

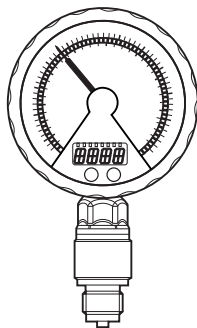


CE

Instrukcja obsługi  
Manometr elektroniczny  
**PG24xx**

PL

11433186 / 00 02 / 2019



# Spis treści

1 Uwagi wstępne .....	3
1.1 Symbolika .....	3
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	3
3 Funkcje i własności.....	4
3.1 Zastosowania .....	4
4 Działanie .....	5
4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów.....	5
4.2 Monitoring ciśnienia / funkcje wyjścia przełączającego.....	6
4.3 Monitoring ciśnienia / funkcje wyjścia analogowego .....	7
4.4 Kalibracja dostosowana do potrzeb klienta .....	8
5 Montaż.....	10
6 Podłączenie elektryczne.....	11
7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza.....	12
8 Menu.....	14
8.1 Struktura menu: menu główne.....	14
8.2 Wyjaśnienie menu głównego.....	15
8.3 Struktura menu: poziom 2 (funkcje rozszerzone).....	16
8.4 Wyjaśnienie poziomu 2 menu.....	17
9 Parametryzacja.....	18
9.1 Nastawa parametrów ogólnych .....	18
9.2 Konfiguracja wyświetlacza cyfrowego (opcjonalna) .....	20
9.3 Nastawa sygnałów wyjściowych.....	21
9.3.1 Nastawa funkcji wyjściowych.....	21
9.3.2 Nastawa punktów przełączenia .....	22
9.3.3 Skalowanie wartości analogowych dla wyjścia OUT2.....	22
9.4 Ustawienia użytkownika (opcjonalne).....	23
9.4.1 Wykonanie kalibracji punktu zerowego .....	23
9.4.2 Nastawa opóźnienia dla wyjścia OUT1 .....	23
9.4.3 Nastawa logiki przełączania dla OUT1 .....	23
9.4.4 Nastawa tłumienia sygnału przełączającego.....	23
9.4.5 Nastawa tłumienia sygnału analogowego .....	23
9.4.6 Kalibracja krzywej zmierzonych wartości .....	23

9.5	Funkcje diagnostyczne .....	24
9.5.1	Odczyt min/maks wartości ciśnienia w układzie .....	24
9.5.2	Przywrócenie wszystkich ustawień fabrycznych .....	25
10	Praca .....	25
10.1	Podgląd ustawionych parametrów .....	25
10.2	Wskazania błędu .....	25
10.3	Zakresy nastaw .....	26
10.4	Pozostałe dane techniczne .....	27
11	Ustawienia fabryczne .....	28

## 1 Uwagi wstępne

### 1.1 Symbolika

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



Ważna uwaga

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



Informacje

Nota uzupełniająca.

## 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 (→ 3.1 Zastosowania).
- 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.

### 3 Funkcje i własności

Urządzenie monitoruje wartość ciśnienia w instalacji zakładowej.

#### 3.1 Zastosowania

Rodzaj ciśnienia: ciśnienie względne

Nr zam.	Zakres pomiarowy (w nawiasach: rozszerzony zakres wyświetlania)		Dopuszczalne przeciążenie		Ciśnienie niszczące	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PG2409	-1...1 (1,6)	-14,52...14,52 (23,22)	10	145	30	435
PG2450	0...400 (600)	0...5 800 (8 700)	800	11 600	1 200	17 400
PG2451	0...250 (400)	0...3 625 (5 800)	600	8 700	1 000	14 500
PG2452	0...100 (160)	0...1 449 (2 322)	300	4 350	700	9 400
PG2453	-1...25 (40)	-14,5...362,5 (580,0)	100	1 450	350	5 070
PG2454	-1...10 (16)	-14,4...145 (232)	50	725	150	2 175
PG2455	-1...4 (6,4)	-14,5...58 (92,8)	30	435	100	1 450
PG2456	-0,125...2,5 (4)	-1,8...36,25 (58,00)	20	290	50	725
PG2457	-0,05...1 (1,6)	-0,72...14,5 (23,20)	10	145	30	435
	mbar	inH2O	bar	inH2O	bar	inH2O
PG2458	-12,5...250 (400)	-5,0...100,4 (160,6)	6	2 400	30	12 044
PG2489	-5...100 (160)	-2,00...40,16 (64,24)	4	1 606	30	12 044



Urządzenia są zgodne z Dyrektywą dla urządzeń ciśnieniowych. Są on zaprojektowane dla cieczy grupy 2 i wykonane zgodnie z uznaną praktyką inżynierską. Stosowanie w cieczach grupy 1 na życzenie.



Należy unikać statycznych i dynamicznych nadciśnień przekraczających ciśnienie dopuszczalne.

Przekroczenie wartości ciśnienia niszczącego jest niedopuszczalne.

Nawet chwilowe ciśnienie większe od ciśnienia niszczącego może spowodować zniszczenie urządzenia. **UWAGA:** ryzyko uszkodzenia ciała! Stosowanie do gazów o ciśnieniu > 25 bar tylko po konsultacji z producentem.

Urządzenia wysokociśnieniowe (250 bar, 400 bar) są dostarczane łącznie ze zintegrowanym elementem tłumiącym pozwalającym uniknąć ryzyka uszkodzenia ciała w przypadku wystąpienia impulsu ciśnienia, przekraczającego ciśnienie niszczące i pozwalającym osiągnąć zgodność z wymaganiami do zatwierdzenia UL.

- Usunięcie elementu tłumiącego powoduje, że staje się ono nieprzydatne.
- Usunięcie elementu tłumiącego powoduje, że, czujnik nie spełnia wymagań określonych przez UL.

W przypadku jakichkolwiek pytań i niejasności prosimy o kontakt z specjalistą ifm.

W zakresie ważności certyfikatu cULus:

Czujnik może być podłączony jedynie przy pomocy przewodu R/C (CYJV2), posiadającego odpowiednie parametry.

Urządzenie powinno być zasilane przez transformator izolujący posiadający w obwodzie wtórnym bezpiecznik o parametrach znamionowych:

- a) maks. 5 A dla napięć 0~20 Vrms (0~28,3 Vp) lub
- b) 100 / Vp dla napięć 20~30 Vrms (28,3~42,4 Vp).

## 4 Działanie

### 4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów

- Urządzenie generuje 2 sygnały wyjściowe zgodnie z ustawionymi parametrami.

<b>OUT1</b>	• Sygnał przełączający dla wartości granicznej ciśnienia.
<b>OUT2</b>	• Sygnał analogowy (4...20 mA, 20...4 mA).

- Urządzenie wyświetla aktualną wartość ciśnienia.

Wyświetlacz analogowy: okrągła skala ze wskazówką.
Wyświetlacz cyfrowy (alfanumeryczny, 4 znaki).

- Dodatkowy pierścień diod LED pozwala alternatywnie na:

Wyświetlanie punktu przełączenia i zerowania.
---

Wyświetlanie trendu (wzrost ciśnienia / opadanie ciśnienia).
--

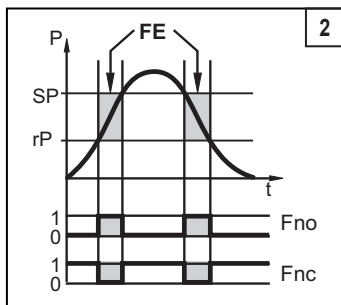
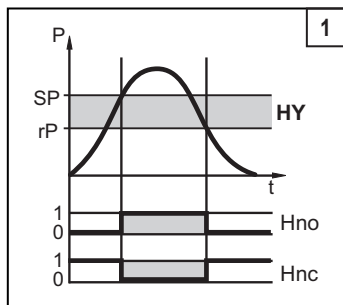
Wskazanie z podtrzymaniem wartości maksymalnych lub minimalnych.
--

Wyświetlanie pulsacji i nagłych skoków ciśnienia.
---

## 4.2 Monitoring ciśnienia / funkcje wyjścia przełączającego

OUT1 przełącza swój stan, jeżeli zmierzone ciśnienie jest powyżej lub poniżej nastawionych wartości (SP1, rP1). Można nastawić następujące funkcje przełączające:

- Funkcja histerezy / normalnie otwarte:  $[OU1] = [Hno]$  (→ Rys. 1).
- Funkcja histerezy / normalnie zamknięte:  $[OU1] = [Hnc]$  (→ Rys. 1).  
Najpierw nastawia się punkt załączania (SP1), a następnie punkt zerowania (rP1) zachowując niezbędną różnicę.
- Funkcja okna / normalnie otwarte:  $[OU1] = [Fno]$  (→ Rys. 2).
- Funkcja okna / normalnie zamknięte:  $[OU1] = [Fnc]$  (→ Rys. 2).  
Ustawienie odległości pomiędzy SP1 a rP1 definiuje szerokość okna. SP1 = górna wartość, rP1 = dolna wartość.



P = ciśnienie w instalacji; HY = histereza; FE = okno

### 4.3 Monitoring ciśnienia / funkcje wyjścia analogowego

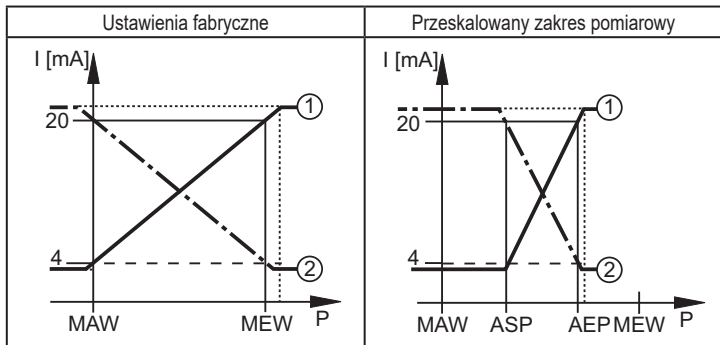
Wyjście analogowe może zostać skonfigurowane.

- [OU2] definiuje, czy nastawiony zakres pomiarowy jest przedstawiany za pomocą sygnału analogowego 4...20 mA ([OU2] = [I]) lub 20...4 mA ([OU2] = [InEG]).

Skalowanie może zostać przeprowadzone przy pomocy funkcji uczenia lub przez nastawę parametrów ASP oraz AEP.

- Uczenie początkowej wartości wyjścia analogowego [tASP] lub nastawa wartości [ASP] definiuje wartość, przy której sygnał analogowy ma wartość 4 mA (20 mA w [InEG]).
- Uczenie końcowej wartości wyjścia analogowego [tAEP] lub nastawa wartości [AEP] definiuje wartość, przy której sygnał analogowy ma wartość 20 mA (4 mA w [InEG]).

Minimalna różnica pomiędzy ASP - AEP wynosi 25% zakresu pomiarowego.



P = ciśnienie w instalacji, MAW = wartość początkowa zakresu pomiarowego, MEW = wartość końcowa zakresu pomiarowego

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

W nastawionym zakresie pomiarowym sygnał wyjściowy jest pomiędzy 4 i 20 mA ([OU2] = [I]) lub pomiędzy 20 i 4 mA ([OU2] = [InEG]).

Sygnalizowane są również:

- Ciśnienie powyżej górnej granicy zakresu pomiarowego:
  - sygnał wyjściowy 20 do 20,5 mA przy [OU2] = [I].
  - sygnał wyjściowy 4 do 3,8 mA przy [OU2] = [InEG].

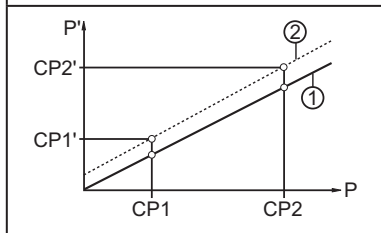
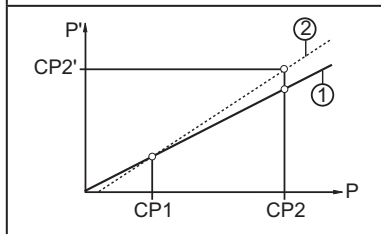
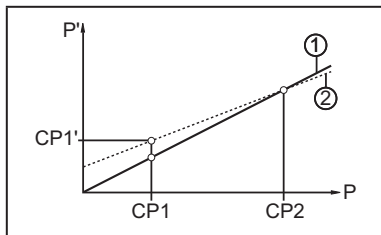
- Ciśnienie poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego:
  - sygnał wyjściowy 4 do 3,8 mA przy [OU2] = [I].
  - sygnał wyjściowy 20 do 20,5mA przy [OU2] = [InEG].

#### **4.4 Kalibracja dostosowana do potrzeb klienta**

Kalibracja dostosowana do potrzeb klienta pozwala na zmianę charakterystyki mierzonych wartości w porównaniu do rzeczywistych pomiarów (przesunięcie / zmiana nachylenia); (→ 9.4.6) [CAL].

- Można zdefiniować dwa punkty kalibracji (CP1, CP2). Są one niezależne od siebie. Muszą one być w zakresie pomiarowym a nie w rozszerzonym zakresie wyświetlacza.
- Kalibracja punktu zerowego [COF] wpływa na kalibrację charakterystyki mierzonych wartości. Zalecenie: należy ustawić [COF] na 0 ((→ 9.4.1) [COF]), a następnie przeprowadzić kalibrację charakterystyki wartości mierzonej. Po zmianie, ustawienia mogą zostać przywrócone do nastaw fabrycznych ((→ 9.5.2) [rES]).





- $P$  = mierzone ciśnienie;
- $P'$  = zmodyfikowana wartość ciśnienia
- CP1 = punkt kalibracji 1;
- CP1' = zmodyfikowana wartość ciśnienia CP1
- CP2 = punkt kalibracji 2;
- CP2' = zmodyfikowana wartość ciśnienia CP2
- 1 = krzywe mierzonych wartości przy ustawieniach fabrycznych
- 2 = krzywe mierzonych wartości po kalibracji

## 5 Montaż



Przed montażem i demontażem czujnika, należy upewnić się, czy w instalacji nie znajduje się medium pod ciśnieniem. Uwaga: Jeżeli wyświetlone jest 0% i nie widać wskazówki, nie oznacza to, iż ciśnienie nie jest obecne w instalacji!

Zalecamy montaż poziomy w przypadku wysokich temperatur medium.

Urządzenie może być zamontowane przy pomocy różnych przyłączy procesowych. Dostępne są następujące opcje:

<b>1</b>	<b>Montaż przy użyciu uszczelkek zgodnych z DIN EN 837-1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wstawić urządzenie oraz uszczelkę do przyłącza procesowego z gwintem G<math>\frac{1}{2}</math> i dokręcić.</li></ul> <p>Wszystkie uszczelki zgodne z DIN EN 837-1 mogą być używane jeżeli są odpowiednie do przyłączy procesowych z cylindrycznym gwintem rurowym, np.: uszczelki płaskie lub pierścieniowe z dwoma krawędziami.</p>
<b>2</b>	<b>Montaż przy użyciu taśmy uszczelniającej</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wstawić urządzenie oraz taśmę uszczelniającą do przyłącza procesowego G<math>\frac{1}{2}</math> z gwintem wewnętrznym (np. adapter do spawania) i dokręcić.</li></ul>
<b>3</b>	<b>Montaż z kołnierzem G<math>\frac{1}{2}</math> (według DIN 3852-11)</b> <p>Płaska uszczelka czujnika nad gwintem jest wykorzystywana jako uszczelnienie. Górna powierzchnia uszczelnienia na przyłączy procesowym musi być na równi z otworem oraz posiadać charakterystykę min. Rz 6.3.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nasmarować gwint czujnika odpowiednią pastą.</li><li>▶ Wkręcić urządzenie do przyłącza procesowego.</li><li>▶ Dokręcić używając odpowiedniego klucza. Moment dokręcający: 35 Nm.</li></ul>



Czujnik posiada obrotowy wyświetlacz analogowy, którego orientację można dostosować w zależności od pozycji montażu (w celu wykonania tej czynności należy założyć rękawice ochronne).

## 6 Podłączenie elektryczne

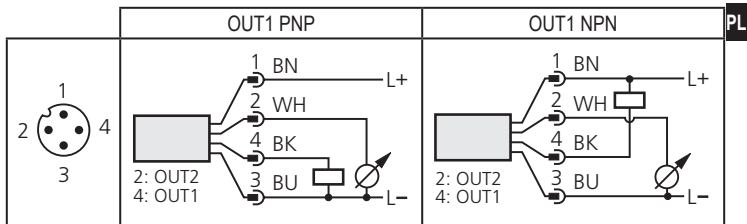


Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

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

- ▶ Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.
- ▶ Podłączyć urządzenie w następujący sposób:

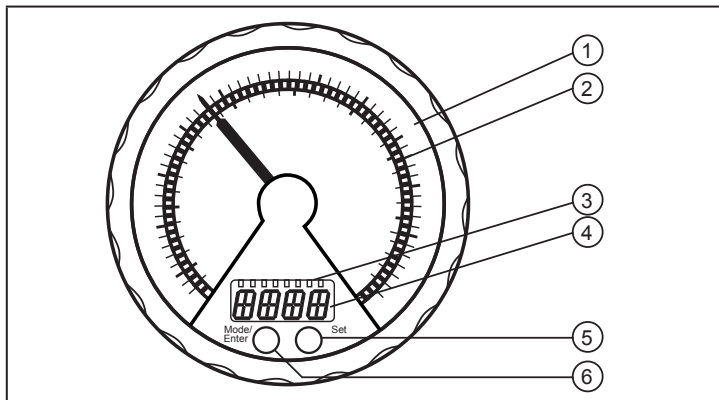


<b>Pin 1</b>	Ub+
<b>Pin 3</b>	Ub-
<b>Pin 4 (OUT1)</b>	• Wyjście przełączające do kontroli ciśnienia
<b>Pin 2 (OUT2)</b>	• Wyjście analogowe do pomiaru ciśnienia

Kolory żył w konektorach ifm:

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

## 7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza



### 1: Wyświetlacz analogowy

- Wyświetlanie bieżącej wartości ciśnienia w instalacji w barach i PSI lub milibarach i inH2O.

### 2: Pierścień diod LED

Zgodnie z nastawą parametru [LED] (→ 9.2):

- Wyświetlanie punktu przełączenia i zerowania.
- Wskazanie z podtrzymaniem wartości maksymalnych lub minimalnych.
- Wyświetlanie pulsacji i nagłych skoków ciśnienia.
- Wyświetlanie trendu: wzrost lub spadek ciśnienia.

### 3: Wskaźniki LED

- LED 1 = ciśnienie w instalacji w barach.
- LED 2 = ciśnienie w instalacji w milibarach.
- LED 3 = ciśnienie w instalacji w PSI.
- LED 4 = ciśnienie w instalacji w inH2O.
- LED 6 = ciśnienie w instalacji w % skali (zakres od ASP do AEP) lub wartość COF w %.
- Diody LED 5, 7 = niewykorzystane.
- LED 8 = status wyjścia OUT1 (świeci się, jeżeli wyjście jest przełączone)

### 4: 4-pozycyjny wyświetlacz alfanumeryczny

- Wyświetlanie wartości bieżącego ciśnienia w instalacji.
- Wyświetlanie parametrów i ich wartości.

### 5: Dotykowy przycisk Set\*

- Nastawa wartości parametrów (ciągła poprzez naciśnięcie i przytrzymanie; stopniowo przez wielokrotne naciśnięcie).

#### **6: Dotykowy przycisk Mode/Enter\***

- Wybór parametrów i potwierdzenie przypisanych wartości.

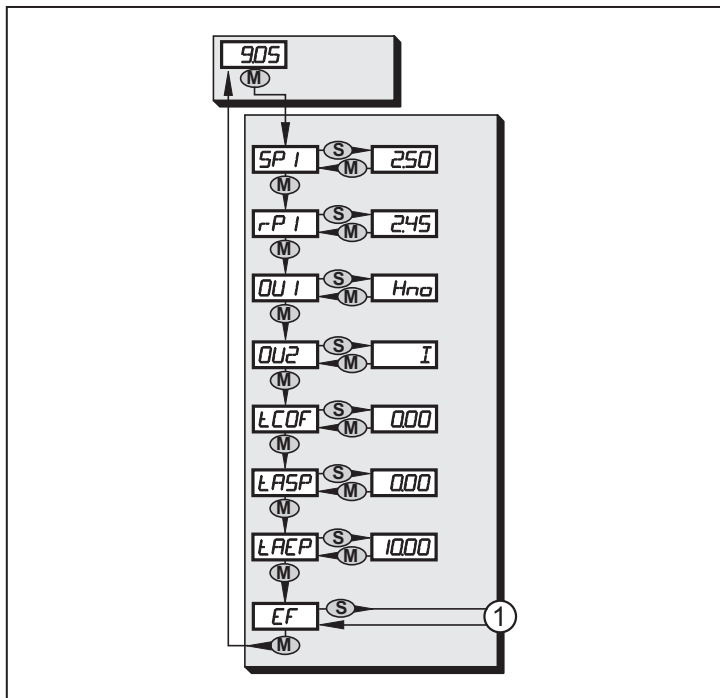
\* Oba te przyciski są aktywowane przez dotknięcie / deaktywowane przez zwolnienie przycisku.

Aby aktywować przycisk dotykowy, trzeba przykryć całą jego powierzchnię.

Powolne zakrywanie (np. krople spływające po wyświetlaczu) nie aktywuje przycisku dotykowego.

## 8 Menu

### 8.1 Struktura menu: menu główne



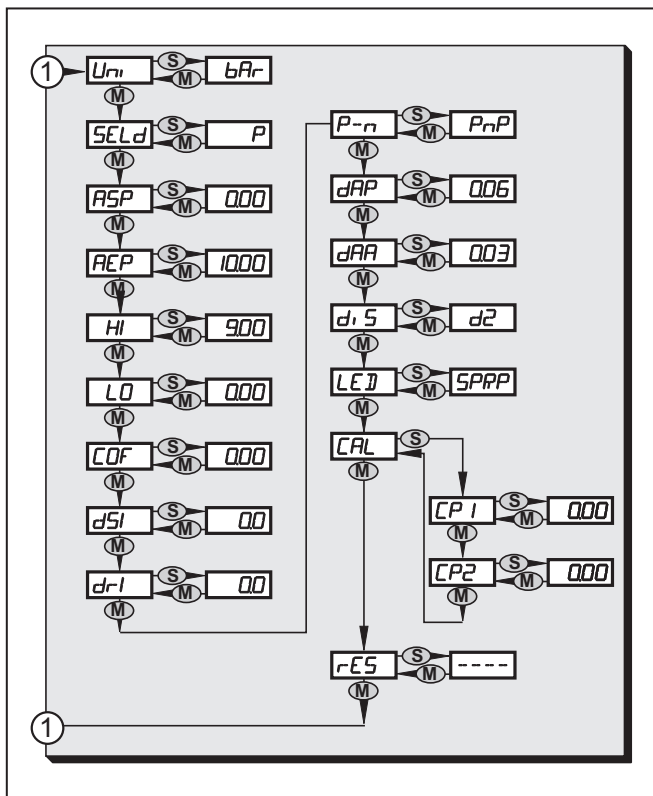
1: Zmiana na poziom 2 menu (funkcje rozszerzone)

## 8.2 Wyjaśnienie menu głównego

SP1/rP1	Górna / dolna wartość graniczna ciśnienia w instalacji, przy której wyjście OUT1 przełącza się.
OU1	Funkcja wyjścia dla OUT1: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sygnał przełączający dla wartości granicznych: funkcja histerezy [H ..] lub funkcja okna [F ..], normalnie otwarte [. no] lub normalnie zamknięte [. nc].</li></ul>
OU2	Funkcja wyjścia dla wyjścia OUT2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sygnał analogowy dla bieżącego ciśnienia w instalacji: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG].</li></ul>
tCOF	Kalibracja punktu zerowego metodą uczenia
tASP	Uczenie początkowej wartości wyjścia analogowego: ustawia nauczoną wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 4mA (20mA jeżeli [OU2] =InEG).
tAEP	Uczenie końcowej wartości wyjścia analogowego: ustawia nauczoną wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 20mA (4mA jeżeli [OU2] =InEG).
EF	Funkcje rozszerzone / otwarcie poziomu 2 menu.

PL

### 8.3 Struktura menu: poziom 2 (funkcje rozszerzone)



1: Przejście do menu głównego



## 8.4 Wyjaśnienie poziomu 2 menu

Uni	Jednostka standardowa dla wartości zmierzonego ciśnienia w instalacji (bar lub PSI).
SELd	Tryb wyświetlania: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wartość ciśnienia w instalacji wyświetlana w jednostkach ustawionych parametrem [Uni].</li><li>• Ciśnienie wyrażone w % ustawionej skali wyjścia analogowego.</li></ul>
ASP	Wartość początkowa zakresu analogowego dla ciśnienia w instalacji: mierzona wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 4 mA (20 mA jeżeli [OU2] =InEG).
AEP	Wartość końcowa zakresu analogowego dla ciśnienia w instalacji: mierzona wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 20 mA (4 mA jeżeli [OU2] =InEG).
HI	Największa zarejestrowana wartość ciśnienia w instalacji.
LO	Najmniejsza zarejestrowana wartość ciśnienia w instalacji.
COF	Kalibracja punktu zerowego.
dS1	Opóźnienie załączenia wyjścia OUT1.
dr1	Opóźnienie wyłączenia wyjścia OUT1.
P-n	Logika przełączania wyjścia OUT1: pnp lub npn.
dAP	Tłumienie wyjść przełączających i wartości wyświetlanej.
dAA	Tłumienie sygnału wyjścia analogowego (OUT2).
diS	Częstotliwość odświeżania i orientacja wyświetlacza.
LED	Nastawa pierścienia diod LED.
CAL	Funkcja kalibracji (nastawa krzywej zmierzonych wartości).
CP1	Punkt kalibracji 1
CP2	Punkt kalibracji 2
rES	Przywrócenie ustawień fabrycznych.

PL

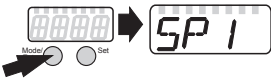
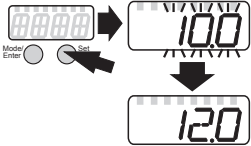

## 9 Parametryzacja

Podczas ustawiania parametrów urządzenie pozostaje w trybie pracy. Czujnik mierzy zachowując dotychczasowe wartości parametrów, dopóki wprowadzanie zmian nie zostanie zakończone.

Wyjątki: zmiany parametrów COF (→ 9.4.1), CP1 i CP2 (→ 9.4.6) odnoszą skutek natychmiastowy.

### 9.1 Nastawa parametrów ogólnych

Aby zmienić parametry, należy każdorazowo wykonać 3 kroki:

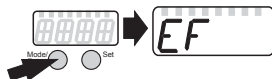
<b>1 Wybór parametru</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu, aż zostanie wyświetlony wymagany parametr.</li></ul>	
<b>2 Ustawienie wartości parametru</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać.</li><li>&gt; Przez 5 s miga dotychczasowa wartość parametru.</li><li>&gt; Po upływie 5 s: nastawiona wartość zmienia się: stopniowo przez parokrotne naciśnięcie przycisku lub w sposób ciągły przez jego przytrzymanie.</li></ul>	
Wartości numeryczne są zwiększane ciągle w sposób krokowy. W celu zredukowania wartości: zwiększać wyświetlaną wartość parametru do wartości maksymalnej. Następnie cykl zacznie się ponownie od minimalnej wartości parametru.	
<b>3 Potwierdzenie wartości parametru</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; Parametr zostanie ponownie wyświetlony. Nowa wartość parametru została zapamiętana.</li></ul>	
<b>Nastawa innych parametrów</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Rozpocząć ponownie od początku (krok 1).</li></ul>	
<b>Zakończenie nastawy parametrów</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu wyświetlenia aktualnie zmierzonej wartości lub odczekać 15 s.</li><li>&gt; Urządzenie powraca do normalnego trybu pracy.</li></ul>	

- Czas przekroczony:

Jeśli podczas programowania żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 15s, urządzenie przejdzie w tryb pracy normalnej z niezmienionymi wartościami parametrów.

- Przejście z poziomu 1 menu na poziom 2:

▶ Należy naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu pojawienia się na wyświetlaczu symbolu [EF].



▶ Nacisnąć krótko przycisk [Set].  
 > Wyświetlona zostanie nazwa pierwszego parametru poziomu 2 (w tym przypadku: [Un1]).

Jeśli menu poziomu 2 jest chronione przed niepożądanym dostępem specjalnym kodem, na wyświetlaczu miga „Cod1”.

▶ Przytrzymać przycisk [Set] do momentu wyświetlenia odpowiedniego nr kodu.  
 ▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].

Ustawienia fabryczne - ifm electronic:  
 brak ograniczenia dostępu.



PL

- Blokowanie / odblokowanie

Urządzenie posiada elektroniczną blokadę chroniącą przed niepożądaną zmianą ustawień.

▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy.  
 ▶ Nacisnąć [Set],  
 ▶ jednocześnie nacisnąć [Mode/Enter] i przytrzymać oba przyciski przez 10 s.  
 > Dioda LED odpowiedniej jednostki pomiaru miga, bieżąca wartość ciśnienia w systemie jest ciągle wyświetlana. Po 10 s wyświetlacz wyłącza się na około 1 s.  
 ▶ Zwolnić ponownie przyciski [Mode/Enter] oraz [Set]. Nie należy przyciskać przycisków przez 4 s.

Jeżeli tego się nie zrobi, urządzenie pozostanie odblokowane.

> Na wyświetlaczu pojawi się symbol [Loc], urządzenie jest zablokowane.


Podczas pracy dioda LED na wyświetlaczu (→ 7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza) miga, jeśli spróbują Państwo otworzyć menu.

By odblokować:

- ▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy.
- ▶ Nacisnąć [Set],
- ▶ jednocześnie nacisnąć [Mode/Enter] i przytrzymać oba przyciski przez 10 s.
- > Dioda LED odpowiedniej jednostki pomiaru miga, bieżąca wartość ciśnienia w systemie jest ciągle wyświetlana. Po 10 s wyświetlacz wyłącza się na około 1 s.
- ▶ Zwolnić ponownie przyciski [Mode/Enter] oraz [Set]. Nie należy przyciskać przycisków przez 4 s.  
Jeżeli tego się nie zrobi, urządzenie pozostanie zablokowane.
- > Na wyświetlaczu pojawi się symbol [uLoc], urządzenie jest odblokowane.

Ustawienia fabryczne: urządzenie odblokowane.

## 9.2 Konfiguracja wyświetlacza cyfrowego (opcjonalna)

<p>▶ Wybrać parametr [Uni], a następnie jednostkę pomiaru:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [bAr] / [mbAr].</li><li>- [PSI] / [inHO].</li></ul> <p> Dostępny zestaw jednostek pomiarowych zależy od typu urządzenia. Pokazuje to tabela Zakresy nastaw (→ 10.3).</p>	<b>Uni</b>
<p>▶ Należy z menu wybrać [SELD] oraz ustawić wymagany tryb wyświetlania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [P]: Wartość ciśnienia w instalacji wyświetlana w jednostkach ustawionych parametrem [Uni].</li><li>- [P%]: Wartość zmierzonego ciśnienia w instalacji wyświetlana w % ustawionej skali wyjścia analogowego.; w większości zastosowań: 0% = wartość parametru ASP / 100% = wartość parametru AEP.</li></ul> <p>Uwaga: wyświetlone „0%” nie oznacza, iż w instalacji nie ma ciśnienia.</p>	<b>SELD</b>
<p>▶ Wybrać [diS] i ustawić czas aktualizacji wskazań wyświetlacza:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [d1]: aktualizacja wskazania co 50 ms.</li><li>- [d2]: aktualizacja wskazania co 200 ms.</li><li>- [d3]: aktualizacja wskazania co 600 ms.</li><li>- [OFF]: W trybie pracy normalnej Run wyświetlacz pozostaje wyłączony. Po naciśnięciu jednego z przycisków programujących aktualna wartość pomiaru zostanie wyświetlona przez 15s. Ponowne naciśnięcie [Mode/Enter] aktywuje tryb wyświetlania. Diody LED pozostają aktywne również przy wyłączonym wyświetlaczu.</li></ul>	<b>d, S</b>

<p>► Wybrać [LED] i ustawić funkcje wyświetlania dla cyfrowego wyświetlacza i pierścienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [SPRP]: Pierwsza dioda na pierścieniu diod LED wskazuje punkt przełączania a druga zerowania.</li> <li>- [HInd]: 2 sąsiadujące diody LED na pierścieniu wskazują z podtrzymaniem maksymalną wartość ([HInd]).</li> <li>- [LInd]: 2 sąsiadujące diody LED na pierścieniu wskazują z podtrzymaniem minimalną wartość ([LInd]).</li> </ul> <p>W celu zerowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Nacisnąć przycisk [Set] na 1 sekundę.</li> <li>&gt; Obie diody LED przełączą się na aktualną pozycję wskaźnika.</li> </ul> <p>- [Ph]: Wyświetlanie pulsacji i nagłych skoków ciśnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W przypadku częstych zmian ciśnienia wyświetlacz cyfrowy oraz pierścień LED wskazują naprzemiennie wartość minimalną i maksymalną .</li> <li>- W przypadku jednorazowego skoku ciśnienia wyświetlacz cyfrowy oraz pierścień wskazują tą wartość przez dłuższy czas.</li> <li>- [Pdir]: Pierścień LED wskazuje trend zmian ciśnienia (5 diod LED poniżej wskazówki dla ciśnienia rosnącego; 5 diod LED powyżej wskazówki dla ciśnienia opadającego).</li> </ul> <p>Nastawa tłumienia dAP oraz dAA ma również wpływ na wyświetlane wartości.</p>	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">LED</h1>
---	---

## 9.3 Nastawa sygnałów wyjściowych

### 9.3.1 Nastawa funkcji wyjściowych

<p>► Z menu należy wybrać [OU1] i wybrać funkcję wyjścia przełączającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = funkcja histerezy/NO.</li> <li>- [Hnc] = funkcja histerezy/NC.</li> <li>- [Fno] = funkcja okna/NO.</li> <li>- [Fnc] = funkcja okna/NC.</li> </ul>	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">OU 1</h1>
<p>► Z menu należy wybrać parametr [OU2] i ustawić funkcję wyjścia analogowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [I] = sygnał prądowy proporcjonalny do mierzonego ciśnienia 4...20 mA.</li> <li>- [InEG] = sygnał prądowy proporcjonalny do mierzonego ciśnienia 20...4 mA.</li> </ul>	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">OU 2</h1>

### 9.3.2 Nastawa punktów przełączenia

▶ Należy wybrać [SP1] i ustawić wartość, przy której nastąpi przełączenie wyjścia.	<b>SP 1</b>
▶ Należy wybrać [rP1] i ustawić wartość, przy której nastąpi zerowanie wyjścia. rP1 jest zawsze mniejsze od SP1. Urządzenie akceptuje wyłącznie wartości, które są niższe niż SP1.	<b>rP 1</b>

### 9.3.3 Skalowanie wartości analogowych dla wyjścia OUT2

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy ustawić minimalne ciśnienie żądane w instalacji.</li><li>▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tASP].</li><li>▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Bieżąca wartość zacznie migać.</li></ul></li><li>▶ Zwolnić [Set], gdy wartość przestanie migać.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Nastawiona wartość zostanie wyświetlona.</li></ul></li><li>▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Aktualna wartość ciśnienia w instalacji zostanie przyjęta jako początkowa wartość sygnału analogowego.</li></ul></li></ul>	<b>tASP</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ustawianie maksymalnego ciśnienia pożądanego w układzie.</li><li>▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tAEP].</li><li>▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Bieżąca wartość zacznie migać.</li></ul></li><li>▶ Zwolnić [Set], gdy wartość przestanie migać.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Nastawiona wartość zostanie wyświetlona.</li></ul></li><li>▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Aktualna wartość ciśnienia w instalacji zostanie przyjęta jako końcowa wartość sygnału analogowego.</li></ul></li></ul>	<b>tAEP</b>
ASP / AEP może zostać ustawione automatycznie tylko w określonych granicach (→ 10.3 Zakresy nastaw). Jeżeli automatyczna nastawa wykonana jest dla nieprawidłowej wartości ciśnienia, wyświetlone zostanie [UL] lub [OL]. Gdy po potwierdzeniu przyciskiem [Mode/Enter] na wyświetlaczu miga [Err], oznacza to, że wartość parametru ASP / AEP nie uległa zmianie.	
Jako alternatywa: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy wybrać [ASP] i ustawić mierzoną wartość, przy której sygnał wyjściowy ma wynosić 4 mA (20 mA jeżeli [OU2] =InEG).</li><li>▶ Należy wybrać [AEP] i ustawić mierzoną wartość, przy której sygnał wyjściowy ma wynosić 20 mA (4 mA jeżeli [OU2] =InEG).</li></ul> Minimalna różnica pomiędzy ASP i AEP wynosi 25% wartości końcowej zakresu pomiarowego (współczynnik skalowania „turn down” 1:4).	<b>ASP AEP</b>

## 9.4 Ustawienia użytkownika (opcjonalne)

### 9.4.1 Wykonanie kalibracji punktu zerowego

<p>▶ Z menu należy wybrać parametr [COF] i ustawić jego wartość pomiędzy -5% a 5% końcowej wartości zakresu pomiarowego. Wewnętrznie zmierzona wartość „0” zostanie przesunięta o tą wielkość.</p>	<i>COF</i>
<p>Jako alternatywa: automatyczne dostosowanie przesunięcia w zakresie 0 bar ± 5 %.</p> <p>▶ Sprawdzić, czy w instalacji nie znajduje się medium pod ciśnieniem.</p> <p>▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tCOF].</p> <p>▶ Przcisnąć [Set] i przytrzymać.</p> <p>&gt; Krótco mignie wartość bieżącego przesunięcia (w %).</p> <p>&gt; Wyświetlana jest bieżąca wartość ciśnienia w instalacji.</p> <p>▶ Zwolnić przycisk [Set].</p> <p>▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter] (= potwierdzenie wartości przesunięcia).</p>	<i>tCOF</i>

### 9.4.2 Nastawa opóźnienia dla wyjścia OUT1

<p>[dS1] = opóźnienie przełączania / [dr1]= opóźnienie zerowania.</p> <p>▶ Należy wybrać parametr [dS1] lub [dr1] i ustawić wartość pomiędzy 0,1 a 50 s (przy 0,0 opóźnienie czasowe jest nieaktywne).</p>	<i>dS1</i> <i>dr1</i>
--	--------------------------

### 9.4.3 Nastawa logiki przełączania dla OUT1

<p>▶ Wybrać parametr [P-n] i ustawić jego wartość na [PnP] lub [nPn].</p>	<i>P-n</i>
---	------------

### 9.4.4 Nastawa tłumienia sygnału przełączającego

<p>▶ Wybrać [dAP] i ustawić wartość pomiędzy 0,01 a 30,00 s. Wartość parametru dAP = czas odpowiedzi w sekundach pomiędzy zmianą ciśnienia a zmianą stanu wyjścia przełączającego.</p> <p>Wpływ parametru [dAP] na częstotliwość przełączania: <math>f_{\max} = 1 + 2dAP</math>.</p> <p>Parametr [dAP] ma także wpływ na wyświetlane wartości.</p>	<i>dAP</i>
--	------------

### 9.4.5 Nastawa tłumienia sygnału analogowego

<p>▶ Wybrać [dAA] i ustawić wartość pomiędzy 0,01 i 30 s. Wartość sygnał dAA = czas liczony w sekundach, jaki upływa do zmiany wartości sygnału analogowego wywołanego zmianą ciśnienia w systemie.</p>	<i>dAA</i>
---	------------

### 9.4.6 Kalibracja krzywej zmierzonych wartości

W celu dostosowania ustawień punktów kalibracji, należy spełnić następujące warunki:

- CP1 i CP2 muszą być w zakresie pomiarowym (tzn. pomiędzy ASP a AEP).
- CP1 i CP2 nie mogą być w rozszerzonym zakresie wyświetlacza.
- Minimalna różnica pomiędzy punktami kalibracji CP1 a CP2 = 5 % wartości końcowej zakresu pomiarowego.

- Maksymalna wartość korekty =  $\pm 2\%$  wartości końcowej zakresu pomiarowego.

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy ustawić zdefiniowane ciśnienie odniesienia pomiędzy ASP i AEP w instalacji.</li><li>▶ Wybrać [CAL].</li><li>▶ Nacisnąć krótko przycisk [Set].</li><li>&gt; Wyświetlone jest [CP1].</li><li>▶ Nacisnąć przycisk [Set] na 5 s.</li><li>&gt; Wyświetlana jest wartość mierzonego ciśnienia.</li><li>▶ Nacisnąć przycisk [Set], dopóki nie wyświetli się wartość odniesienia (ciśnienie mierzone = ciśnienie odniesienia) lub odpowiadający sygnał analogowy nie pojawi się na wyjściu OUT2.</li><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; Wyświetlone jest [CP1].</li><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; Wyświetlone jest [CP2].</li></ul> <p>Kontynuować w wariancie a) lub b).</p>	<b>CAL</b> <b>CP1</b>
<p>a) Zakończenie kalibracji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; Wyświetlone jest [CAL].</li></ul> <p>b) Zmienić punkt 2 na krzywej zmierzonych wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ustawić drugie zdefiniowane ciśnienie odniesienia.</li><li>▶ Nacisnąć przycisk [Set] na 5 s.</li><li>&gt; Wyświetlana jest wartość mierzonego ciśnienia.</li><li>▶ Nacisnąć przycisk [Set], dopóki nie wyświetli się wartość odniesienia (ciśnienie mierzone = ciśnienie odniesienia) lub odpowiadający sygnał analogowy nie pojawi się na wyjściu OUT2.</li><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; Wyświetlone jest [CP2].</li><li>▶ Należy nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li><li>&gt; wyświetlone jest [CAL], proces jest zakończony.</li></ul>	<b>CP2</b>

## 9.5 Funkcje diagnostyczne

### 9.5.1 Odczyt min/maks wartości ciśnienia w układzie

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Z menu należy wybrać parametr [HI] lub [LO], a następnie krótko nacisnąć przycisk [Set].</li></ul> <p>[HI] = wartość maksymalna, [LO] = wartość minimalna.</p> <p>Kasowanie pamięci:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Z menu wybrać parametr [HI] lub [LO].</li><li>▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać, dopóki nie zostanie wyświetlony symbol [----].</li><li>▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].</li></ul>	<b>HI</b> <b>LO</b>
--	------------------------



## 9.5.2 Przywrócenie wszystkich ustawień fabrycznych

- ▶ Wybrać [rES].
  - ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać, dopóki nie zostanie wyświetlony symbol [----].
  - ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].
- Zaleca się zapisanie własnych ustawień w tabeli przed przywróceniem ustawień fabrycznych (→ 11 Ustawienia fabryczne).

rES

## 10 Praca

Po włączeniu zasilania urządzenie znajduje się w trybie pracy normalnej Run. Wykonuje pomiary, przetwarza sygnały oraz generuje sygnały wyjściowe zgodnie z ustawieniami parametrów.

Wskaźniki stanu pracy (→ 7 Obsługa oraz elementy wyświetlacza).

Reset wskazań podtrzymanych (jeżeli [LED] = [HInd] lub [LInd]):

- ▶ Nacisnąć przycisk [Set] na 1 sekundę.
- > Obie diody LED przełączą się na aktualną pozycję wskaźnika.

### 10.1 Podgląd ustawionych parametrów

- ▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] aż zostanie wyświetlony wymagany parametr.
- ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Set].
- > Urządzenie wyświetla wartość odpowiedniego parametru przez około 15 s. Po upływie kolejnych 15 s urządzenie powróci do normalnego trybu pracy Run.

### 10.2 Wskazania błędu

[OL]	Przeciążenie (zakres pomiarowy przekroczony).
[UL]	Zbyt niskie ciśnienie (poniżej zakresu pomiarowego).
[SC1]	Zwarcie na wyjściu OUT1. Wyjście jest wyłączone do momentu ustąpienia zwarcia.
[Err]	Miganie: błąd wewnętrzny, niewłaściwie wprowadzone dane.

Komunikaty SC1 i Err wyświetlają się nawet gdy wyświetlacz jest wyłączony.

PL

## 10.3 Zakresy nastaw

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	
<b>PG2409</b>	bar	-0,992	1,600	-1,000	1,592	-1,000	1,100	-0,500	1,600	0,004
	PSI	-14,40	23,22	-14,52	23,10	-14,52	15,96	-7,26	23,22	0,06
<b>PG2450</b>	bar	2	600	0	598	0	500	100	600	1
	PSI	30	8 700	0	8 670	0	7 250	1 450	8 700	10
<b>PG2451</b>	bar	1,0	400,0	0,0	399,0	0,0	350,0	50,0	400,0	0,5
	PSI	15	5 800	0	5 785	0	5 075	725	5 800	5
<b>PG2452</b>	bar	0,4	160,0	0,0	159,6	0,0	135,0	25,0	160,0	0,2
	PSI	6	2 322	0	2 316	0	1 959	363	2 322	3
<b>PG2453</b>	bar	-0,90	40,00	-1,00	39,90	-1,00	33,75	5,25	40,00	0,05
	PSI	-13,0	580,0	-14,5	578,5	-14,5	489,5	76,0	580,0	0,5
<b>PG2454</b>	bar	-0,96	16,00	-1,00	15,96	-1,00	13,50	1,50	16,00	0,02
	PSI	-14,0	232,0	-14,4	231,6	-14,4	195,8	21,8	232,0	0,2
<b>PG2455</b>	bar	-0,98	6,40	-1,00	6,38	-1,00	5,40	0,00	6,40	0,01
	PSI	-14,2	92,8	-14,5	92,5	-14,5	78,3	0,0	92,8	0,1
<b>PG2456</b>	bar	-0,115	4,000	-0,125	3,990	-0,125	3,350	0,525	4,000	0,005
	PSI	-1,65	58,00	-1,80	57,85	-1,80	48,60	7,60	58,00	0,05
<b>PG2457</b>	bar	-0,046	1,600	-0,050	1,596	-0,050	1,340	0,200	1,600	0,002
	PSI	-0,66	23,20	-0,72	23,14	-0,72	19,58	2,90	23,20	0,02

ΔP = przyrost

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	
<b>PG2458</b>	mbar	-11,5	400,0	-12,5	399,0	-12,5	337,5	50,0	400,0	0,5
	inH2O	-4,6	160,6	-5,0	160,2	-5,0	135,6	20,0	160,6	0,2
<b>PG2489</b>	mbar	-4,6	160,0	-5,0	159,6	-5,0	135,0	20,0	160,0	0,2
	inH2O	-1,84	64,24	-2,00	64,08	-2,00	54,24	8,00	64,24	0,08

ΔP = przyrost

PL

## 10.4 Pozostałe dane techniczne



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

## 11 Ustawienia fabryczne

	Ustawienia fabryczne	Ustawienia użytkownika
SP1	25,0 % VMR*	
rP1	24,9 % VMR*	
OU1	Hno	
OU2	I	
COF / tCOF	0,0	
ASP / tASP	0% VMR*	
AEP / tAEP	100% VMR*	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dS1	0,0	
dr1	0,0	
P-n	pnp	
dAP	0,06	
dAA	0,03	
dis	d2	
LED	SPRP	
CP1	0,00	
CP2	0,00	

\* = ustawić procent wartości końcowej zakresu pomiarowego (VMR) odpowiedniego czujnika (dla PI2409 procent rozpiętości zakresu pomiarowego).

Więcej informacji na [www.ifm.com](http://www.ifm.com)