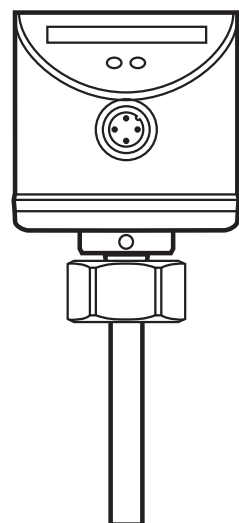




# Instrukcja obsługi Monitory przepływu

**SI5003**  
**SI0521**

11458750 / 00 08 / 2012



PL

# Spis treści

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa .....	3
2 Funkcje i własności.....	4
2.1 Obszar zastosowań .....	4
2.2 Zasada działania monitoringu przepływu .....	4
3 Montaż.....	5
3.1 Lokalizacja montażu .....	5
3.2 Źródła zakłóceń w systemach rurociągowych .....	6
3.3 Prace montażowe.....	6
4 Podłączenie elektryczne.....	7
5 Praca oraz elementy wyświetlacza.....	7
6 Ustawienia i przystosowanie urządzenia do medium (woda).....	8
6.1 Przystosowanie do przepływu o dużej prędkości (opcjonalnie) .....	8
6.2 Zmiana punktu przełączania SP1 .....	9
6.3 Zmiana punktu przełączania SP2.....	9
7 Dodatkowe ustawienia (opcjonalnie).....	9
7.1 Przystosowanie do małej prędkości przepływu .....	9
7.2 Konfiguracja wyjść przełączających .....	10
7.3 Przywracanie ustawień fabrycznych (reset) .....	10
7.4 Blokowanie / odblokowywanie urządzenia .....	10
8 Błąd podczas przystosowywania.....	11
9 Praca .....	12
10 Konserwacja .....	13
11 Rysunek wymiarowy / dane techniczne.....	13

## Uwaga wstępna

- Instrukcje zaznaczone są za pomocą symbolu "►":  
Przykład: ► Sprawdź czy urządzenie działa poprawnie.
- Reakcję urządzenia na podjęte czynności sygnalizuje ">".  
Przykład: > dioda LED 9 świeci się.

## 1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do konfiguracji urządzenia proszę przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz upewnić się, że urządzenie bez zastrzeżeń może zostać zastosowane w Państwa aplikacji.
- Urządzenie spełnia odpowiednie przepisy i dyrektywy EC.
- Nieprawidłowe lub nieuważne użytkowanie urządzenia może doprowadzić do jego wadliwego działania lub wywołać niepożądane efekty w Państwa aplikacji.
- Dlatego też montaż, podłączenie elektryczne, konserwacja i obsługa urządzenia mogą być wykonywane jedynie przez odpowiednio wykwalifikowany personel, upoważniony przez operatora maszyny.

## 2 Funkcje i własności

### 2.1 Obszar zastosowań

Urządzenie monitoruje przepływ mediów płynnych i gazowych.

### 2.2 Zasada działania monitoringu przepływu

- Urządzenie wykrywa prędkość przepływu w oparciu o kalorymetryczną zasadę pomiaru i przełącza wyjścia S1 oraz S2:
  - Wyjście S1 zamknięte, jeżeli przepływ  $\geq$  SP1, wyjście S1 otwarte, jeżeli przepływ  $<$  SP1.
  - Wyjście S2 zamknięte, jeżeli przepływ  $\geq$  SP2, wyjście S2 otwarte, jeżeli przepływ  $<$  SP2.

Ustawienia fabryczne urządzenia: wyjście = normalnie otwarte. Jeśli zachodzi taka potrzeba, wyjście można skonfigurować jako normalnie zamknięte ( $\rightarrow$  7.2). W tym przypadku: wyjście otwarte, jeżeli przepływ  $\geq$  SP1 / SP2.

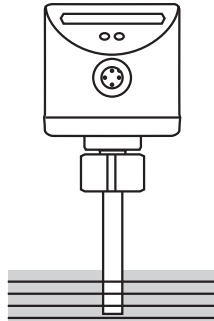
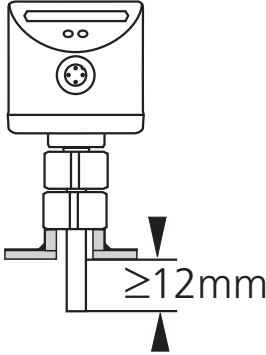
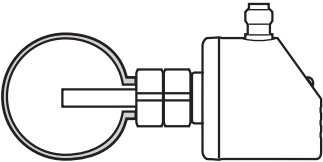
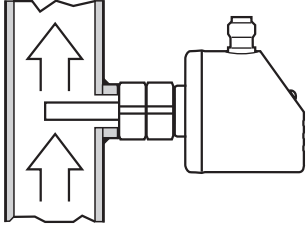
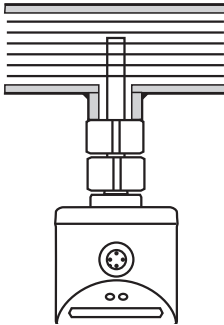
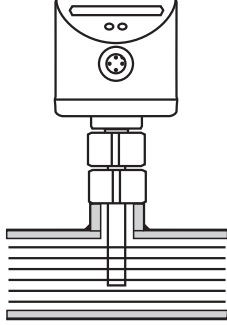
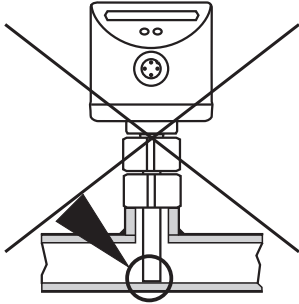
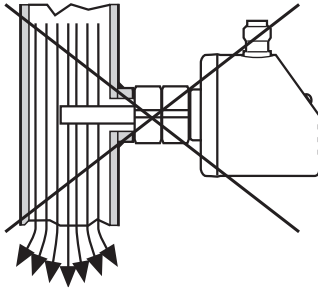
- Przełączenie wyjść następuje w momencie osiągnięcia przez narastający przepływ punktu przełączenia.
- Przełączenie wyjścia do poprzedniego stanu następuje, gdy przepływ spadnie poniżej wartości "SP minus histereza".  
Histereza zależy od prędkości przepływu medium i w znacznym stopniu zależy od zakresu działania.  
Wynosi 2...5 cm/s w zakresie 5...100 cm/s (= ustawienie fabryczne), rośnie wraz ze wzrastającą prędkością przepływu.
- Typowy czas odpowiedzi urządzenia wynosi 1...10 s. Na czas odpowiedzi wpływa nastawa punktu przełączania:
  - Mała wartość parametru punktu przełączania = szybka reakcja przy narastającym przepływie.
  - Duża wartość parametru punktu przełączania = szybka reakcja przy malejącym przepływie.

## 3 Montaż

Stosując odpowiedni adapter sygnalizator może zostać przystosowany do różnych przyłączy procesowych.

- Adaptery należy zamówić oddzielnie jako akcesoria.  
Wymaganą poprawność mocowania urządzenia oraz szczelność połączeń zapewniają wyłącznie adaptery firmy ifm.
- Dla małych wartości przepływu dostępne są odpowiednie adaptery.

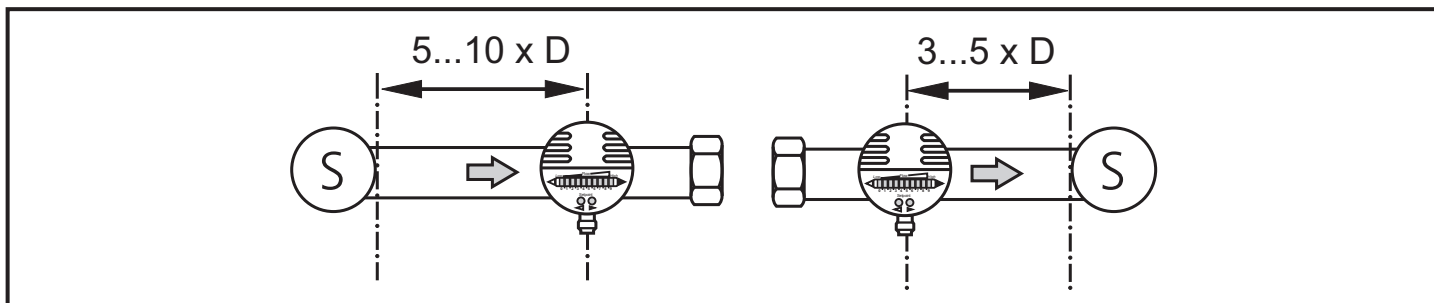
### 3.1 Lokalizacja montażu

<b>Ogólne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Końcówka czujnika powinna z każdej strony mieć styczność z medium.</li><li>• Głębokość osadzenia sygnalizatora w rurze: minimum 12 mm.</li></ul>		
<b>Zalecane</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przy montażu na poziomej rurze: urządzenie należy zamontować z boku.</li><li>• Przy montażu na pionowo poprowadzonej instalacji: urządzenie należy montować na części dopływowej.</li></ul>		
<b>Warunkowe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rura pozioma /montaż z dołu: jeżeli rura jest wolna od osadów.</li><li>• Rura pionowa /montaż z góry: jeżeli rura jest w całości wypełniona przez medium.</li></ul>		
<b>Unikać</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Końcówka sondy pomiarowej nie może stykać się ze ścianką rury.</li><li>• Nie montować na odpływie otwartym od dołu!</li></ul>		

### 3.2 Źródła zakłóceń w systemach rurociągowych

Elementy zintegrowane z rurami takie jak kolanka, zawory czy też reduktory wprowadzają zaburzenia w przepływie medium. Wpływa to na działanie sygnalizatora.

Zalecenie: Należy stosować się do odległości pomiędzy czujnikiem a źródłami zakłóceń:

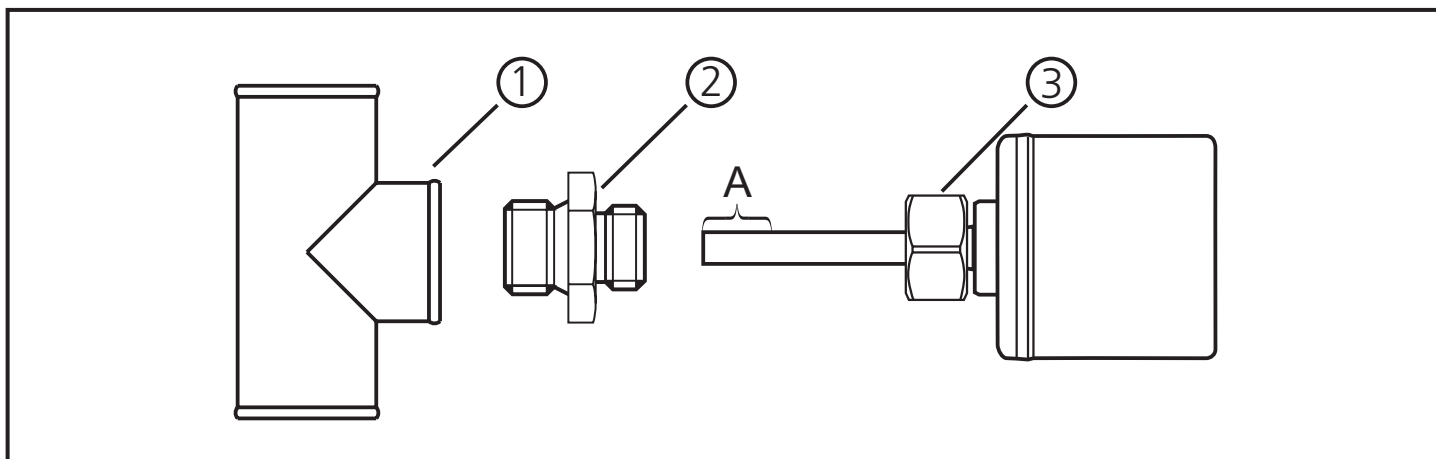


$D$  = średnica rury;  $S$  = źródła zakłóceń

### 3.3 Prace montażowe



- ▶ Proszę upewnić się, że podczas montażu instalacja nie znajduje się pod ciśnieniem.
- ▶ Należy sprawdzić szczelność instalacji w miejscu montażu urządzenia.



- ▶ Stosując odpowiednią pastę należy nasmarować powierzchnie nagwintowane przyłącza procesowego (1), adapter (2) oraz nakrętkę (3).  
Uwaga: Końcówka sondy (A) nie powinna mieć styczności ze smarem.
- ▶ Przykręcić odpowiedni adapter do przyłącza procesowego.
- ▶ Umieścić monitor przepływu na adapterze i dokręcić nakrętkę. Moment dokręcający 25 Nm. Należy sprawdzić poprawność ustawienia urządzenia.

## 4 Podłączenie elektryczne



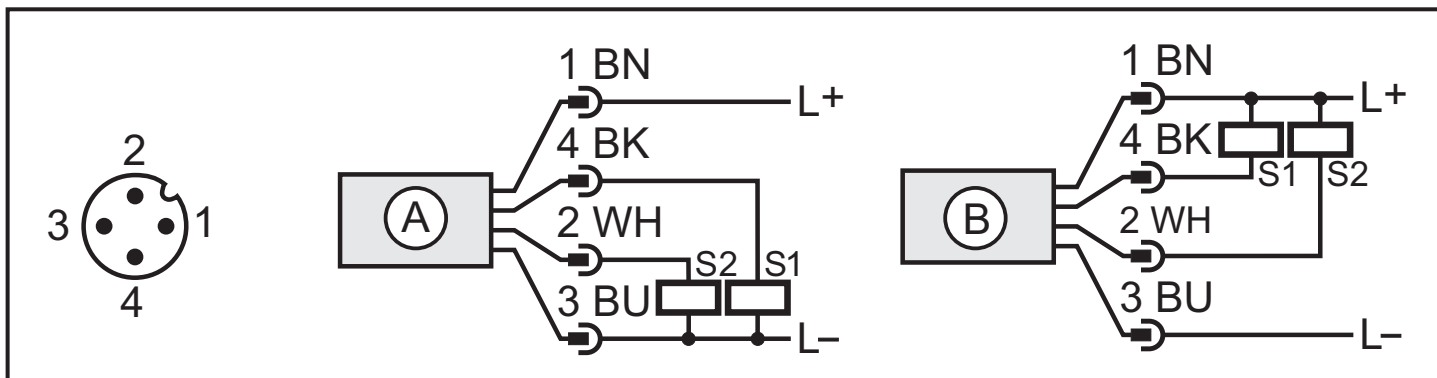
Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

Napięcie zasilania wg EN 50178, SELV, PELV.

► Odłączyć czujnik od źródła zasilania.

► Sposób podłączenia:

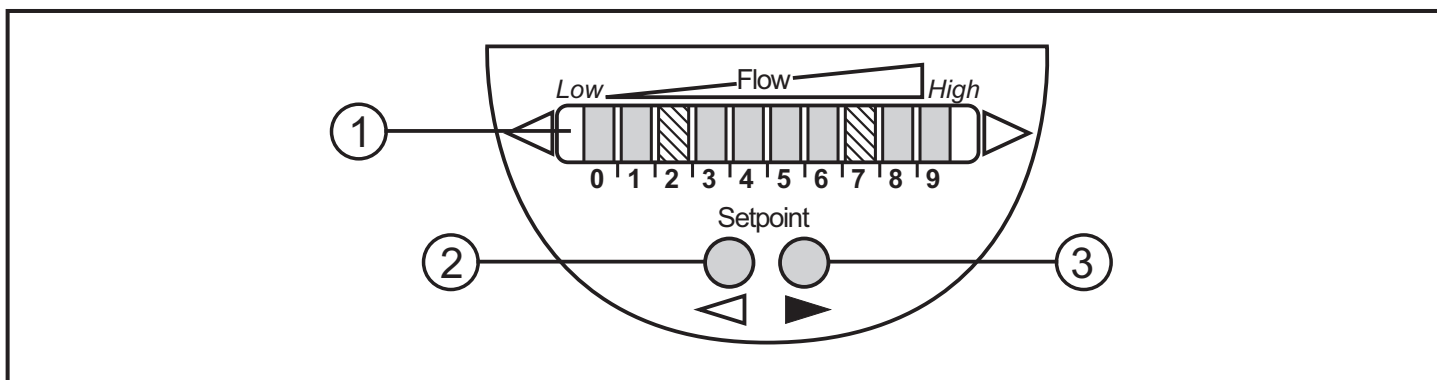


A: SI5002; SI0521 (załączanie dodatnie); B: SI5003 (załączanie ujemne)

Kolory przewodów w konektorach ifm:

1 = BN (brązowy), 2 = WH (biały), 3 = BU (niebieski), 4 = BK (czarny)

## 5 Praca oraz elementy wyświetlacza



### 1: Wyświetlacz

- Zielone diody LED wskazują aktualny przepływ (diody LED 0...9 reprezentują zakres działania, 0-brak przepływu; 9- przepływ maksymalny).
- Dwie diody LED wskazują położenie punktów przełączania (pomarańczowa = wyjście zamknięte, czerwona = wyjście otwarte).

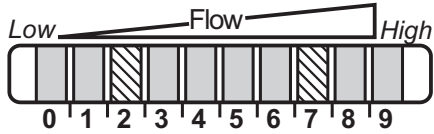
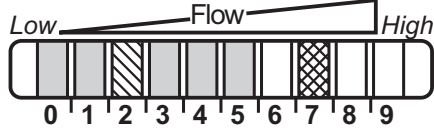
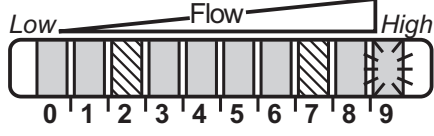
### 2, 3: Przyciski do programowania, przystosowywania i konfiguracji

PL

## 6 Ustawienia i przystosowanie urządzenia do medium (woda)

(Dla mediów innych niż woda → 7.1: Przystosowanie do małej prędkości przepływu).

- ▶ Włącz napięcie zasilania.
- > Wszystkie diody LED zaświecą się, by następnie cyklicznie gasnąć jedna po drugiej. W tym czasie wyjście jest zamknięte (przy konfiguracji jako normalnie otwarte). Czujnik znajduje się w normalnym trybie pracy.
- ▶ Wpierw należy zezwolić na normalny obieg medium w instalacji.
- ▶ Sprawdź wyświetlacz i podejmij dalsze czynności.

1		Ustawienie fabryczne jest odpowiednie do aplikacji. <ul style="list-style-type: none"><li>▶ W razie potrzeby dostosuj punkty przełączania do swojej aplikacji (→ 6.2, 6.3).</li></ul>
2		Normalny przepływ jest poniżej zakresu odwzorowania wyświetlacza. <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przeprowadzić przystosowanie do przepływu o dużej prędkości (→ 6.1).</li><li>▶ W razie potrzeby dostosuj punkty przełączania do swojej aplikacji (→ 6.2, 6.3).</li></ul>
3		Normalny przepływ przekracza zakres odwzorowania wyświetlacza (dioda LED 9 miga) <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przeprowadzić przystosowanie do przepływu o dużej prędkości (→ 6.1).</li><li>▶ W razie potrzeby dostosuj punkty przełączania do swojej aplikacji (→ 6.2, 6.3).</li></ul>

Ustawienia fabryczne można przywrócić za każdym razem. (→ 7.3).

### 6.1 Przystosowanie do przepływu o dużej prędkości (opcjonalnie)

Urządzenia zapamiętuje bieżącą wartość przepływu medium jako wartość normalną oraz przystosowuje do niego wskazanie wyświetlacza (wszystkie diody LED oprócz punktu przełączania świecą na zielono).




- ▶ Wpierw należy zezwolić na normalny obieg medium w instalacji.
- ▶ Następnie przycisnąć i przytrzymać przycisk ▶.
- > Dioda LED 9 się świeci, a po ok. 5 s zacznie migać.
- ▶ Zwolnić przytrzymywany przycisk.



Urządzenie zostało dostosowane do aktualnych warunków przepływu. Przy przejściu do normalnego trybu pracy, wyświetlacz powinien wskazywać przepływ jak w przykładzie 1.




Uwaga: Przystosowanie wpływa na położenie punktów przełączania: Ich wartości zostaną proporcjonalnie zwiększone.

## 6.2 Zmiana punktu przełączania SP1

- ▶ Nacisnąć krótko przycisk .
- > Dioda LED SP1 miga na czerwono, dioda LED SP2 świeci na czerwono.
- ▶ Naciskać przycisk  lub  do osiągnięcia pożądanej wartości. Każde naciśnięcie przycisku spowoduje przesunięcie się świecącej diody LED o jedną pozycję.

Uwaga: Jeśli żaden z przycisków nie zostanie naciśnięty w przeciągu 2 s, urządzenie wróci do normalnego trybu pracy ze zmienionymi wartościami parametrów.

## 6.3 Zmiana punktu przełączania SP2

- ▶ Nacisnąć krótko przycisk .
- > Dioda LED SP2 miga na czerwono, dioda LED SP1 świeci na czerwono.
- ▶ Nacisnąć przycisk  lub  do osiągnięcia wymaganej pozycji. Każde naciśnięcie przycisku spowoduje przesunięcie się świecącej diody LED o jedną pozycję.


Uwaga: Jeśli żaden z przycisków nie zostanie naciśnięty przez kolejne 2s, urządzenie wróci do normalnego trybu pracy ze zmienionymi wartościami parametrów.

# 7 Dodatkowe ustawienia (opcjonalnie)

## 7.1 Przystosowanie do małej prędkości przepływu


Jeśli urządzenie ma zostać zastosowane do sygnalizacji przepływu medium innego niż woda, należy je dodatkowo przystosować do przepływu minimalnego.

Uwaga: Przystosowanie to musi zostać poprzedzone wcześniejszym przystosowaniem urządzenia do przepływu o dużej prędkości.

- ▶ Na czas wykonywania tej operacji przepływ medium w instalacji powinien osiągnąć swoją minimalną wartość.
- ▶ Następnie przytrzymać naciśnięty przycisk .
- > Dioda LED 0 się świeci, a po ok. 5 s zacznie migać.
- ▶ Zwolnić przycisk. Urządzenie przystosuje się do nowej wartości oraz powróci do normalnego trybu pracy.


## 7.2 Konfiguracja wyjść przełączających

Urządzenie dostarczane jest do użytkownika z wyjściem normalnie otwartym. Jeżeli istnieje potrzeba zmiany wyjść na normalnie zamknięte (zmiana dotyczy obydwu wyjść):

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez co najmniej 15 s.
- > Dioda LED 0 się świeci, a po ok. 5 s zacznie migać.
- > Po 10 s aktualna nastawa zostanie wyświetlona: Diody LED 5...9 świecą na pomarańczowo (= wyjścia normalnie otwarte).
- > Po ok. 15 s diody LED 0...4 będą migać na pomarańczowo.
- ▶ Zwolnić przycisk. Wyjścia zostały zmienione na normalnie zamknięte.

Ponowna zmiana konfiguracji wyjścia wymaga powtórzenia opisanej wyżej operacji.

## 7.3 Przywracanie ustawień fabrycznych (reset)

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez co najmniej 15 s.
- > Dioda LED 9 się świeci, a po ok. 5 s zacznie migać.
- > Po ok. 15 s diody LED 0...4 będą migać na pomarańczowo.
- ▶ Zwolnić przycisk. Wszystkie ustawienia fabryczne zostaną przywrócone:
  - zakres działania: 5...100 cm/s dla wody
  - punkt przełączania SP1: dioda LED 2 / punkt przełączania SP2: Dioda LED 7
  - Funkcja wyjścia: NO
  - urządzenie odblokowane.

## 7.4 Blokowanie / odblokowywanie urządzenia

Urządzenie posiada elektroniczną blokadę chroniącą przed niepożądaną zmianą ustawień.

- ▶ W normalnym trybie pracy przytrzymać obydwa przyciski nastawiające przez co najmniej 10 s.
  - > Diody wskazujące gasną, urządzenie zostaje zablokowane lub odblokowane.
- Ustawienia fabryczne: urządzenie odblokowane.

## 8 Błąd podczas przystosowywania

Jeśli operacja przystosowania nie jest możliwa do przeprowadzenia, wszystkie diody LED świecą się na czerwono. Urządzenie wraca do normalnego trybu pracy z niezmienionymi wartościami.

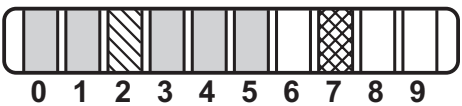
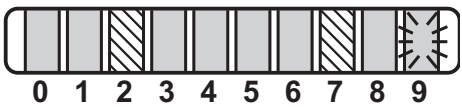

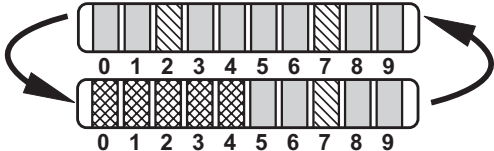
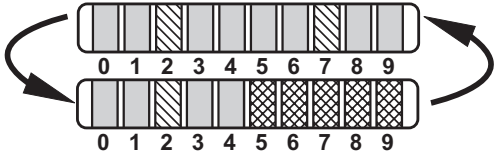
### Prawdopodobne przyczyny/zapobieganie:

Błąd podczas montażu.	▶ Przeczytaj rozdział 3 Montaż. sprawdzić czy wszystkie wymagania montażowe zostały zachowane.
Zbyt mała różnica pomiędzy maksymalnym a minimalnym przepływem.	▶ Zwiększyć różnicę pomiędzy przepływami oraz ponownie przeprowadzić operację przystosowania.
Nie zachowano odpowiedniej kolejności przystosowania do dużej/malej prędkości przepływu.	▶ Przeprowadzić ponownie w odpowiedniej kolejności obie czynności (wpierw przystosowanie do dużej a następnie do malej prędkości przepływu).

## 9 Praca

Po włączeniu urządzenia wszystkie diody LED są zapalane, a następnie cyklicznie gasną jedna po drugiej (w tym czasie wyjście jest zamknięte - przy konfiguracji jako normalnie otwarte). Urządzenie jest gotowe do pracy.

W przypadku uszkodzenia źródła zasilania lub przerwie w zasilaniu wszystkie ustawienia pozostaną zapamiętane.

Wskaźniki stanu pracy	
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Linijka zielonych diod LED: aktualny przepływ w zakresie odwzorowania.</p> <p>Wskaźnik punktów przełączania (SP1 / SP2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomarańczowa dioda LED: wyjście zamknięte.</li> <li>- czerwona dioda LED: wyjście otwarte.</li> </ul>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Dioda LED 9 miga: aktualny przepływ poza zakresem odwzorowania.</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Dioda LED 0 miga: aktualny przepływ poniżej zakresu odwzorowania.</p>
Sygnalizacja usterek	
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Zwarcie na wyjściu przełączającym S1.</p> <p>Wskaźnik stanu pracy i 5 czerwonych diod LED po lewej stronie świecą na zmianę.</p> <p>Usunięcie przyczyny zwarcia w obwodzie spowoduje natychmiastowy powrót urządzenia do normalnego trybu pracy.</p> <p>Wyświetlony zostanie aktualny stan pracy.</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Zwarcie na wyjściu przełączającym S2.</p> <p>Wskaźnik stanu pracy i 5 czerwonych diod LED po lewej stronie świecą na zmianę.</p> <p>Usunięcie przyczyny zwarcia w obwodzie spowoduje natychmiastowy powrót urządzenia do normalnego trybu pracy.</p> <p>Wyświetlony zostanie aktualny stan pracy.</p>
<p>Wyświetlacz OFF (wygaszenie całej linijki LED):</p>	<p>Zbyt niskie napięcie zasilania (&lt; 19 V) lub awaria zasilania.</p> <p>Należy zapewnić odpowiednie napięcie zasilania.</p>

## 10 Konserwacja

Konserwacja - zalecenia:

- ▶ Okresowo należy dokonywać przeglądu końcówki sondy pomiarowej,
- ▶ czyścić za pomocą miękkiej szmatki. Dozwolone jest usunięcie mocno przylegających zanieczyszczeń (np. kamień)
- ▶ środkiem czyszczącym na bazie octu.

## 11 Rysunek wymiarowy / dane techniczne

→ [www.ifm.com](http://www.ifm.com)



