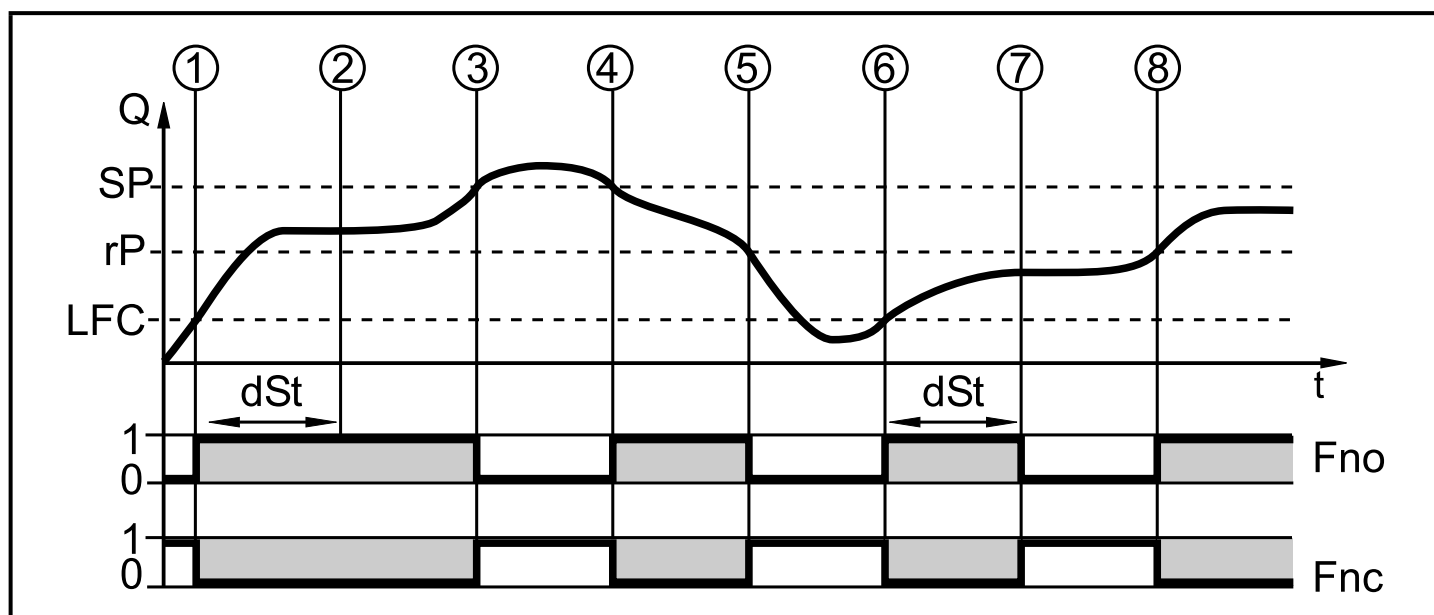
1. Przepływ objętościowy szybko rośnie i osiąga punkt przełączania / wchodzi w zakres w trakcie trwania dST. > wyjścia pozostają aktywne.
2. Przepływ objętościowy wolno rośnie i nie osiąga punktu przełączania / nie wchodzi w zakres w trakcie trwania dST. > wyjścia zostaną zresetowane
3. Przepływ objętościowy spada poniżej LFC w trakcie trwania dST. > wyjścia zostaną zresetowane natychmiast; dSt jest zatrzymywane.

Przykład: dSt dla funkcji histerezy



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

Przykład: dSt dla funkcji okna



| | Warunek | Reakcja |
|---|--|--|
| 1 | Przepływ objętościowy Q osiąga LFC | dST jest aktywowane, wyjście pozostaje aktywne |
| 2 | dST upłynął, Q wszedł w zakres prawidłowy | wyjście pozostaje aktywne |
| 3 | Q powyżej SP (wychodzi z zakresu prawidłowego) | wyjście jest zerowane |
| 4 | Q ponownie poniżej SP | wyjście ponownie zostaje aktywowane |
| 5 | Q poniżej rP (wychodzi z zakresu prawidłowego) | wyjście ponownie zostaje zerowane |
| 6 | Q ponownie osiąga LFC | dST jest aktywowane, wyjście pozostaje aktywne |
| 7 | dST upłynął, Q nie wszedł w zakres prawidłowy | wyjście jest zerowane |
| 8 | Q osiągnął prawidłowy zakres | wyjście zostaje aktywowane |

PL

4.10 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe (LFC)

Dzięki tej funkcji możliwe jest odcięcie niskiego przepływu objętościowego (→ 10.5.13). Przepływy poniżej wartości LFC są przetwarzane przez czujnik jako bezruch ($Q=0$)

4.11 Symulacja

Dzięki tej funkcji można symulować wartości przepływu i temperatury (→ 10.6.2). Symulacja nie ma żadnego wpływu na wartość totalizera lub bieżącą wartość przepływu. Wyjścia pracują zgodnie z ustawieniami.

Po starcie symulacji wartość totalizera zostaje zachowana i wtedy symulowany totalizer zostaje ustawiony na 0. Od tej chwili symulowana wartość przepływu działa na odczyt symulowanego totalizera. Po zakończeniu symulacji, oryginalna wartość totalizera zostaje przywrócona.



W trakcie symulacji oryginalna wartość totalizera zostaje zapamiętana i nie zmienia się nawet przy istnieniu rzeczywistego przepływu.

4.12 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 IO-DD 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.

5 Montaż



UWAGA

Jeżeli temperatura medium przekracza 50 °C (122 °F), to części obudowy mogą mieć temperaturę ponad 65 °C (149 °F).

- > Ryzyko poparzeń.
- ▶ Należy chronić obudowę przed kontaktem z substancjami łatwopalnymi i niezamierzonym dotknięciem.
- ▶ Na przewodzie czujnika trzeba umieścić naklejkę ostrzegawczą, którą dostarczamy w zestawie.



- ▶ Należy upewnić się, że podczas montażu instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.
- ▶ Należy sprawdzić szczelność instalacji w miejscu montażu urządzenia.
- ▶ Należy zapobiegać powstawaniu osadów, gromadzeniu gazów i powietrza w rurociągu.



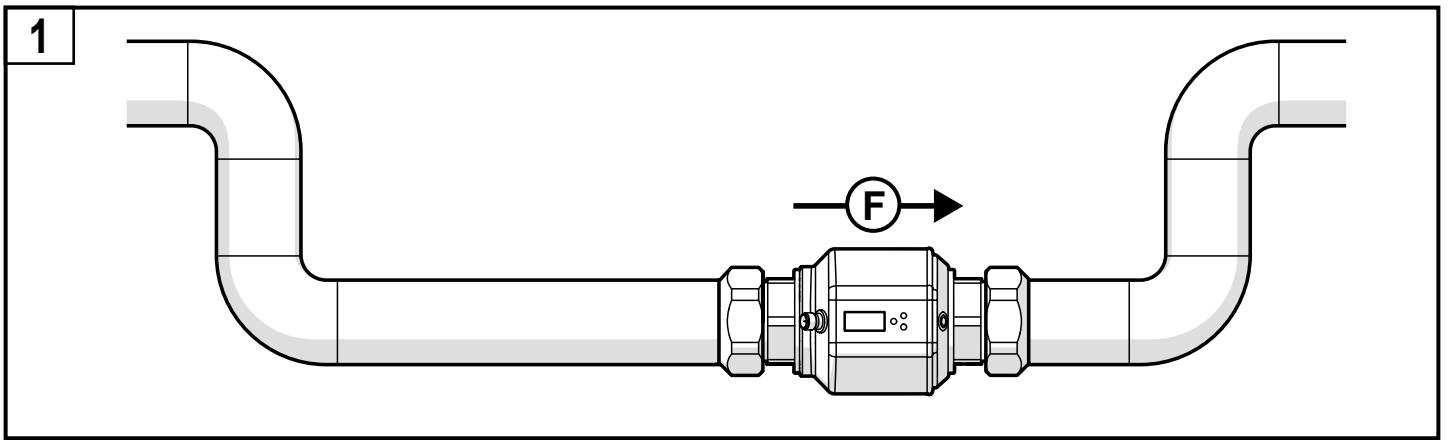
- Urządzenie można montować w dowolnej orientacji po warunkiem, że:
- W układzie nie występują pęcherzyki powietrza.
 - Rurociąg jest zawsze całkowicie wypełniony.

5.1 Zalecana pozycja montażowa



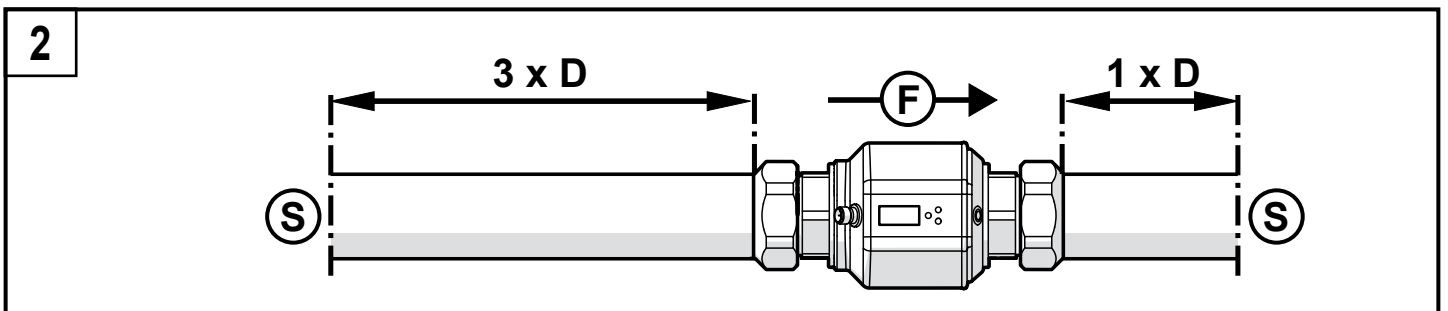
- ▶ Aby zapewnić jak najlepsze wykrywanie braku medium, trzeba montować czujnik w sposób pokazany na Rys. 1

Przykład optymalnego montażu:



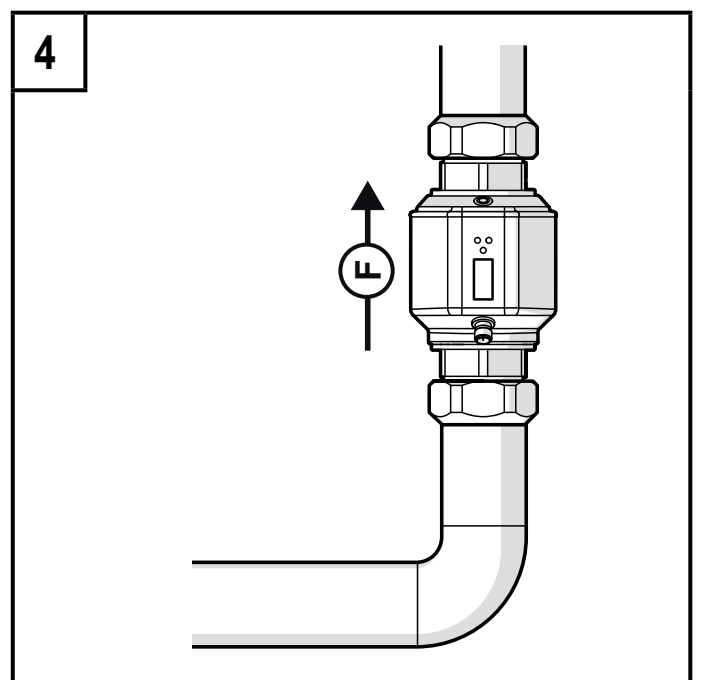
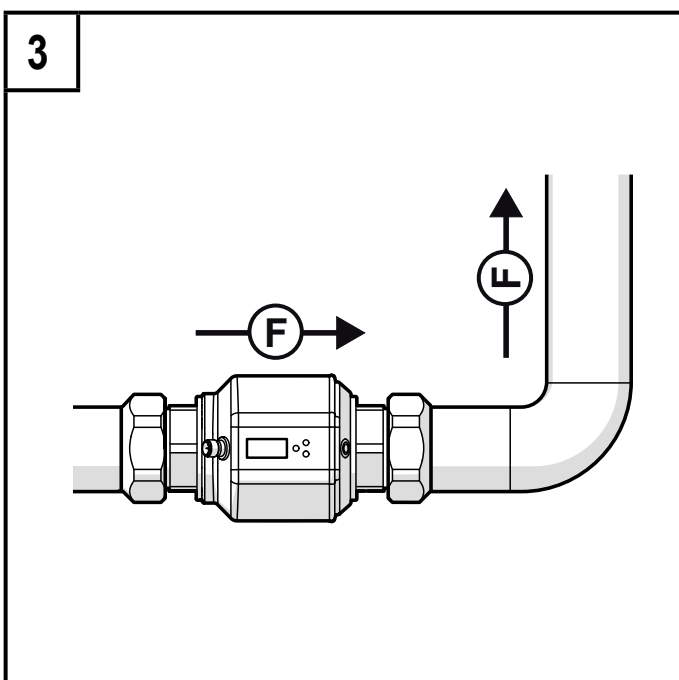
- ▶ Urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby rura w której dokonuje się pomiaru była całkowicie wypełniona przez medium.
- ▶ Na wlocie i wylocie trzeba zapewnić odcinki uspokajające dające przepływ laminarny. Zaburzenia powodowane przez wygięcia, zawory czy redukcje itp. są w ten sposób eliminowane. Szczególnie ważne jest to: niedopuszczalne jest umieszczanie urządzeń odcinających oraz sterujących bezpośrednio przed urządzeniem.

PL



S = zakłócenie; D = średnica rury; F = kierunek przepływu

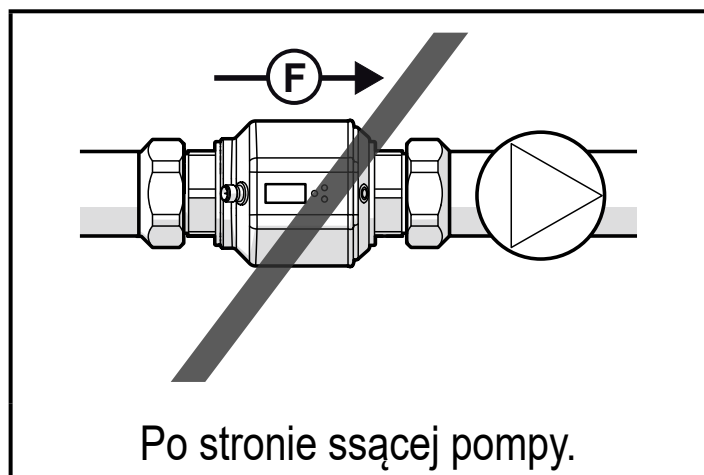
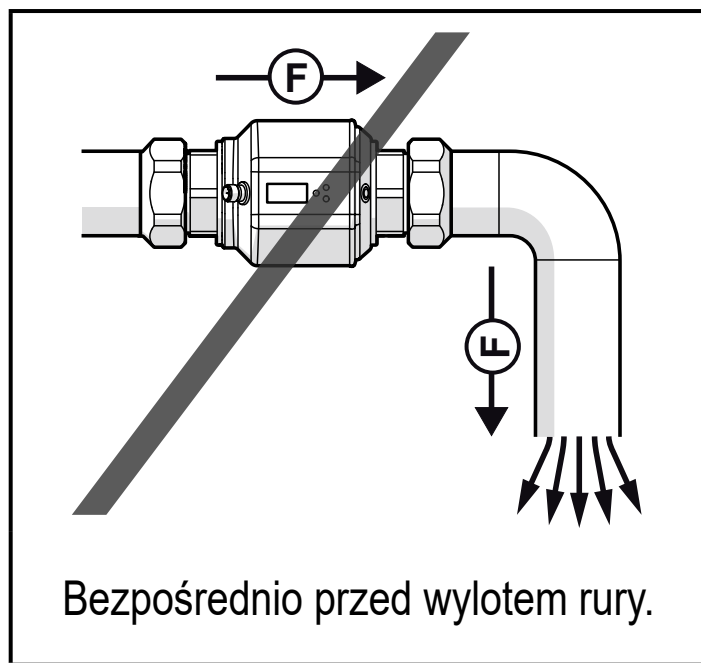
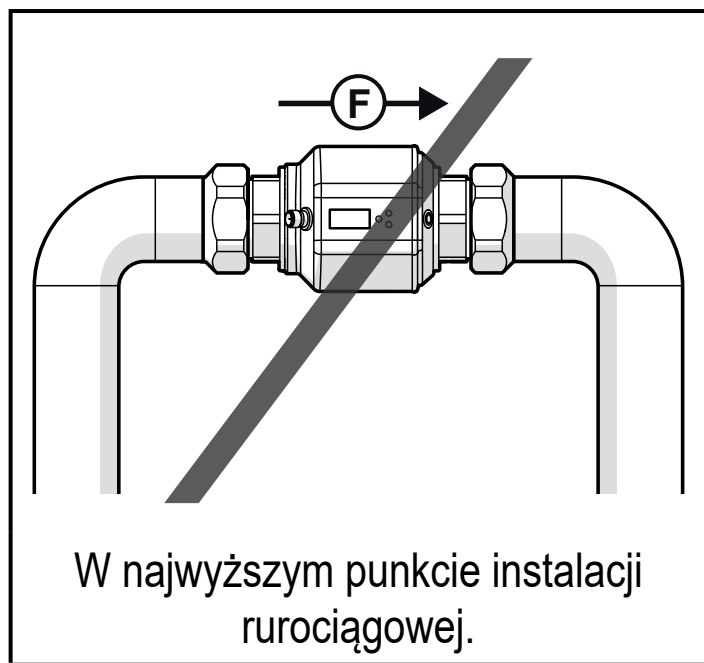
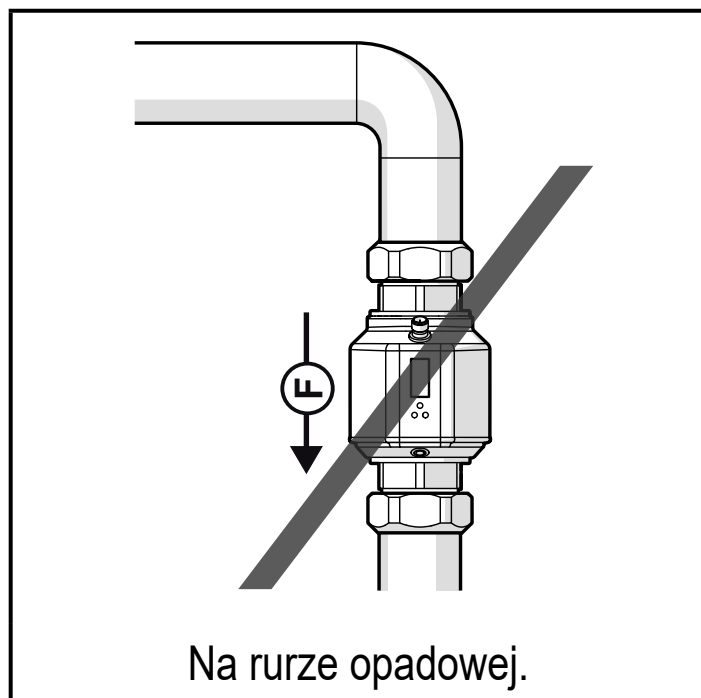
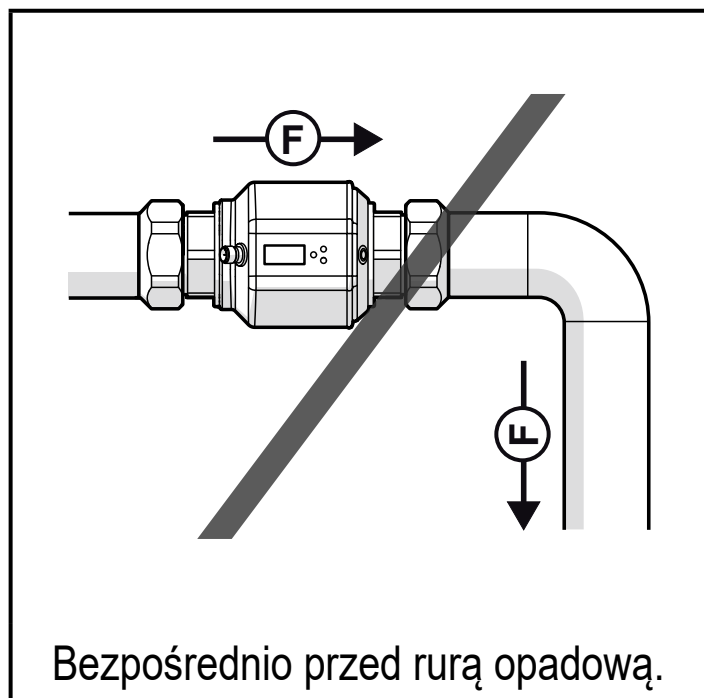
- ▶ Montaż przed rurą wznoszącą lub na rurze wznoszącej:



F = kierunek przepływu

5.2 Niezalecane sposoby montażu

► Należy unikać następujących lokalizacji montażu:



F = kierunek przepływu

5.3 Uziemienie



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

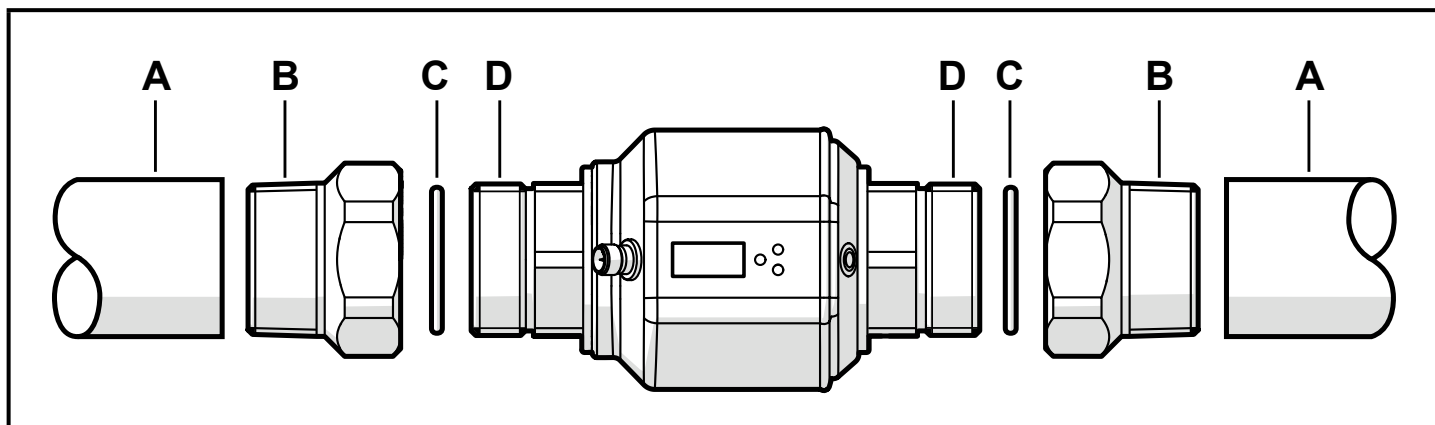
Opaski uziemiające do złącza M12 są dostępne w akcesoriach (→ www.ifm.com).

5.4 Montaż w rurociągach

Urządzenia z gwintem G można montować w rurach z wykorzystaniem adapterów montażowych.

Informacja o dostępnych akcesoriach montażowych jest na

Wymaganą poprawność mocowania urządzenia oraz szczelność połączeń zapewniają wyłącznie adaptory firmy ifm.



1. Wkręcić adapter (B) do wnętrza rury (A).
2. Umieścić uszczelki (C) i zamontować urządzenie zgodnie z zaznaczonym kierunkiem przepływu.
3. Skręcić ręcznie adapter (B) z gwintami (D) do momentu wyczucia oporu.
4. Dokręcić dwa adaptory w przeciwnym kierunku (moment dokręcający: 30 Nm).



▶ Do montażu adaptera do przyłącza procesowego czujnika należy stosować odpowiednie pasty smarujące.

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

Środki zaradcze:

- ▶ Po zamontowaniu urządzenia należy przepłukać instalację (ilość płuczająca > 15 l/min / 4 gpm).



W przypadku montażu poziomego:

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

6 Podłączenie elektryczne



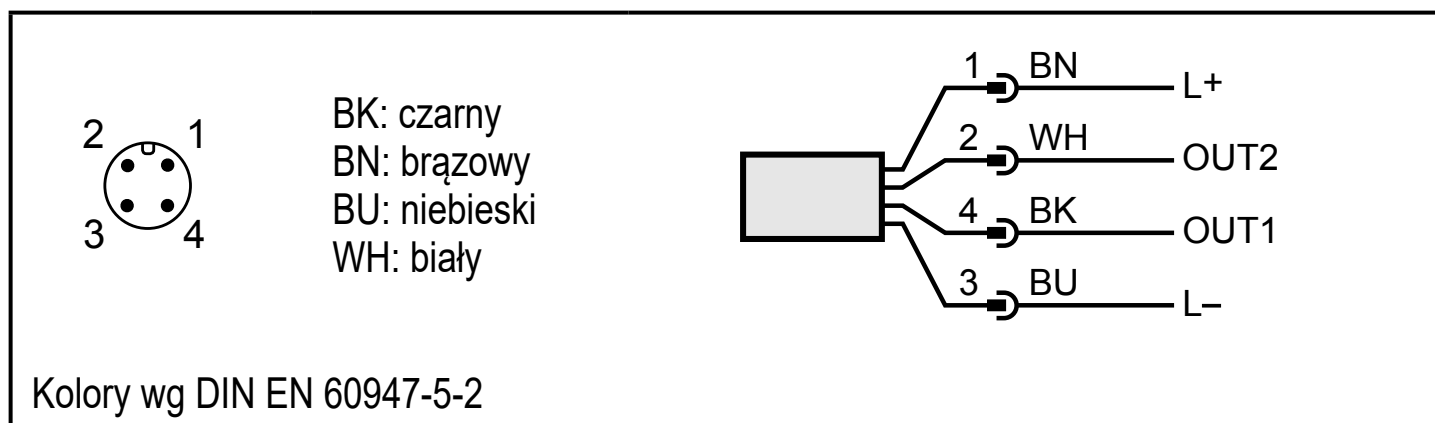
Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

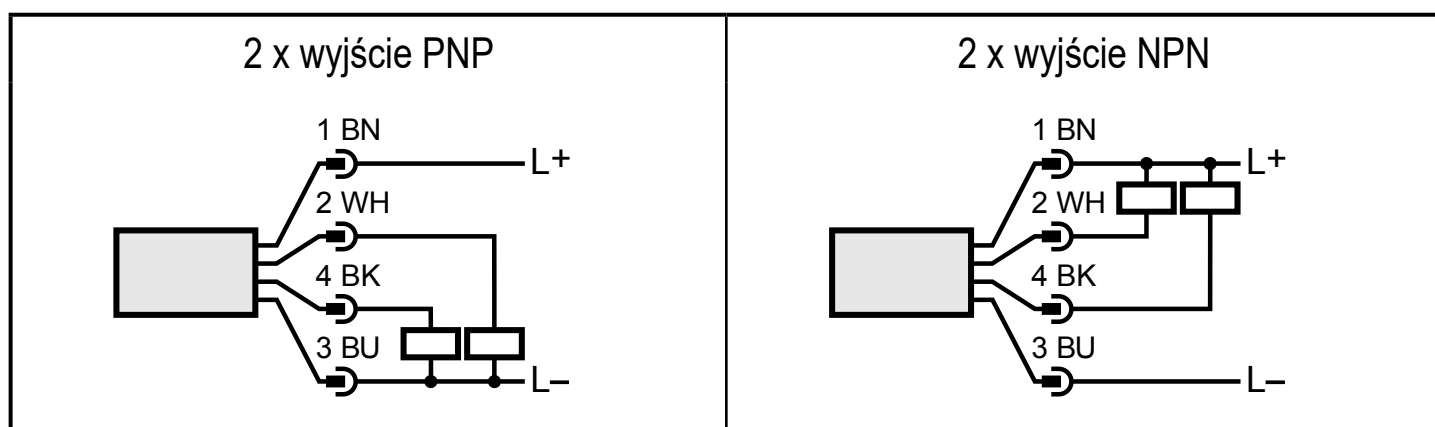
Należy zapewnić zasilanie zgodne z EN 50178, SELV, PELV.

► Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

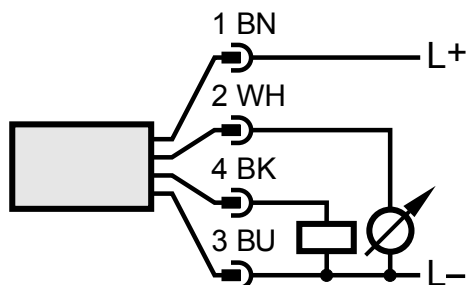
► Sposób podłączenia:



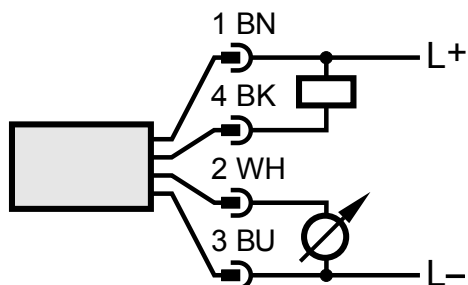
Przykłady obwodów:



1 x wyjście PNP / 1 x wyjście analogowe



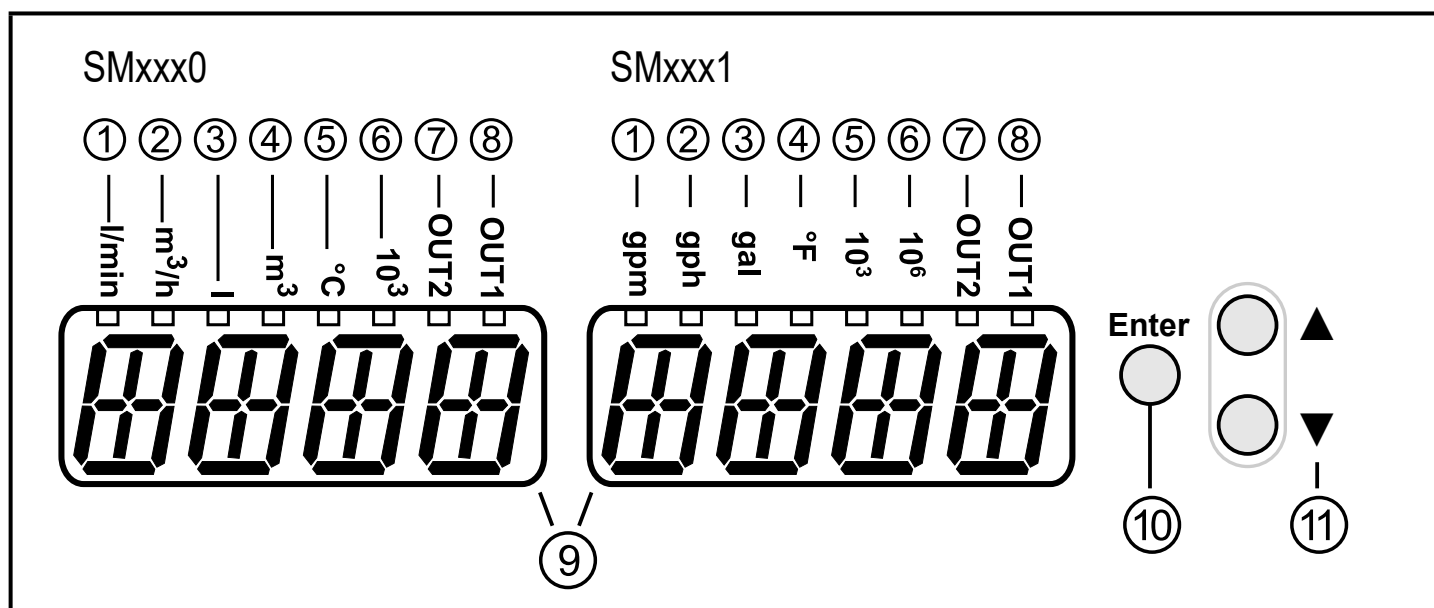
1 x wyjście NPN / 1 x wyjście analogowe



| | |
|-----------------------------|--|
| Pin 1 | L+ |
| Pin 3 | L- |
| Pin 4 (OUT1) | <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał przełączający: wartości graniczne dla przepływu objętościowego • Sygnał impulsowy 1 impuls za każdym razem, gdy osiągnięto zdefiniowaną wartość przepływu • Sygnał przełączający: totalizer osiągnął nastawioną wartość • Sygnał częstotliwościowy dla wartości przepływu objętościowego • Sygnał przełączający: detekcja braku medium • IO-Link |
| Pin 2 (OUT2/InD) | <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał przełączający: wartości graniczne dla przepływu objętościowego • Sygnał przełączający: wartości graniczne temperatury • Sygnał analogowy dla wartości przepływu objętościowego • Sygnał analogowy dla temperatury • Sygnał przełączający: detekcja braku medium • Wejście zewnętrznego sygnału zerującego (InD) |

PL

7 Przyciski oraz elementy wskazujące



1-6: Wskaźniki LED

SMxxx0:

| DIODA LED | Wyświetlacz wartości procesowych | Jednostka |
|--------------------------------|---|-----------|
| 1 <input type="checkbox"/> | Wartość objętości natężenia przepływu na minutę | l/min |
| 2 <input type="checkbox"/> | Wartość objętości natężenia przepływu na godzinę | m³/h |
| 3 <input type="checkbox"/> | Aktualnie zużyta ilość od momentu ostatniego zerowania (= odczyt licznika) | l |
| 4 <input type="checkbox"/> | | m³ |
| 4 + 6 <input type="checkbox"/> | | m³ x 10³ |
| 3 <input type="checkbox"/> | Zużyta ilość (= odczyt licznika) przed ostatnim zerowaniem | l |
| 4 <input type="checkbox"/> | | m³ |
| 4 + 6 <input type="checkbox"/> | | m³ x 10³ |
| 5 <input type="checkbox"/> | Bieżąca temperatura medium | °C |

SMxxx1:

| DIODA LED | Wyświetlacz wartości procesowych | Jednostka |
|--------------------------------|---|-----------|
| 1 <input type="checkbox"/> | Wartość objętości natężenia przepływu na minutę | gpm |
| 2 <input type="checkbox"/> | Wartość objętości natężenia przepływu na godzinę | gph |
| 3 <input type="checkbox"/> | Aktualnie zużyta ilość od momentu ostatniego zerowania (= odczyt licznika) | gal |
| 3 + 5 <input type="checkbox"/> | | gal x 10³ |
| 3 + 6 <input type="checkbox"/> | | gal x 10⁶ |
| 3 <input type="checkbox"/> | Zużyta ilość przed ostatnim zerowaniem (= odczyt licznika) | gal |
| 3 + 5 <input type="checkbox"/> | | gal x 10³ |
| 3 + 6 <input type="checkbox"/> | | gal x 10⁶ |
| 4 <input type="checkbox"/> | Bieżąca 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 wskazujące stan 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

- Bieżąca wartość przepływu objętościowego przy ustawieniu [SEld] = FLOW
- Odczyt totalizera przy ustawieniu [SEld] = TOTL
- Bieżąca wartość temperatury medium przy ustawieniu [SEld] = TEMP
- Parametry i ich wartości

10: Przycisk [Enter]

- Wybór parametrów
- Odczyt nastaw parametrów.
- Potwierdzanie wartości parametru

Symbol wykorzystany w → 8 Menu: ○

11: Przyciski w górę [▲] i w dół [▼]

- Wybór parametrów
- Aktywacja funkcji parametryzacji
- Zmiana wartości parametrów
- Zmiana jednostki wyświetlania w normalnym trybie pracy (tryb Run)
- Blokowanie / odblokowanie

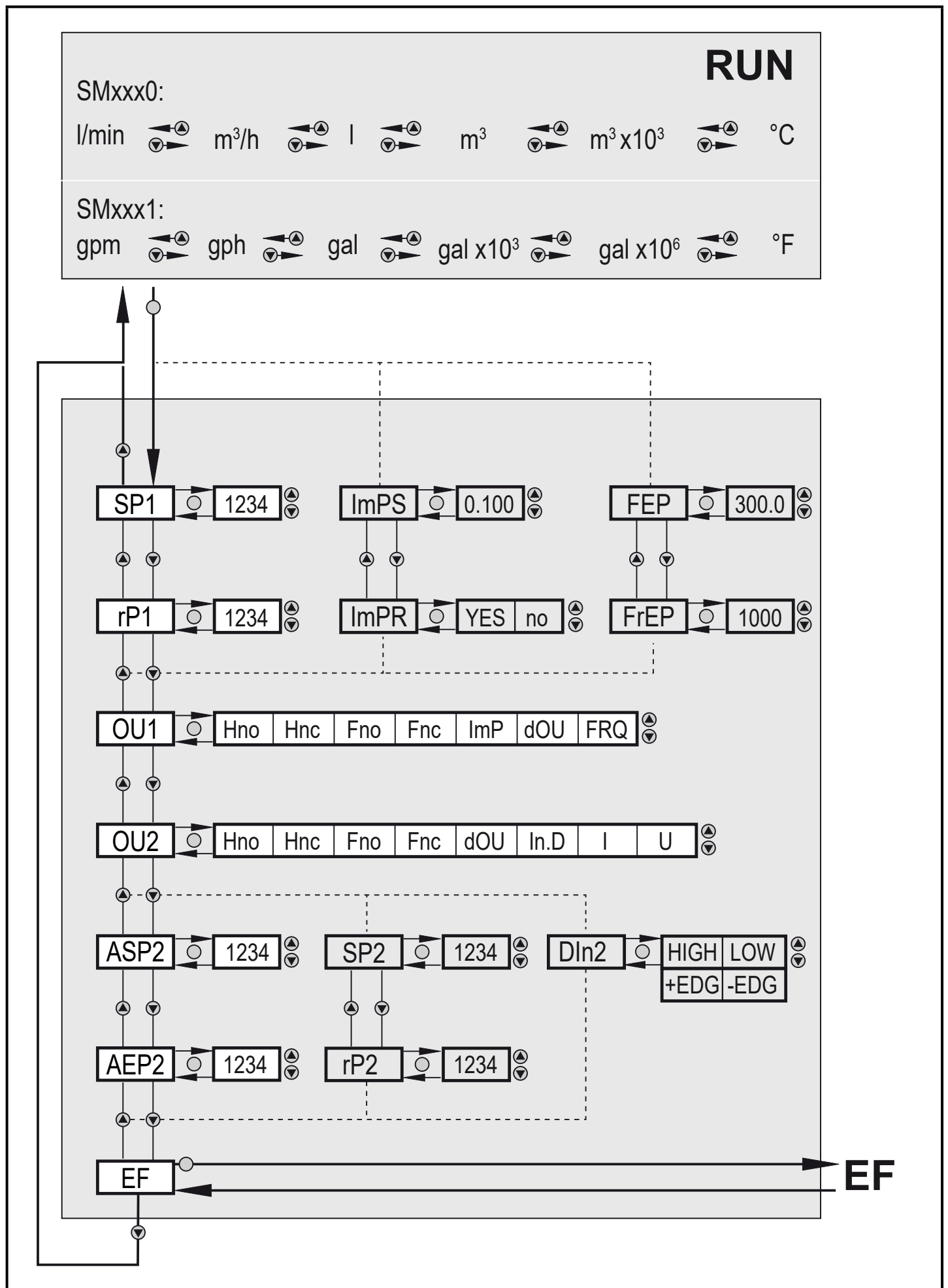
Symbol wykorzystany w → 8 Menu: ▲ i ▼

8 Menu

Parametry na białym tle wyświetlane są przy ustawieniach fabrycznych (→ 14).

Parametry na szarym tle wyświetlane są, jeżeli OU1 lub OU2 zostały ustawione jako Pulse lub Frequency.

8.1 Menu główne

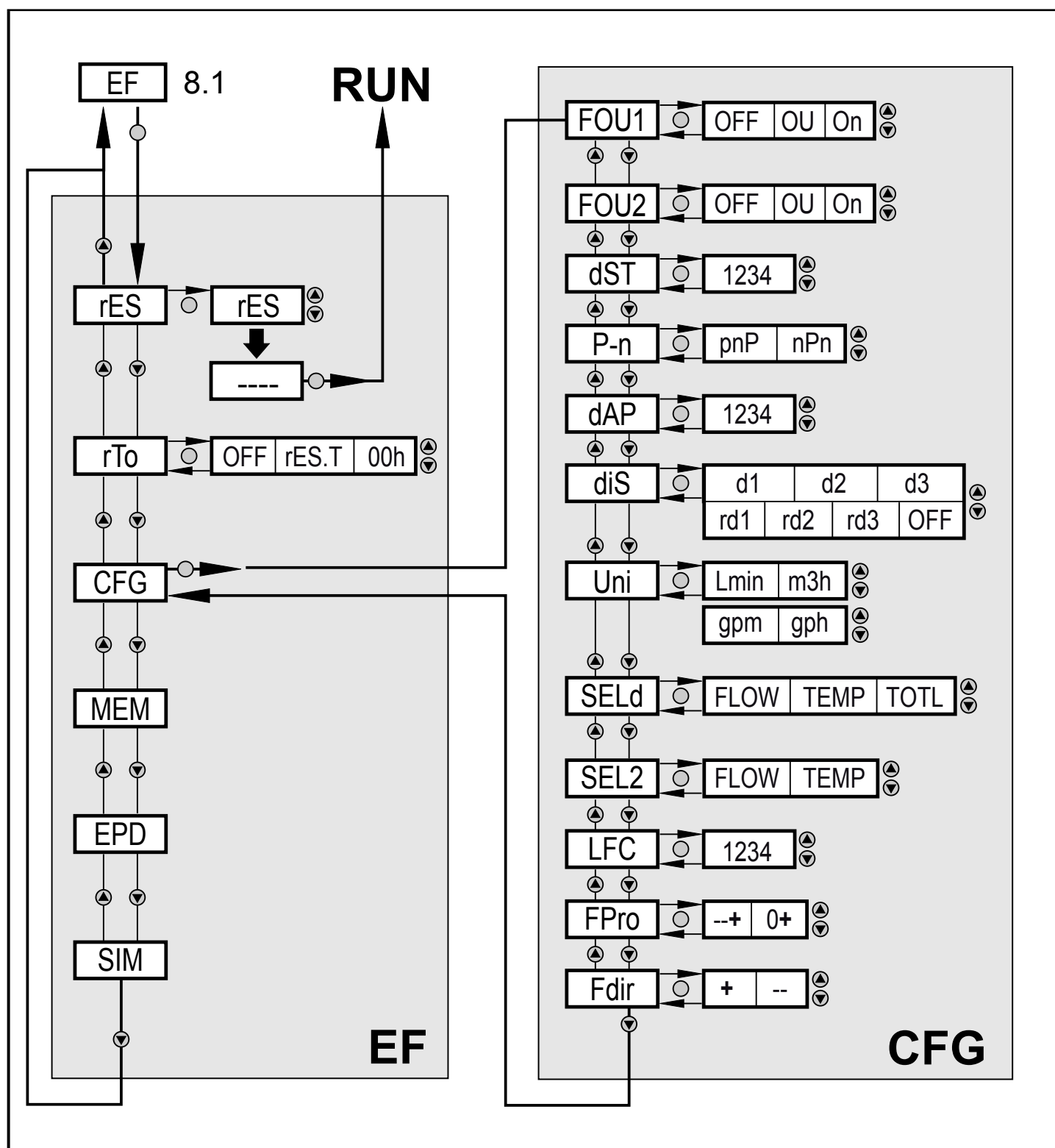


8.1.1 Wyjaśnienie menu głównego

| Parametry | Wyjaśnienia i opcje parametryzacji |
|-----------|---|
| SP1 | Wartość graniczna przełączenia dla wartości przepływu objętościowego na wyjściu OUT1. |
| rP1 | Wartość graniczna zerowania dla wartości przepływu objętościowego na wyjściu OUT1. |
| ImPS | Wartość impulsu = ilość przepływu objętościowego, przy której generowany jest 1 impuls. |
| ImPR | Konfiguracja wyjścia dla monitorowania zużytej ilości: YES (sygnał impulsowy), no (sygnał przełączający). |
| FEP | Górna wartość przepływu przy której sygnał wyjściowy OUT1 ma wartość FrEP. |
| FrEP | Sygnał częstotliwościowy dla wyjścia OUT1 po osiągnięciu wartości FEP. |
| OU1 | Funkcja wyjścia dla wyjścia OUT1 (przepływ objętościowy): <ul style="list-style-type: none"> - Hno, Hnc, Fno, Fnc: Sygnał przełączający dla wartości granicznych - ImP: Monitoring zużycia medium (funkcja totalizera) - dOU: Sygnał przełączający do detekcji braku medium - FRQ: Wyjście częstotliwościowe |
| OU2 | Funkcja wyjścia dla OUT2 (przepływ objętościowy lub temperatura): <ul style="list-style-type: none"> - Hno, Hnc, Fno, Fnc: Sygnał przełączający dla wartości granicznych - dOU: Sygnał przełączający do detekcji braku medium - I (sygnał prądowy 4...20 mA), U (sygnał napięciowy 0...10 V) Funkcje wyjścia dla wyjścia OUT2: <ul style="list-style-type: none"> - In.D: wejście zewnętrznego sygnału zerowania licznika |
| ASP2 | Początkowa wartość wyjścia analogowego dla przepływu objętościowego lub temperatury na wyjściu OUT2. |
| AEP2 | Końcowa wartość wyjścia analogowego dla przepływu objętościowego lub temperatury na wyjściu OUT2. |
| SP2 | Wartość graniczna przełączenia dla przepływu objętościowego lub temperatury na wyjściu OUT2. |
| rP2 | Wartość graniczna zerowania dla przepływu objętościowego lub temperatury na wyjściu OUT2. |
| DIn2 | Konfiguracja wejścia dla zewnętrznego sygnału zerowania licznika. |
| EF | Funkcje rozszerzone: Otwarcie niższego poziomu menu. |

PL

8.2 Funkcje rozszerzone –



8.2.1 Wyjaśnienie funkcji rozszerzonych (EF)

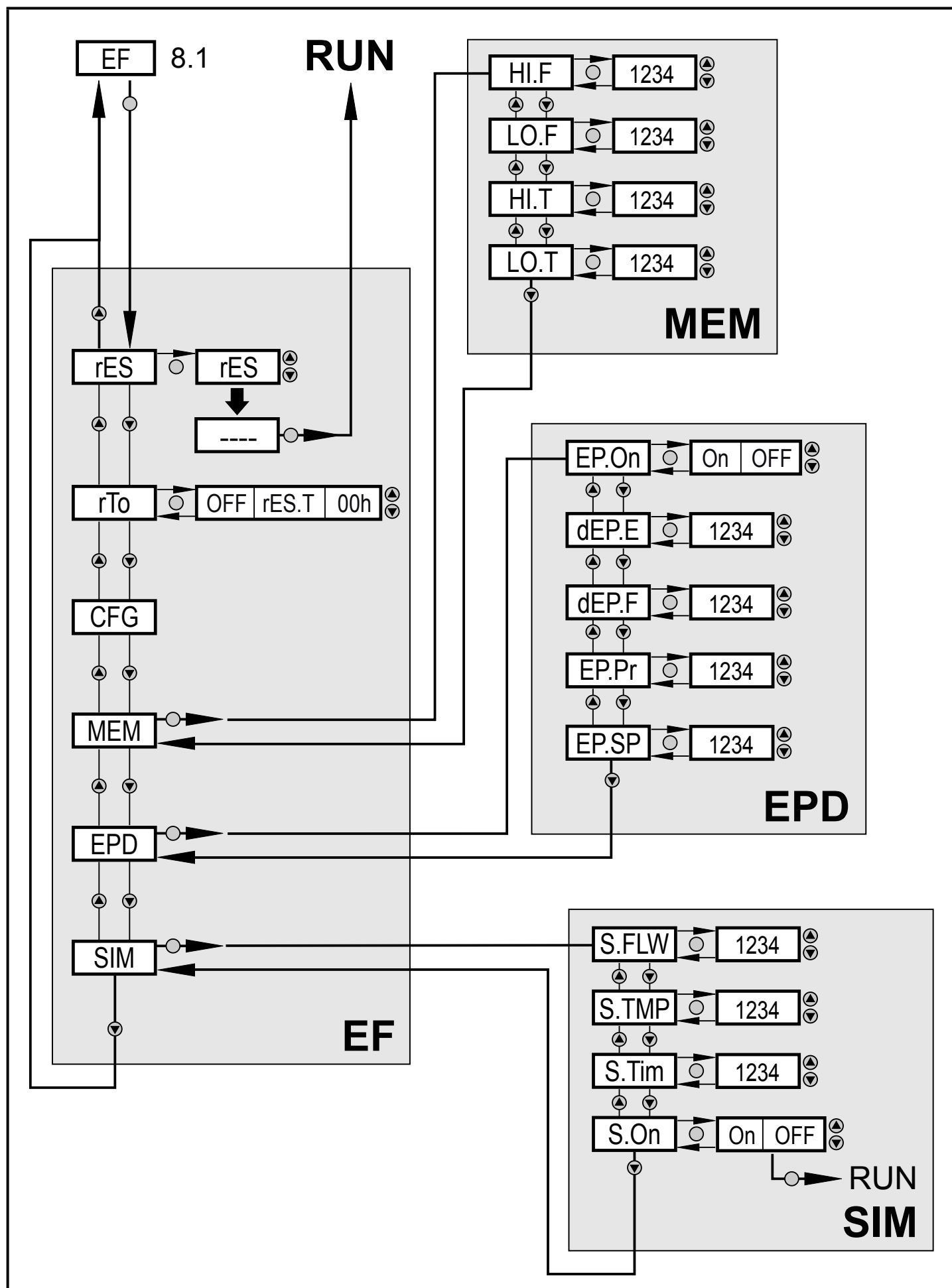
| | |
|-----|--|
| rES | Przywrócenie ustawień fabrycznych |
| rTo | Zerowanie miernika zużytej ilości (totalizera) |
| CFG | Podmenu ustawień głównych |
| MEM | Podmenu pamięci wartości min/maks |
| EPD | Podmenu braku medium |
| SIM | Podmenu symulacja |

8.2.2 Podmenu ustawień głównych (CFG)

PL

| | |
|------|---|
| FOU1 | Zachowanie wyjścia OUT 1 w przypadku wystąpienia błędu |
| FOU2 | Zachowanie wyjścia OUT 2 w przypadku wystąpienia błędu |
| dSt | Opóźnienie rozruchu dla monitorowania przepływu objętościowego |
| P-n | Polaryzacja wyjść: pnp / npn |
| dAP | Tłumienie wartości mierzonej: stała tłumienia w sekundach |
| diS | Częstotliwość odświeżania i orientacja wyświetlacza |
| Uni | Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego |
| SELd | Standardowa jednostka pomiaru wyświetlacza: FLOW (wartość przepływu objętościowego), TEMP (temperatura medium), TOTL (odczyt licznika ilości) |
| SEL2 | Standardowa mierzona zmienna do oceny przy OUT2: FLOW (przepływ objętościowy) lub TEMP (temperatura) |
| LFC | Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe |
| FPro | Metoda zliczania totalizera |
| Fdir | Kierunek przepływu |

8.3 Funkcje rozszerzone - Pamięć wartości min. / maks. - Brak medium- Symulacja



8.3.1 Wyjaśnienie funkcji rozszerzonych (EF)

| | |
|-----|--|
| rES | Przywracanie ustawień fabrycznych |
| rTo | Zerowanie licznika ilości (totalizera) |
| CFG | Podmenu ustawień głównych |
| MEM | Podmenu pamięci wartości min/maks |
| EPD | Podmenu brak medium |
| SIM | Podmenu symulacja |

8.3.2 Omówienie pamięci min./maks. (MEM)

PL

| | |
|------|---|
| HI.F | Maksymalna zmierzona wartość przepływu w instalacji |
| LO.F | Minimalna zmierzona wartość przepływu w instalacji |
| HI.T | Maksymalna zmierzona wartość temperatury w instalacji |
| LO.T | Minimalna zmierzona wartość temperatury w instalacji |

8.3.3 Podmenu brak medium (EPD)

| | |
|--------|---|
| EP.On | Detakcja braku medium zał / wył - On /OFF |
| dEP.E. | Opóźnienie sygnału braku medium |
| dEP.F | Opóźnienie sygnału powrotu medium (zapełnienia) |
| EP.Pr | Bieżąca mierzona wartość detekcji braku medium |
| EP.SP | Wartość graniczna detekcji braku medium |

8.3.4 Podmenu symulacja (SIM)

| | |
|-------|--------------------------------|
| S.FLW | Symulowana wartość przepływu |
| S.TMP | Symulowana wartość temperatury |
| S.TIM | Czas symulacji |
| S.ON | Start symulacji |

9 Uruchomienie

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

- W czasie opóźnienia rozruchu wyjścia są przełączone zgodnie z ustawieniami:
 - Załączone dla funkcji normalnie otwartych (Hno / Fno)
 - Wyłączone dla funkcji normalnie zamkniętych (Hnc / Fnc).
- Jeżeli wyjście 2 jest ustawione jako wyjście analogowe, to sygnał wyjściowy wynosi 20 mA (wyjście prądowe) lub 10 V (wyjście napięciowe) w trakcie czasu opóźnienia rozruchu.

10 Parametryzacja

Parametry można ustawić przed instalacją urządzenia lub w trakcie pracy.



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

- ▶ Należy upewnić się czy zmiana nie spowoduje zaburzeń pracy 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 (→ 4.12).



UWAGA

Jeżeli temperatura medium przekracza 50 °C (122 °F), to części obudowy mogą mieć temperaturę ponad 65 °C (149 °F).

> Ryzyko poparzeń.

- ▶ Nie wolno dotykać urządzenia.
- ▶ Należy użyć narzędzia (np. długopisu) w celu przyciśnięcia przycisków.

10.1 . Ogólne zasady parametryzacji

| | |
|---|---|
| 1. Przejście z trybu pracy (RUN) do menu głównego | [Enter] |
| 2. Wybrać żądany parametr | [▲] lub [▼] |
| 3. Wyświetlenie nastawionej wartości parametru | [Enter] |
| 4. Przejście do trybu parametryzacji | [▲] lub [▼] > 1 s (Wyświetlacz miga, a następnie świeci ciągle) |
| 5. Zmiana wartości parametru - krokowo przez jednorazowe naciśnięcie - ciągle przez przytrzymanie przycisku | [▲] lub [▼] |
| 6. Zatwierdzanie nastawy parametru | [Enter] |
| 7. Powrót do trybu pracy RUN | > 30 sekund (przekroczenie limitu czasu) lub nawigacja przez poziomy menu z wykorzystaniem [▲] lub [▼] aż do osiągnięcia trybu RUN. |

10.1.1 Zasady parametryzacji

| | |
|---|--|
| 1. Przejście z trybu pracy (RUN) do menu głównego | [Enter] |
| 2. Przejście do podmenu | [▼] aż dojdziemy do EF [Enter] |
| 3. Wybór żądanego podmenu | [▼] przez CFG, MEM, EPD lub SIM [Enter] |
| 4. Wybór żądanego parametru | [▲] lub [▼] |
| 5. Wyświetlenie nastawionej wartości parametru | [Enter] |
| 6. Nastawa/wybór wartości parametru | → 10.1 . Ogólne zasady parametryzacji, kroki 4-7 |

Blokowanie / odblokowanie

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

Blokada jest możliwa również przez narzędzia do parametryzacji przez IO-Link.

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

10.1.2 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 przepływu objętościowego na wyjściu przełączającym (OUT1)

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Z menu należy wybrać [OU1] i wybrać funkcję wyjścia przełączającego: Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.▶ Wybrać parametr [SP1] i ustawić punkt przełączania dla przepływu objętościowego.▶ Wybrać parametr [rP1] i ustawić punkt zerowania dla przepływu objętościowego. | Menu główne: [OU1] [SP1] [rP1] |
|---|---|

10.2.2 Monitoring przepływu objętościowego na wyjściu przełączającym (OUT2)

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybierz [SEL2] i ustaw wartość FLOW.▶ Wybrać [OU2] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.▶ Wybrać parametr [SP2] i ustawić punkt przełączania dla przepływu objętościowego.▶ Wybrać parametr [rP2] i ustawić punkt zerowania dla przepływu objętościowego. | Menu CFG: [SEL2] Menu główne: [OU2] [SP2] [rP2] |
|--|--|

10.2.3 Wyjście analogowe natężenia przepływu (OUT2)

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [SEL2] i ustawić wartość FLOW.▶ Wybrać [OU2] i ustawić sygnał analogowy: I (sygnał 4...20 mA) lub U (sygnał 0...10 V).▶ Wybrać [ASP2] i ustawić wartość przepływu objętościowego przy której sygnał wyjściowy prądowy lub napięciowy ma wartość minimalną.▶ Wybrać [AEP2] i ustawić wartość przepływu objętościowego przy której sygnał wyjściowy prądowy lub napięciowy ma wartość maksymalną. | Menu CFG: [SEL2] Menu główne: [OU2] [ASP2] [AEP2] |
|---|--|

10.2.4 Sygnał częstotliwościowy dla przepływu (OUT1)

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [OU1] i ustawić wartość FRQ.▶ Wybrać [FEP] i ustawić wartość przepływu, przy której sygnał wyjściowy osiągnie częstotliwość ustawioną w parametrze FrEP.▶ Wybrać [FrEP] i ustawić częstotliwość. | Menu główne: [OU1] [FEP] [FrEP] |
|---|--|

10.3 Ustawienia dla monitoringu ilości zużytego medium

10.3.1 Monitorowanie ilości na wyjściu impulsowym (OUT1)

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać parametr [OU1] i ustawić jego wartość na ImP.▶ Wybrać [ImPS] i ustawić ilość przepływu objętościowego, przy której na wyjściu pojawi się 1 impuls (→ 10.3.3).▶ Z menu należy wybrać parametr [ImPR] i ustawić na [YES].> Powtarzanie impulsów jest aktywne. Wyjście 1 wysyła impuls zliczający, jeżeli wartość nastawiona w [ImPS] została osiągnięta. | Menu główne: [OU1] [ImPS] [ImPR] |
|---|---|

10.3.2 Monitorowanie ilości przez licznik nastawny (OUT1)

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać parametr [OU1] i ustawić na ImP.▶ Wybrać parametr [ImPS] i ustawić ilość przepływu objętościowego, przy której wyjście 1 przełączy się (→ 10.3.3).▶ Wybrać parametr [ImPR] i ustawić jego wartość na no.> Powtarzanie impulsów jest nieaktywne. Wyjście przełączy się (ON), jeżeli wartość ustawiona w [ImPS] zostanie osiągnięta. Pozostanie ono przełączone do czasu wyzerowania licznika. | Menu główne: [OU1] [ImPS] [ImPR] |
|---|---|

PL

10.3.3 Wartość impulsu

| | |
|---|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [OU1] i ustawić wartość graniczną zużycia do monitorowania:→ 10.3.1 lub → 10.3.2.▶ Wybrać [ImPS].▶ Krótco wcisnąć [Enter].> Wyświetla się bieżąca wartość zadana.▶ Przytrzymać przycisk [▲] lub [▼] do momentu aż wyświetli się "cccc"▶ Nacinać [▲] lub [▼]> Za każdym naciśnięciem przycisku wyświetlacz przechodzi do następnego zakresu nastaw (przesuwa się punkt dziesiętny i / lub zmienia dioda LED*)▶ Nacisnąć [Enter] aby zatwierdzić zakres nastaw.▶ Naciskać ▲ lub ▼ do momentu, aż wymagana wartość numeryczna zostanie wyświetlona.▶ Krótco wcisnąć [Enter]. <p>* → 7 Przyciski oraz elementy wskazujące</p> | Menu główne: [OU1] [ImPS] |
|---|---------------------------------|

10.3.4 Ręczne zerowanie licznika

| | |
|---|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [rTo] i ustawić rES.T.> Licznik jest wyzerowany. | Menu EF: [rTo] |
|---|-------------------|

10.3.5 Czasowe zerowanie licznika

| | |
|--|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać parametr [rTo] i ustawić żadaną wielkość: przedział czasowy godzin (h), dni (d) lub tygodni (w).> Licznik jest zerowany automatycznie po ustawieniu nowej wartości. | Menu EF: [rTo] |
|--|-------------------|

10.3.6 Wyłączenie zerowania licznika

| | |
|---|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Z menu należy wybrać parametr [rTo] i ustawić jego wartość na OFF.> Miernik jest zerowany tylko w przypadku przepełnienia (= ustawienie fabryczne). | Menu EF: [rTo] |
|---|-------------------|

10.3.7 Zerowanie licznika poprzez sygnał zewnętrzny

| | |
|---|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [OU2] i ustawić wartość InD.▶ Wybrać [Din2] i ustawić sygnał zerujący:<ul style="list-style-type: none">- HIGH = zerowanie stanem wysokim sygnału- LOW = zerowanie stanem niskim sygnału- +EDG = zerowanie zboczem narastającym- -EDG = zerowanie zboczem opadającym | Menu główne: [OU2] [DIn2] |
|---|---------------------------------|

10.4 Ustawienia monitorowania temperatury

10.4.1 Monitorowanie temperatury na wyjściu przełączającym (OUT2)

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [SEL2] i ustawić wartość TEMP.▶ Wybrać [OU2] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego: Hno, Hnc, Fno, lub Fnc.▶ Wybrać parametr [SP2] i ustawić punkt przełączania dla temperatury.▶ Wybrać [rP2] i ustawić punkt zerowania dla temperatury. | Menu CFG: [SEL2] Menu główne: [OU2] [SP2] [rP2] |
|---|--|


PL

10.4.2 Wyjście analogowe temperatury (OUT2)

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [SEL2] i ustawić wartość TEMP.▶ Wybrać [OU2] i ustawić jedną z funkcji wyjścia przełączającego: I (sygnał 4...20 mA) lub U (sygnał 0...10 V).▶ Wybrać [ASP2] i ustawić wartość temperatury, przy której na wyjście podawany jest minimalny prąd lub napięcie.▶ Wybrać [AEP2] i ustawić wartość temperatury, przy której na wyjście podawany jest maksymalny prąd lub napięcie. | Menu CFG: [SEL2] Menu główne: [OU2] [ASP2] [AEP2] |
|--|--|

10.5 Ustawienia użytkownika (opcjonalne)

10.5.1 Jednostka standardowa dla przepływu objętościowego

| | |
|--|--------------------|
| <p>▶ Wybrać parametr [uni], a następnie jednostkę pomiaru.</p> <p> Ustawienie ma wpływ tylko na wartość przepływu objętościowego. Zużyta ilość (odczyt licznika) jest wyświetlana automatycznie w jednostce zapewniającej maksymalną dokładność.</p> | Menu CFG: [uni] |
|--|--------------------|

10.5.2 Wybór standardowej wyświetlanej wielkości

| | |
|--|------------------------------|
| <p>▶ Wybrać [SELD] i ustawić standardową jednostkę pomiaru FLOW = wyświetlacz wskazuje bieżącą wartość przepływu objętościowego w standardowej jednostce pomiaru. TOTL = wyświetlacz wskazuje bieżący odczyt licznika ilości zapewniający najlepszą dokładność. TEMP = wyświetlacz wskazuje bieżącą wartość temperatury w °C / F°.</p> <p>▶ Wybrać parametr [diS] i ustawić wymaganą częstotliwość odświeżania wskazania i orientację wyświetlacza: d1 = d1 = aktualizacja wskazania co 50 ms. d2 = aktualizacja wskazania co 200 ms. d3 = aktualizacja wskazania co 600 ms. rd1, rd2, rd3 = wskazanie jak dla d1, d2, d3; odwrócone 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.</p> | Menu CFG: [SELD] [diS] |
|--|------------------------------|

10.5.3 Kierunek przepływu

| | |
|---|---------------------|
| <p>▶ Wybrać parametr [Fdir] i ustawić kierunek przepływu: + = przepływ w kierunku strzałki na obudowie (= ustawienie fabryczne) – = przepływ przeciwny do kierunku strzałki na obudowie flow ▶ naklejka na strzałce</p> | Menu CFG: [Fdir] |
|---|---------------------|

10.5.4 Polaryzacja wyjść

| | |
|---|--------------------|
| <p>▶ Wybierz parametr [P-n] i ustawić wartość na PnP lub nPn.</p> | Menu CFG: [P-n] |
|---|--------------------|

10.5.5 Opóźnienie rozruchu

| | |
|--|--------------------|
| ▶ Z menu należy wybrać parametr [dSt] i ustawić jego wartość numeryczną w sekundach. | Menu CFG: [dSt] |
|--|--------------------|

10.5.6 Tłumienie wartości mierzonej

| | |
|--|--------------------|
| ▶ Wybrać parametr [dAP] i stałą tłumiącą w sekundach (τ wartość 63 %). | Menu CFG: [dAP] |
|--|--------------------|

10.5.7 Zachowanie wyjść podczas wystąpienia błędu

| | |
|---|-------------------------------|
| <p>▶ Wybrać parametr [FOU1] i ustawić na:</p> <ol style="list-style-type: none">Wyjście przełączające:<ul style="list-style-type: none">- On = Wyjście 1 załączy się w przypadku wystąpienia błędu.- OFF = Wyjście 1 otworzy się (OFF) w przypadku wystąpienia błędu.- OU = wyjście 1 przełącza się niezależnie od błędów zgodnie ze zdefiniowanymi parametrami.Wyjście częstotliwościowe:<ul style="list-style-type: none">- On = 130% of FrEP.- OFF = 0 Hz- OU = kontynuuje pracę <p>▶ Wybrać parametr [FOU2] i określić jego wartość:</p> <ol style="list-style-type: none">Wyjście przełączające:<ul style="list-style-type: none">- On = Wyjście 2 załączy się w przypadku wystąpienia błędu.- OFF = Wyjście 2 wyłączy się w przypadku wystąpienia błędu.- OU2] = wyjście 2 przełącza się niezależnie od błędów zgodnie ze zdefiniowanymi parametrami.Wyjście analogowe:<ul style="list-style-type: none">- On = sygnał analogowy przyjmuje górną wartość graniczną (\rightarrow 4.6).- OFF = sygnał analogowy przyjmuje dolną wartość graniczną (\rightarrow 4.6).- OU = sygnał analogowy odpowiada mierzonej wartości. | Menu CFG: [FOU1] [FOU2] |
|---|-------------------------------|

10.5.8 Włączanie / wyłączanie detekcji braku medium

| | |
|--|--|
| <p>▶ Wybrać [OU1] lub [OU2] i ustawić wartość dOU.</p> <p>▶ Wybrać [EP.On] i ustawić funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none">- OFF = detekcja braku medium wyłączona- On = detekcja braku medium załączona | Menu główne: [OU1] [OU2] Menu EPD: [EP.On] |
|--|--|

10.5.9 Polaryzacja wyjścia dla detekcji braku medium

| | |
|---|--------------------|
| ▶ Wybrać parametr [P-n] i ustawić wartość na PnP lub nPn. | Menu CFG: [P-n] |
|---|--------------------|

10.5.10 Czas opóźnienia detekcji braku medium

| | |
|---|---------------------------------|
| ▶ Wybrać parametr [dEP.E] i ustawić czas opóźnienia od 0...30 s, po którym na wyjście podany jest sygnał braku medium. ▶ Wybrać parametr [dEP.F] i ustawić czas opóźnienia od 0...30 s, po którym na wyjście podany jest sygnał pojawienia się medium. | Menu EPD: [dEP.E] [dEP.F] |
|---|---------------------------------|

10.5.11 Wartość graniczna detekcji braku medium

| | |
|---|---------------------------------|
| ▶ Wybrać [EP.Pr] aby wyświetlić wartość bieżącą parametru detekcji braku medium w procentach. ▶ Wybrać [EP.SP] i ustawić punkt przełączania detekcji braku medium. | Menu EPD: [EP.Pr] [EP.SP] |
|---|---------------------------------|

10.5.12 Metoda zliczania totalizera


| | |
|--|---------------------|
| ▶ Wybrać parametr [FPro] i określić jego wartość: -+ = sumowanie przepływu objętościowego z uwzględnieniem znaku. 0+ = sumowanie tylko dodatnich wartości przepływu. | Menu CFG: [FPro] |
|--|---------------------|

10.5.13 Zabezpieczenie niedomiarowo-przepływowe

| | |
|--|--------------------|
| ▶ Należy wybrać [LFC] i ustawić wartość graniczną. | Menu CFG: [LFC] |
|--|--------------------|

10.6 Funkcje diagnostyczne

10.6.1 Odczyt wartości min. / maks.


| | |
|--|---|
| ▶ Wybrać [HI.x] lub [LO.x] i odczytać wartość HI.F = przepływ maksymalny, LO.F = przepływ minimalny HI.T = temperatura maksymalna, LO.T = temperatura minimalna Kasowanie pamięci: ▶ Wybrać [HI.x] lub [LO.x]. ▶ Krótco wcisnąć [Enter]. ▶ Przytrzymać [▲] lub [▼] do wyświetlenia [----]. ▶ Krótco wcisnąć [Enter].  Zaleca się wykasowanie pamięci w momencie, gdy urządzenie działa po raz pierwszy w normalnych warunkach pracy . | Menu MEM: [HI.F] [LO.F] [HI.T] [LO.T] |
|--|---|

10.6.2 Menu symulacja

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać parametr [S.FLW] i ustawić symulowaną wartość przepływu.▶ Wybrać [S.TMP] i ustawić symulowaną wartość temperatury.▶ Wybrać [S.Tim] i ustawić czas symulacji w minutach.▶ Wybrać [S.On] i ustawić funkcję:<ul style="list-style-type: none">- On: Start symulacji Wartości są symulowane przez czas wybrany parametrem [S.Tim]. Równoległe z wartością procesową wyświetlane jest [SIM]. Kasowanie przez [Enter].- OFF: Symulacja wyłączona. | Menu SIM: [S.FLW] [S.TMP] [S.TIM] [S.On] |
|--|--|

10.6.3 Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów

PL

| | |
|---|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać [rES].▶ Krótco wcisnąć [Enter].▶ Przytrzymaj przycisk [▲] lub [▼]<ul style="list-style-type: none">> do wyświetlenia się symbolu [----].▶ Krótco wcisnąć [Enter]. <p> → 14 Ustawienia fabryczne. Zaleca się zanotowanie własnych ustawień przed wyzerowaniem.</p> | Menu EF: [rES] |
|---|-------------------|

11 Praca

11.1 Odczyt wartości procesowych

Diody LED 1-6 wskazują jaka wartość procesowa jest obecnie wyświetlana, w jakiej jednostce.

Można ustawić wartość procesową, która ma być wyświetlana jako standard (temperatura, natężenie przepływu lub odczyt licznika totalizera) → 10.5.2.

Dla natężenia przepływu można zdefiniować standardową jednostkę pomiaru → 10.5.1.

11.2 Zmiana wyświetlanej jednostki procesowej w trybie RUN

- ▶ Krótco wcisnąć [▲] lub [▼] w trybie pracy.
- > Czujnik wyświetla bieżącą wartość mierzoną w wybranej jednostce przez ok. 30 s, odpowiedni wskaźnik LED się świeci (→ 7)

11.3 Odczyt ustawionych parametrów

- ▶ Wcisnąć [Enter].
- ▶ Naciskać [▲] lub [▼] do momentu, aż wymagany parametr zostanie wyświetlony.
Jeżeli to niezbędne można przejść do podmenu → 10.1.1.
- ▶ Wcisnąć [Enter].
- > Urządzenie wyświetla wartość odpowiedniego parametru. Po około 30s urządzenie powróci do trybu pracy normalnej.

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 | Rozwiązywanie problemów |
|-------------------|-------------|---|---|
| IOE.n | Błąd | <ul style="list-style-type: none">• Usterka urządzenia / urządzenie niesprawne | <ul style="list-style-type: none">▶ Należy wymienić urządzenie. |
| SEnS | Ostrzeżenie | <ul style="list-style-type: none">• Błędny sygnał czujnika• Rura nie jest wystarczająco wypełniona przez medium.• Medium o zbyt małej przewodności. | <ul style="list-style-type: none">▶ Sprawdzenie pozycji montażowej → 5▶ Sprawdzenie przewodności medium ($\geq 20 \mu\text{S/cm}$). |
| Brak wyświetlania | Błąd | <ul style="list-style-type: none">• Zbyt niskie napięcie zasilania.• Parametr [diS] = OFF | <ul style="list-style-type: none">▶ Sprawdź napięcie zasilania.▶ Zmień parametr [diS] → 10.5.2 |
| Loc | Ostrzeżenie | Przyciski programujące zablokowane, zmiana parametrów odrzucona. | <ul style="list-style-type: none">▶ Odblokuj urządzenie → |
| C.Loc | Ostrzeżenie | Przyciski tymczasowo zablokowane, aktywna parametryzacja poprzez IO-Link. | <ul style="list-style-type: none">▶ Zakończ parametryzację poprzez IO-Link. |
| S.Loc | Ostrzeżenie | Przyciski zablokowane przez oprogramowanie, zmiana parametrów odrzucona. | <ul style="list-style-type: none">▶ Odblokuj urządzenie poprzez IO-Link używając oprogramowania. |

| Wyświetlacz | Typ | Opis | Rozwiązywanie problemów |
|-------------|-------------|--|---|
| UL | Ostrzeżenie | Wartość procesowa poniżej mierzonego zakresu. <ul style="list-style-type: none"> • Bieżąca wartość pomiędzy -130 % ... -120 % VMR • Wartość temperatury pomiędzy -50...-40 °C lub -58...40 °F | ► Sprawdź zakres przepływu / temperatury. |
| cr.UL | Błąd | Poziom poniżej zakresu pomiarowego. <ul style="list-style-type: none"> • Wartość przepływu < -130 % VMR • Wartość temperatury < -50 °C or -58 °F | ► Sprawdź zakres przepływu / temperatury. |
| OL | Ostrzeżenie | Przekroczony zakres wyświetlacza. <ul style="list-style-type: none"> • Bieżąca wartość pomiędzy 120 % ... 130% VMR • Wartość temperatury pomiędzy 100...110 °C lub 212...230 °F | ► Sprawdź zakres przepływu / temperatury. |
| cr.OL | Błąd | Przekroczenie zakresu pomiarowego. <ul style="list-style-type: none"> • Wartość przepływu > 130 % VMR • Wartość temperatury > 110 °C lub -230 °F | ► Sprawdź zakres przepływu / temperatury. |
| PArA | Błąd | Próba nastawy parametru poza zakresem. | ► Powtórzyć ustawianie. |
| SC1 | Ostrzeżenie | Dioda LED stanu wyjścia OUT1 miga: Zwarcie wyjścia OUT1 | ► Należy sprawdzić czy na wyjściu 1 nie wystąpiło zwarcie lub czy nie jest przeciążone. |
| SC2 | Ostrzeżenie | Dioda LED stanu wyjścia OUT2 miga: Zwarcie wyjścia OUT2 | ► Sprawdź czy na wyjściu OUT2 nie wystąpiło zwarcie lub czy nie jest przeciążone. |

| Wyświetlacz | Typ | Opis | Rozwiązywanie problemów |
|-------------|-------------|--|--|
| SC | Ostrzeżenie | Diody LED stanu wyjść OUT1 i OUT2 migają: Zwarcie na obydwu wyjściach. | ► Sprawdź 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

14 Ustawienia fabryczne

| Parametr | Ustawienia fabryczne | | Ustawienia użytkownika |
|-------------|----------------------|----------|------------------------|
| | SMxxx0 | SMxxx1 | |
| SP1 | 20 % * | 20 % * | |
| rP1 | 19,5 % * | 19,5 % * | |
| ImPS | 0,1 | 0,02 | |
| ImPR | YES | YES | |
| OU1 | Hno | Hno | |
| OU2 | I | I | |
| SP2 (FLOW) | 40 % * | 40 % * | |
| rP2 (FLOW) | 39,5 % * | 39,5 % * | |
| SP2 (TEMP) | 20 °C | 68 °F | |
| rP2 (TEMP) | 19,6 °C | 67,3 °F | |
| ASP2 (FLOW) | 0 % * | 0 % * | |
| AEP2 (FLOW) | 100 % * | 100 % * | |
| ASP2 (TEMP) | -20 °C | -4 °F | |
| AEP2 (TEMP) | 80 °C | 176 °F | |
| FEP | 100 % * | 100 % * | |
| FrEP | 1 KHz | 1 KHz | |
| FDir | + | + | |

| Parametr | Ustawienia fabryczne | | Ustawienia użytkownika |
|----------|----------------------|---------|------------------------|
| | SMxxx0 | SMxxx1 | |
| FPro | - + | - + | |
| LFC | 5 l/min | 1,1 gpm | |
| DIn2 | +EDG | +EDG | |
| FOU1 | OFF | OFF | |
| FOU2 | OFF | OFF | |
| dSt | 0 | 0 | |
| P-n | PnP | PnP | |
| dAP | 0,6 s | 0,6 s | |
| rTo | OFF | OFF | |
| diS | d2 | d2 | |
| Uni | Lmin | gpm | |
| SELd | FLOW | FLOW | |
| SEL2 | FLOW | FLOW | |
| EP.On | OFF | OFF | |
| dEP.E | 0 s | 0 s | |
| dEP.F | 2 s | 2 s | |
| EP.SP | 75 % | 75 % | |
| S.FLW | 20 % | 20 % | |
| S.TMP | 20 °C | 68 °F | |
| S.TIM | 3 min | 3 min | |

PL

* 20 % wartości końcowej zakresu pomiarowego

Więcej informacji na www.ifm.com