

ifm electronic

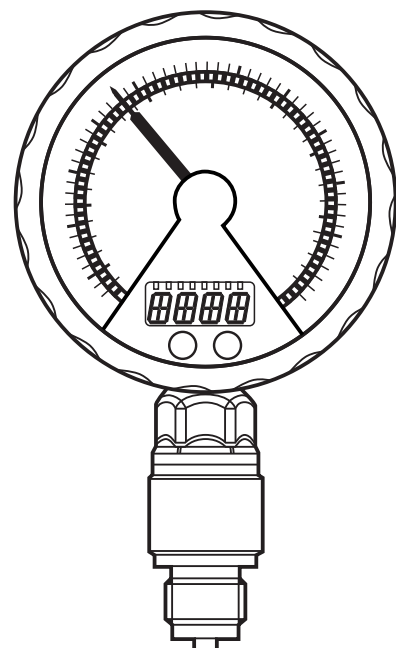


Instrukcja obsługi
Elektroniczny manometr

efector500[®]

PG24xx

704736 / 03 11 / 2010



PL

Spis treści

1 Uwaga wstępna	3
1.1 Symbole.....	3
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
3 Funkcje i własności.....	5
3.1 Zastosowania	5
4 Działanie	6
4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów.....	6
4.2 Monitoring ciśnienia / funkcje przełączające	6
4.3 Monitoring ciśnienia / funkcje analogowe	7
4.4 Kalibracja dostosowana do potrzeb klienta	8
5 Montaż	10
6 Podłączenie elektryczne	11
7 Przyciski oraz elementy wskazujące	12
8 Menu.....	13
8.1 Struktura menu: Menu główne.....	13
8.2 Objasnienie menu głównego	14
8.3 Struktura menu: poziom 2 (funkcje rozszerzone)	15
8.4 Wyjasnienie poziomu 2 menu.....	16
9 Nastawa parametrów.....	17
9.1 Ogólna nastawa parametrów.....	17
9.2 Konfiguracja wyświetlacza cyfrowego (opcjonalna)	19
9.3 Nastawa sygnałów wyjściowych.....	20
9.3.1 Nastawa funkcji wyjściowych.....	20
9.3.2 Nastawa granic przełączenia.....	20
9.3.3 Skalowanie wyjścia analogowego dla Wyjścia 2	20
9.4 Ustawienia użytkownika (opcjonalne).....	21
9.4.1 Przeprowadzenie kalibracji punktu zerowego	21
9.4.2 Nastawa opóźnienia dla Wyjścia 1	21
9.4.3 Nastawa logiki przełączania dla Wyjścia 1	21
9.4.4 Nastawa tłumienia sygnału przełączającego.....	22
9.4.5 Nastawa tłumienia sygnału analogowego	22
9.4.6 Kalibracja krzywej zmierzonych wartości	22

9.5 Funkcje diagnostyczne	23
9.5.1 Odczyt min/maks wartości ciśnienia w układzie	23
9.5.2 Przywrócenie wszystkich ustawień fabrycznych	23
10 Praca	23
10.1 Podgląd ustawionych parametrów	24
10.2 Wskazania błędu	24
11 Rysunek wymiarowy	25
12 Dane techniczne	26
13 Zakresy nastaw	27
14 Ustawienia fabryczne	29

1 Uwaga wstępna

1.1 Symbole

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



Ważna uwaga

Nie stosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.



Informacje

Nota uzupełniająca.

2 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.
- Niewłaściwe użytkowanie urządzenia i niezastosowanie się do instrukcji obsługi oraz danych technicznych może doprowadzić do szkód materialnych lub skaleczenia.
- Należy sprawdzić kompatybilność materiałów, z których wykonane jest urządzenie(→ 12 dane techniczne) z mediami w aplikacji.
- Stosowanie do gazów o ciśnieniu > 25 bar tylko po konsultacji z producentem.
- Wysokociśnieniowe urządzenia (250 bar, 400 bar) posiadają zintegrowane tłumiki spełniające wymagania UL zapobiegające i chroniące przed niebezpieczeństwem powstałym w wyniku osiągnięcia przez ciśnienie w systemie wartości ciśnienia rozrywającego.



Jakakolwiek manipulacja przy tłumiku jest zabroniona.

Usunięcie tłumika powoduje, że funkcje tłumiące nie będą realizowane.

UWAGA: niebezpieczeństwo skaleczenia!

W przypadku urządzeń z dopuszczeniem cULus, dopuszczenie to nie jest ważne w przypadku usunięcia tłumika.

Ważność certyfikatu cULus:

Czujnik może być podłączony jedynie przy pomocy przewodu R/C (CYJV2), z odpowiednim dopuszczeniem.

Urządzenie ma być zasilane przez izolowany transformator posiadający wtórny bezpiecznik o parametrach nominalnych:

a) max 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).

3 Funkcje i własności

Urządzenie monitoruje wartość ciśnienia w systemie.

3.1 Zastosowania

Rodzaj ciśnienia: ciśnienie względne

Nr zamówieniowy	Zakres pomiarowy (w nawiasie: rozszerzony zakres wyświetlania)		Dopuszczalne nadciśnienie		Ciśnienie rozrywające	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PG2409	-1..0,1 (1,6)	-14,52...14,52 (23,22)	10	145	30	435
PG2450	0..0,400 (600)	0..0,5800 (8700)	800	11600	1200	17400
PG2451	0..0,250 (400)	0..0,3625 (5800)	600	8700	1000	14500
PG2452	0..0,100 (160)	0..0,1449 (2322)	300	4350	700	9400
PG2453	-1..0,25 (40)	-14,5...362,5 (580,0)	100	1450	350	5070
PG2454	-1...10 (16)	-14,4..0,145 (232)	50	725	150	2175
PG2455	-1...4 (6,4)	-14,5...58 (92,8)	30	435	100	1450
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..0,250 (400)	-5,0..100,4 (160,6)	10	4015	30	12044
PG2489	-5..0,100 (160)	-2,00...40.16 (64,24)	4	1606	30	12044



Należy unikać statycznych i dynamicznych nadciśnień przekraczających ciśnienie dopuszczalne.

Nie należy dopuścić do sytuacji, w której ciśnienie w instalacji przekroczy wartość ciśnienia rozrywającego.

Nawet chwilowe ciśnienie większe od ciśnienia rozrywającego może spowodować zniszczenie urządzenia. UWAGA: niebezpieczeństwo skałeczenia!

Stosowanie do gazów o ciśnieniu > 25 bar tylko po konsultacji z producentem.

4 Działanie

4.1 Przetwarzanie zmierzonych sygnałów

- Urządzenie generuje 2 sygnały wyjściowe zgodnie z ustawionymi parametrami.

OUT 1	• Sygnał przełączający dla wartości granicznej ciśnienia.
OUT2	• Sygnał analogowy (4...20 mA, 20...4 mA).

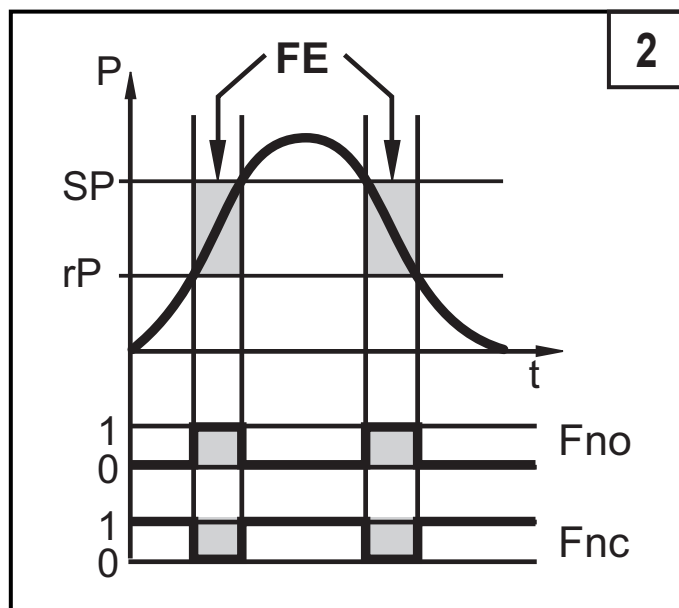
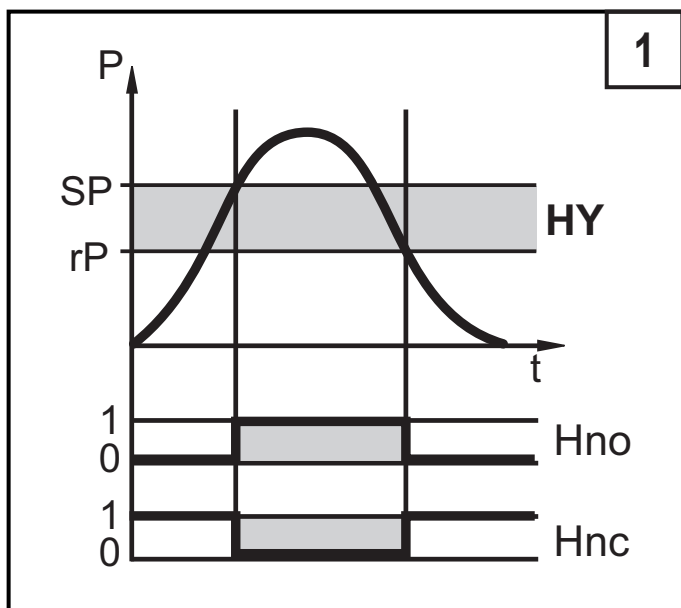
- Urządzenie wyświetla aktualną wartość ciśnienia.

• Wyświetlacz analogowy: okrągła skala ze wskazówką; dodatkowo: - Wyświetlanie trendu (wzrost ciśnienia / opadanie ciśnienia). - Wyświetlanie punktu przełączenia i zerowania. - Maksymalna i minimalna wartość pamięci. - Ciśnienie powyżej górnej granicy zakresu pomiarowego / w rozszerzonym zakresie wyświetlania.
• Wyświetlacz cyfrowy (alfanumeryczny, 4 znaki).

4.2 Monitoring ciśnienia / funkcje przełączające

Wyjście 1 zmienia swój stan przełączenia, jeżeli zmierzone ciśnienie jest powyżej lub poniżej nastawionych wartości granicznych przełączania (SP1, rP1). Można nastawić następujące funkcje przełączające:

- Funkcja histerezy / normalnie otwarte: [OU1] = [Hno] (→ rys. 1).
- Funkcja histerezy / normalnie zamknięte: [OU1] = [Hnc] (→ rys. 1).
Najpierw należy nastawić punkt załączania (SPx), a następnie punkt zerowania (rPx) w pożądanej odległości.
- Funkcja okna / normalnie otwarte: [OU1] = [Fno] (→ rys. 2).
- Funkcja okna / normalnie zamknięte: [OU1] = [Fnc] (→ rys. 2).
Odległość pomiędzy SP1 a rP1 określa szerokość okna. SP1 = górna wartość, rP1 = dolna wartość.



P = ciśnienie w instalacji; HY = histereza; FE = funkcja okna

4.3 Monitoring ciśnienia / funkcje analogowe

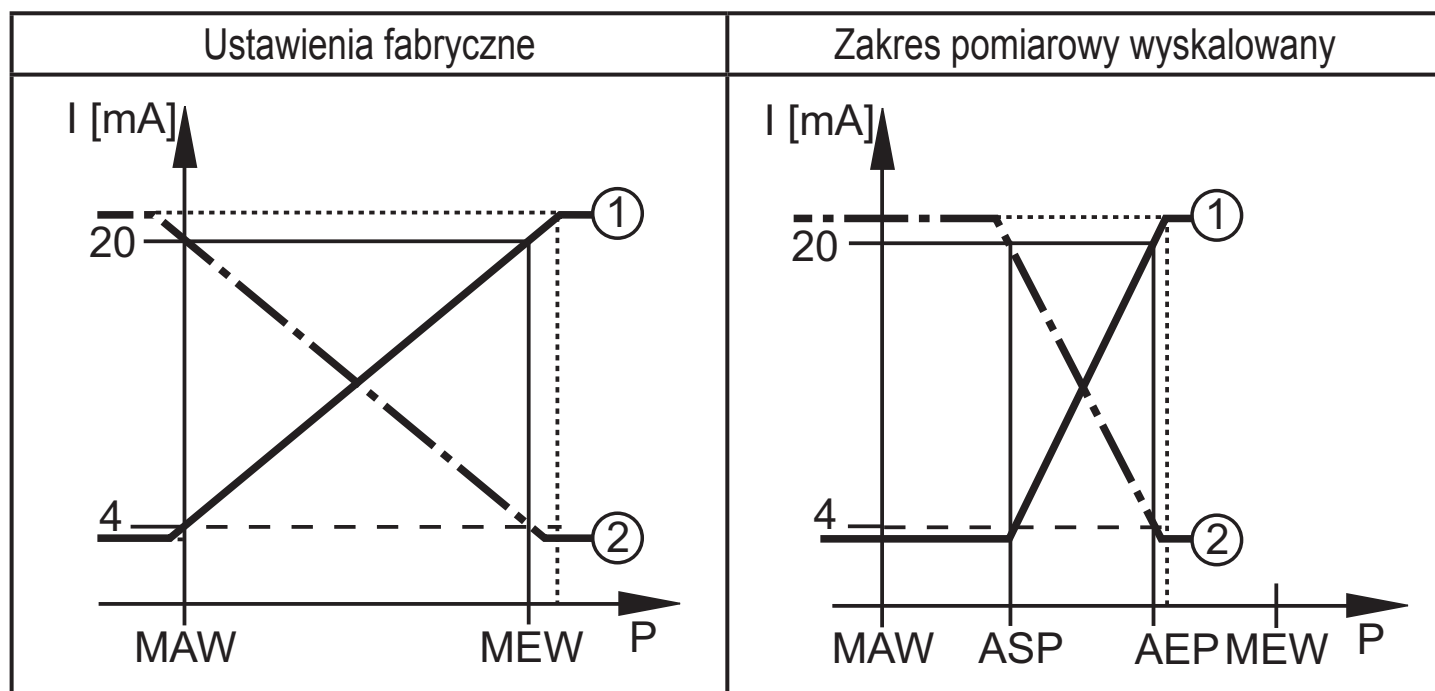
Wyjście analogowe może zostać wyskalowane.

- [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 podczas nastawy 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 i AEP to 25% końcowej wartości skali.



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:

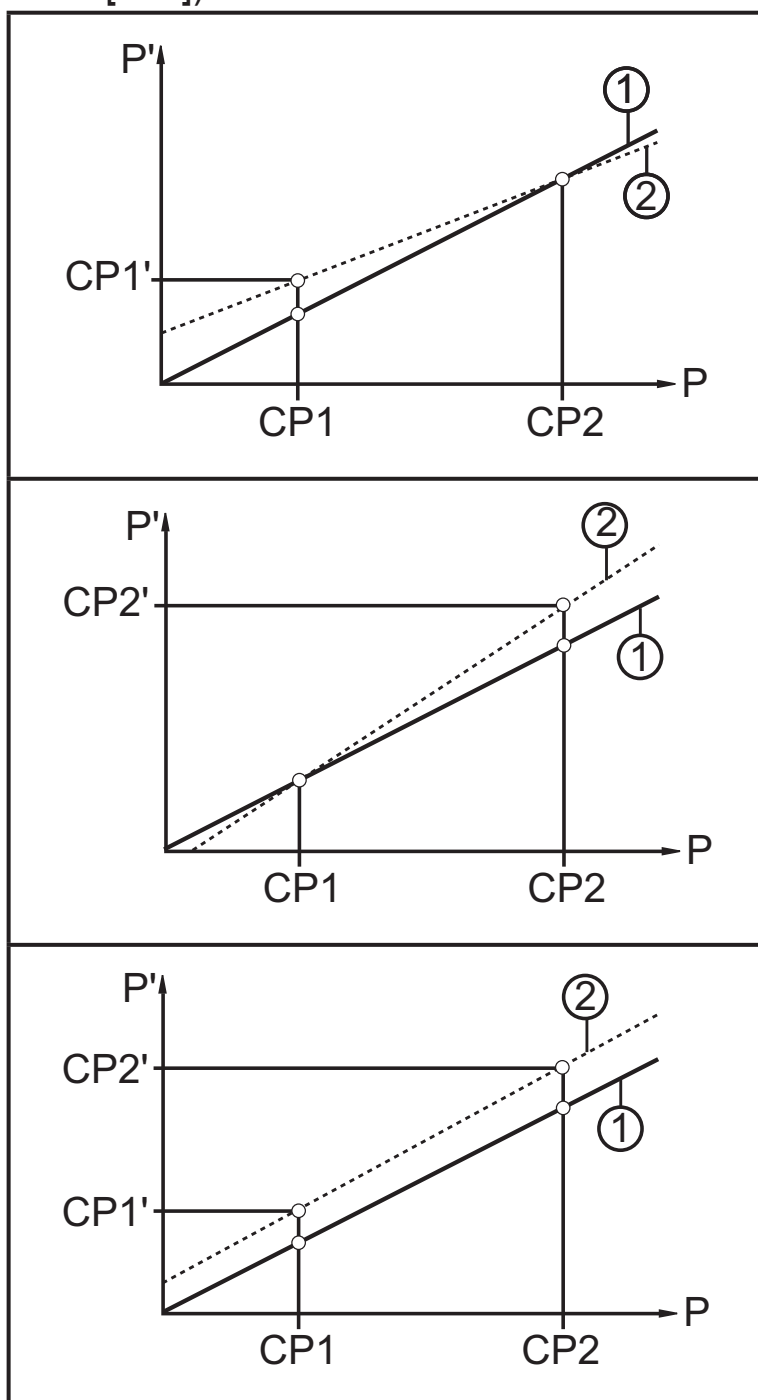
- Ciśnienie powyżej górnej granicy zakresu pomiarowego:
 - sygnał wyjściowy 20 do 20,5 mA przy [OU20] = [I].
 - sygnał wyjściowy 4 do 3,8 mA przy [OU2] = [InEG].
- Ciśnienie poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego:
 - sygnał wyjściowy 4 do 3,8 mA przy [OU2] = [I].
 - sygnał wyjściowy 20 do 20,5 przy [OU2] = [InEG].

4.4 Kalibracja dostosowana do potrzeb klienta

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

- Można zdefiniować dwa punkty kalibracji (CP1, CP2). Są one niezależne od siebie. Muszą one być w zakresie pomiarowym oraz nie mogą być w rozszerzonym zakresie wyświetlacza.
- Kalibracja punktu zerowego [COF] wpływa na kalibrację wykresu zmierzonych wartości. Zalecenie: ustawić [COF] na 0 (→ 9.4.1 [COF]), potem kalibrować wykres mierzonych wartości.

Po zmianie ustawienia mogą zostać przywrócone do ustawień fabrycznych (→ 9.5.2 [rES]).



- P = zmierzone 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 = $V1$, $V2$ = krzywe mierzonych wartości po kalibracji

5 Montaż



Przed montażem i demontażem czujnika należy sprawdzić, 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 układzie !

Zalecamy montaż poziomy w przypadku wysokich temperatur medium.

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

1	Montaż przy użyciu uszczeltek zgodnych z DIN EN 837-1 ▶ Wstawić urządzenie oraz uszczelkę do przyłącza procesowego z gwintem G$\frac{1}{2}$ i dokręcić. Wszystkie uszczelki zgodne z DIN EN 837-1 mogą być używane jeżeli są odpowiednie do przyłączy procesowych z cylindrycznym gwintem, np.: uszczelka płaska lub z dwoma krawędziami.
2	Montaż przy użyciu taśmy uszczelniającej ▶ Wstawić urządzenie oraz taśmę uszczelniającą do przyłącza procesowego G$\frac{1}{2}$ z gwintem wewnętrznym (np. adapter do wspawania) i dokręcić.
3	Montaż z kołnierzem G$\frac{1}{2}$ (bazując na DIN 3852-11) Pierścień uszczelniający nad gwintem wykorzystywany jest jako uszczelnienie. Górna powierzchnia uszczelniająca przyłącza procesowego musi być prostopadła do osi nagwintowanego otworu oraz posiadać charakterystykę min. Rz 6.3. ▶ Nasmarować gwint czujnika odpowiednią pastą. ▶ Wstawić urządzenie do przyłącza procesowego. ▶ Dokręcać używając odpowiedniego klucza. Moment dokręcający 35 Nm.



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



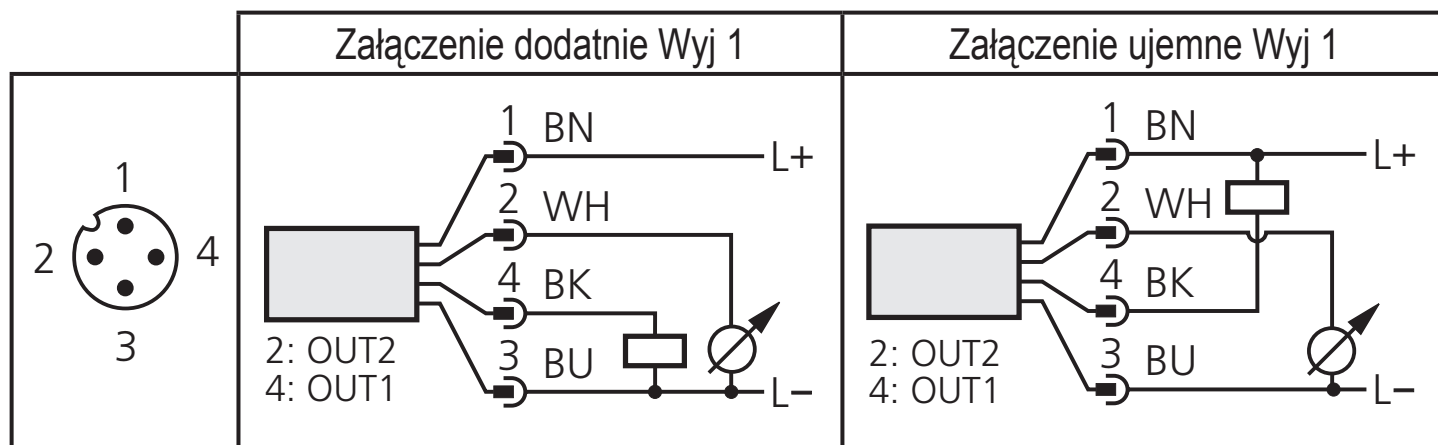
Urządzenie musi zostać podłączone przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

Zapewnić zasilanie zgodne z EN 50178, SELV, PELV.

► Odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

► Sposób podłączenia:

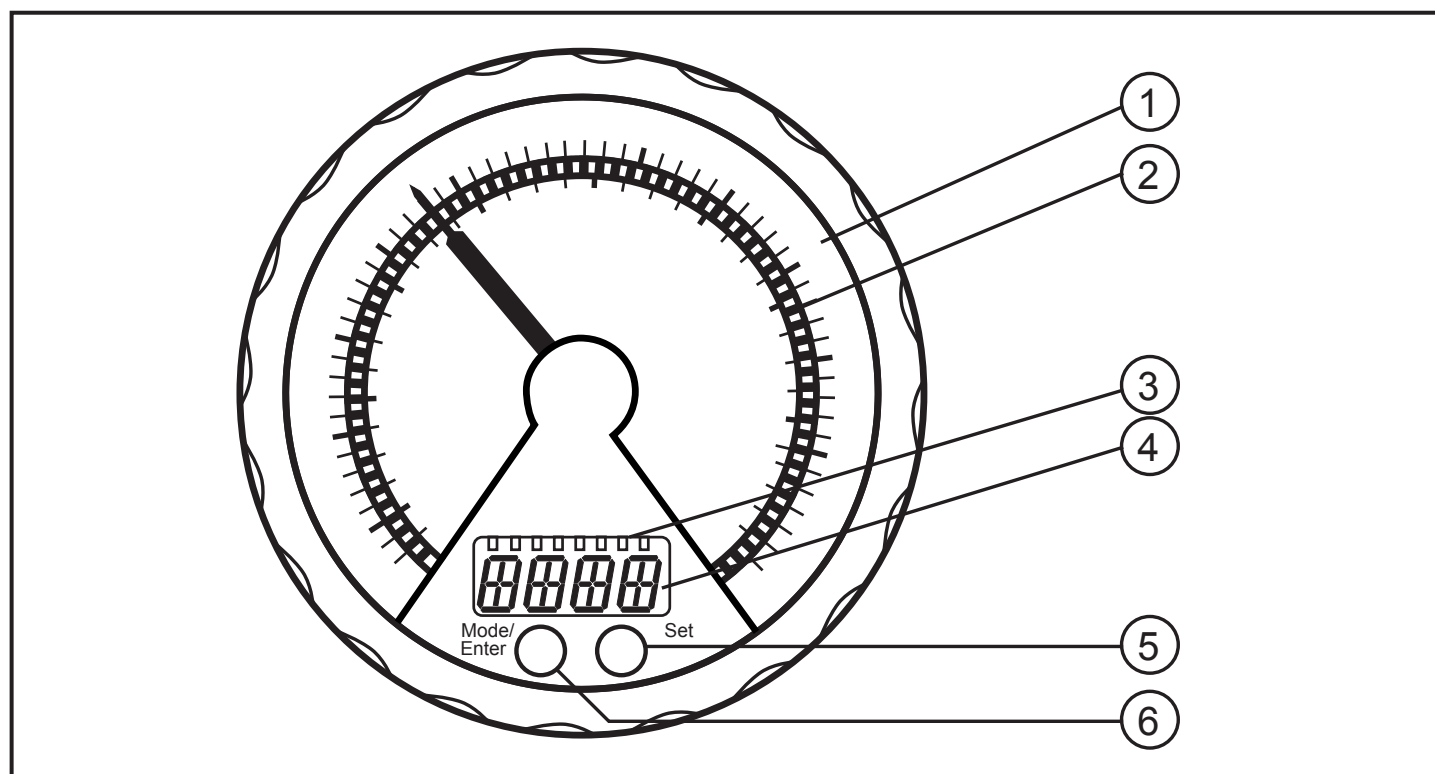


Pin 1	Ub+
Pin 3	Ub-
Pin 4 (OUT1)	• Wyjście przełączające do kontroli ciśnienia
Pin 2 (OUT2)	• Wyjście analogowe dla ciśnienia w instalacji

Kolory przewodów w konektorach ifm:

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

7 Przyciski oraz elementy wskazujące



1: Wyświetlacz analogowy

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

2: Bargraf

- Wyświetlanie punktu przełączenia i zerowania.
- Wyświetlanie trendu: ciśnienie wzrastające (5 LEDów pod wskazówką) / ciśnienie opadające (5 LEDów nad wskazówką).
- Wartość maksymalna i minimalna pamięci.

3: Diody wskazujące LED

- LED 1 = ciśnienie w instalacji w barach.
- LED 2 = ciśnienie w instalacji w mbar.
- LED 3 = ciśnienie w instalacji w PSI.
- LED 6 = ciśnienie w instalacji w % skali (zakres ASP do AEP) lub wartość COF w %.
- Diody LED 4, 5, 7 = niewykorzystane
- Dioda LED 8 = wyjście przełączające 1 (świeci się, jeżeli wyjście jest zamknięte)

4: 4-pozycyjny wyświetlacz alfanumeryczny

- Wskazanie wartości zmierzonego ciśnienia w instalacji.
- Wskazanie parametrów i ich wartości.

5: Dotykowy przycisk Set*

- Nastawa wartości parametrów (ciągly poprzez naciśnięcie i przytrzymanie; stopniowo przez parokrotne naciśnięcie).

6: Dotykowy przycisk Mode/Enter*

- Wybór parametrów i potwierdzenie przypisanych wartości.

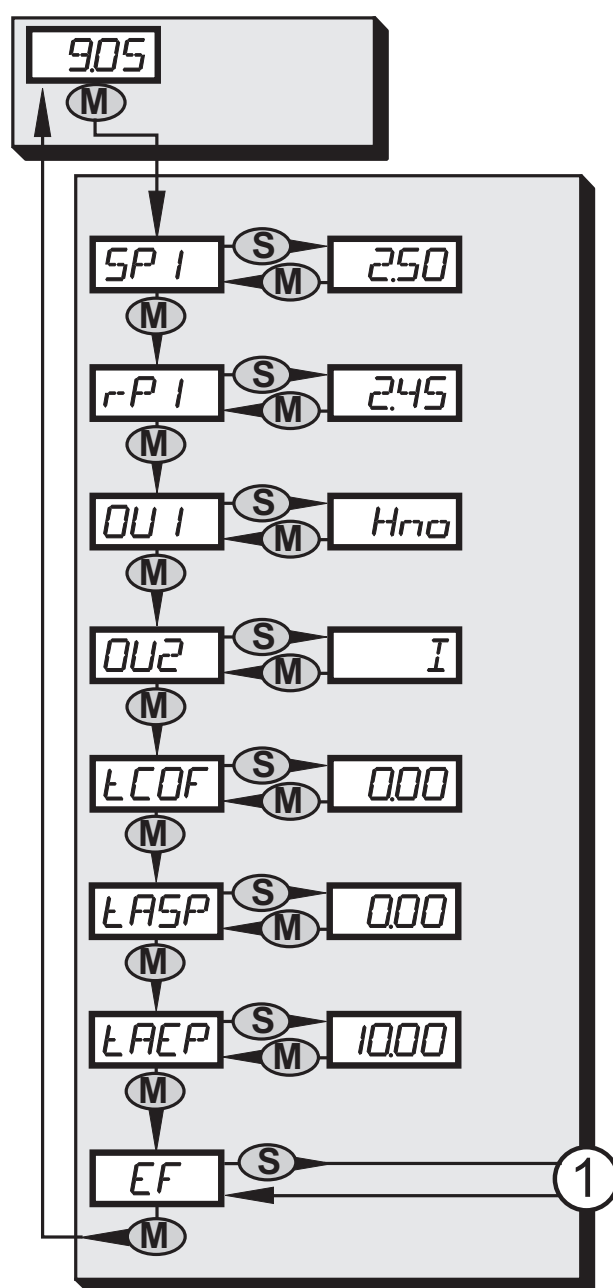
* Oba te przyciski są aktywowane przez dotknięcie / deaktywowane przez zwolnienie przycisku.

Aby aktywować przycisk dotykowy, trzeba przykryć całą jego powierzchnię.

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

8 Menu

8.1 Struktura menu: Menu główne

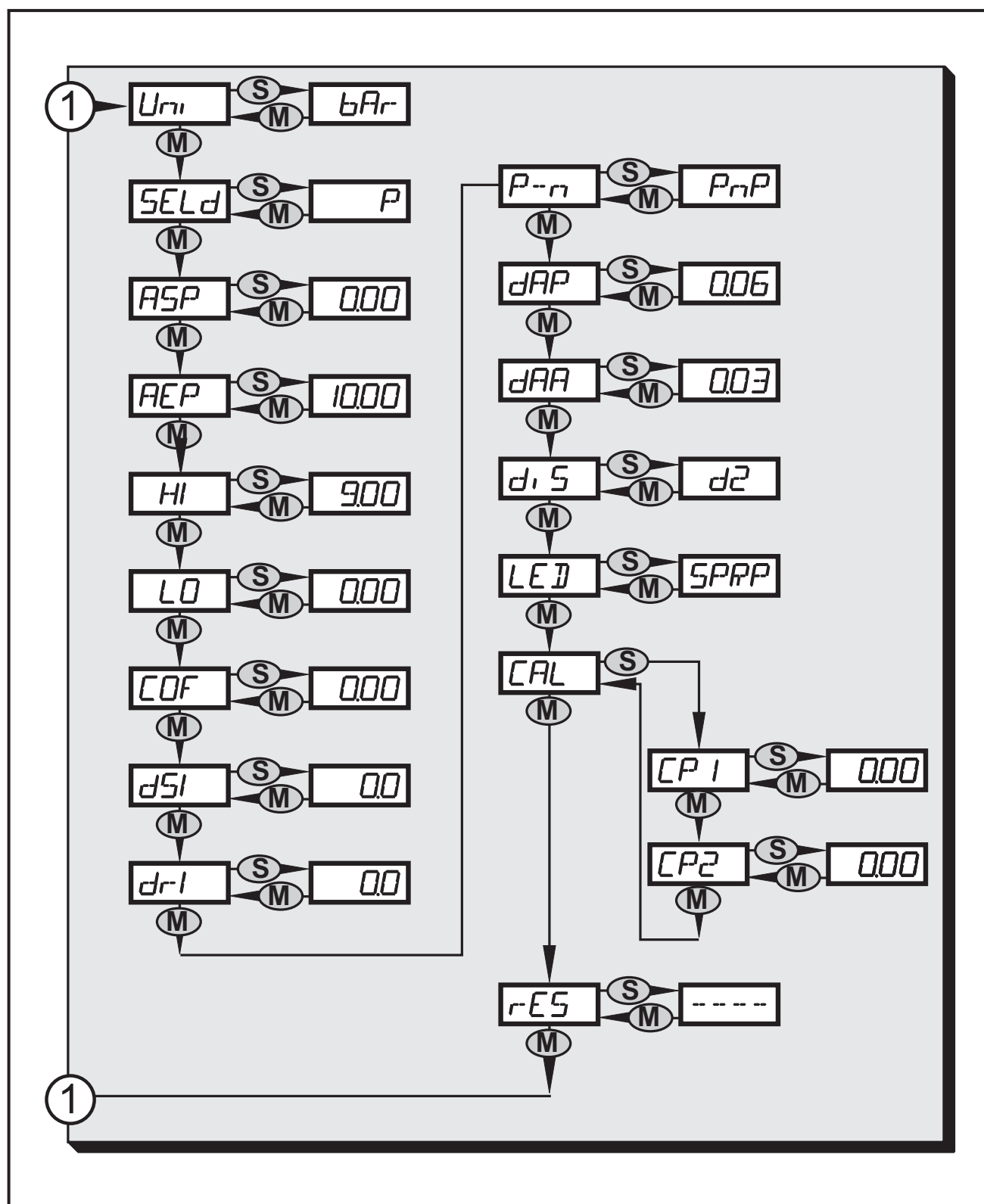


1: Zmiana na poziom 2 menu (funkcje rozszerzone)

8.2 Objaśnienie menu głównego

SP1/rP1	Górna / dolna wartość graniczna ciśnienia w instalacji, przy której wyjście 1 przełącza się.
OU1	Funkcja wyjścia dla OUT1: • Sygnał przełączający dla wartości granicznych: funkcja histerezy [H ..] lub funkcja okna [F ..], normalnie otwarte [. no] lub normalnie zamknięte [. nc].
OU2	Funkcja wyjścia dla OUT2: • Sygnał analogowy dla aktualnego ciśnienia w instalacji: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG].
tCOF	Kalibracja punktu zerowego metodą uczenia
tASP	Uczenie początkowej wartości wyjścia analogowego: Ustawić wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 4mA (20mA jeżeli [OU2] =InEG).
tAEP	Uczenie końcowej wartości wyjścia analogowego: Ustawić wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 20mA (4mA jeżeli [OU2] =InEG).
EF	Funkcje rozszerzone / otwarcie poziomu 2 menu.

8.3 Struktura menu: poziom 2 (funkcje rozszerzone)



1: Przejście do menu głównego

8.4 Wyjaśnienie poziomu 2 menu

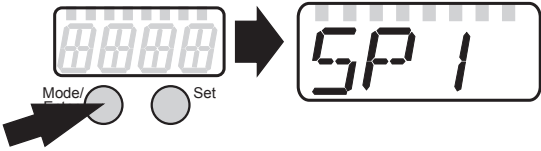
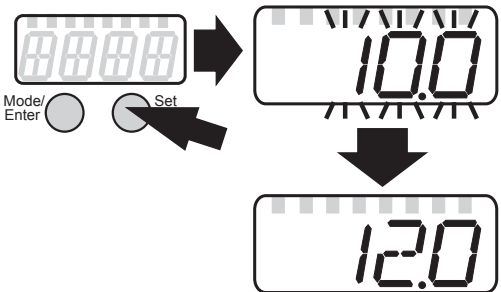
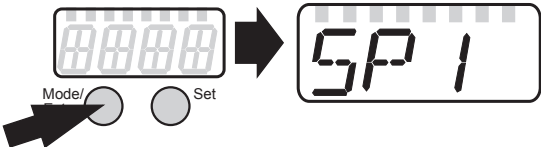
Uni	Jednostka standardowa dla wartości zmierzonego ciśnienia w instalacji (bar lub PSI).
SELd	Tryb wyświetlania: • Wartość zmierzonego ciśnienia w systemie wyświetlana w wybranych jednostkach. • Ciśnienie wyrażone w % ustawionej skali wyjścia analogowego.
ASP	Wartość początkowa zakresu analogowego dla ciśnienia w instalacji: wartość zmierzona, przy której sygnał wyjściowy wynosi 4mA (20mA jeżeli [OU2] =InEG]).
AEP	Wartość końcowa zakresu analogowego dla ciśnienia w instalacji: wartość zmierzona, przy której sygnał wyjściowy wynosi 20mA (4mA jeżeli [OU2] =InEG]).
HI	Największa zarejestrowana wartość ciśnienia w instalacji.
LO	Najmniejsza zarejestrowana wartość ciśnienia w instalacji.
COF	Kalibracja punktu zerowego.
dS1	Opóźnienie przełączenia wyjścia 1.
dr1	Opóźnienie zerowania wyjścia 1.
P-n	Logika przełączania wyjścia 1: PNP lub NPN.
dAP	Tłumienie wyjść przełączających i wświelania.
dAA	Tłumienie sygnału wyjścia analogowego (wyjście 2).
diS	Odświeżanie i orientacja wyświetlacza.
dioda LED	Nastawa bargrafu.
CAL	Funkcja kalibracji (nastawa krzywej zmierzonych wartości).
CP1	Punkt kalibracji 1
CP2	Punkt kalibracji 2
rES	Przywrócenie ustawień fabrycznych.

9 Nastawa parametrów

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

9.1 Ogólna nastawa parametrów

W celu nastawy każdego parametru należy wykonać 3 kroki:

1	Wybierz parametr ▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu, aż wymagany parametr zostanie wyświetlony.	
2	Ustawić wartość parametru ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać. > Przez 5 s miga dotychczasowa wartość parametru. > Po upływie 5 s: nastawiona wartość zmienia się: stopniowo przez parokrotne naciśnięcie przycisku lub w sposób ciągły przez jego przytrzymanie.	
	Wartości numeryczne są zwiększane ciągle w sposób krokowy. W celu zredukowania wartości należy zwiększyć wyświetlaną wartość parametru do jej wartości maksymalnej. Następnie cykl zacznie się ponownie od minimalnej wartości parametru.	
3	Potwierdzenie wartości parametru ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Parametr zostanie ponownie wyświetlony. Nowa wartość parametru została zapamiętana.	

Nastawa innych parametrów

- ▶ Rozpocząć ponownie od początku (krok 1).

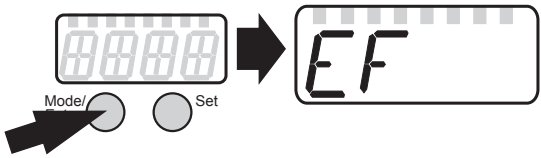
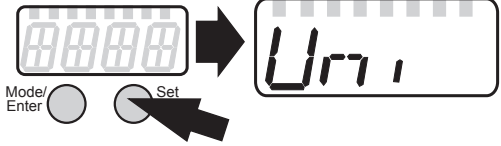
Zakończenie nastawy parametrów

- ▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu wyświetlenia aktualnie zmierzonej wartości lub odczekać 15 s.
- > Urządzenie powraca do trybu pracy.

• Czas oczekiwania:

Jeżeli żaden przycisk nie jest aktywowany przez 15 s podczas nastawy parametrów, urządzenie powraca do trybu pracy.

- Przejść z poziomu 1 menu na poziom 2 menu:

▶ Naciskać przycisk [Mode/Enter] do momentu, pojawienia się na wyświetlaczu symbolu [EF].	
▶ Nacisnąć krótko przycisk [Set]. > Wyświetlona zostanie nazwa pierwszego parametru (w tym przypadku: [Uni]). Jeśli poziom 2 menu jest chroniony specjalnym kodem przed niepożądanym dostępem, na wyświetlaczu pojawi się [Cod1]. ▶ Przytrzymać przycisk [Set] do momentu wyświetlenia odpowiedniego nr kodu. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. Ustawienia fabryczne - ifm electronic: brak ograniczenia dostępu.	

- Blokowanie / odblokowywanie

Urządzenie posiada elektroniczną blokadę chroniącą przed niepożądaną zmianą ustawień.

▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy. ▶ Jednocześnie nacisnąć [Set] i [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 dla jednostki wyświetlania (→ rozdział 7) miga, jeśli spróbują Państwo otworzyć menu.
By odblokować: ▶ Należy upewnić się, iż urządzenie znajduje się w normalnym trybie pracy. ▶ Jednocześnie nacisnąć [Set] i [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 [uLoc], urządzenie jest odblokowane.

Ustawienia fabryczne: urządzenie odblokowane.

9.2 Konfiguracja wyświetlacza cyfrowego (opcjonalna)

► Z menu należy wybrać parametr [Uni], a następnie obowiązującą jednostkę pomiaru: - [bAr] / [mbAr]. - [PSI] / [inHO].	
► Z menu wybrać [SELD] oraz ustawić wymagany tryb wyświetlania: - [P]: Wartość zmierzonego ciśnienia w instalacji wyświetlana w wybranych jednostkach. - [P%]: Wartość zmierzonego ciśnienia w instalacji wyświetlana w skali wyjścia analogowego; w większości zastosowań: 0 % = wartość parametru ASP / 100% = wartość parametru AEP. Uwaga: wyświetlone "0%" nie oznacza, iż w instalacji nie ma ciśnienia.	
► Wybrać [diS] i ustawić czas aktualizacji wskazań wyświetlacza: - [d1]: aktualizacja wskazania co 50 ms. - [d2]: aktualizacja wskazania co 200 ms. - [d3]: aktualizacja wskazania co 600 ms. - [OFF]: W trybie pracy normalnej wyświetlacz pozostaje wyłączony. Po naciśnięciu jednego z przycisków programujących aktualna wartość pomiaru zostanie wyświetlona na 15 s. Ponowne naciśnięcie [Mode/Enter] aktywuje tryb wyświetlania. Diody LED pozostają aktywne również przy wyłączonym wyświetlaczu.	
► Wybrać [LED] i ustawić funkcje wyświetlania dla cyfrowego wyświetlacza i bargrafu: - [SPRP]: Diody LED na bargrafie wskazują punkt przełączania i zerowania. - [LO]: Dioda LED na bargrafie wyświetla zapisaną minimalną wartość ciśnienia w systemie. - [HI]: Dioda LED na bargrafie wyświetla zapisaną maksymalną wartość ciśnienia w systemie. - [Ph]: Wyświetlanie pulsacji i nagłych skoków ciśnienia: - W przypadku częstych zmian ciśnienia wyświetlacz cyfrowy oraz bargraf wskazują naprzemiennie wartość minimalną i maksymalną. - W przypadku jednorazowego skoku ciśnienia wyświetlacz cyfrowy oraz bargraf wskazują tą wartość przez dłuższy czas. - [Pdir]: Bargraf wskazuje trend zmian ciśnienia (5 LEDów poniżej wskazówki dla zwiększającego się ciśnienia; 5 LEDów powyżej wskazówki dla opadającego ciśnienia). Nastawa tłumienia dAP oraz dAA ma również wpływ na wyświetlane wartości.	

9.3 Nastawa sygnałów wyjściowych

9.3.1 Nastawa funkcji wyjściowych

▶ Z menu należy wybrać parametr [OU1] oraz wybrać jedną z dostępnych opcji: - [Hno] = histereza/NO. - [Hnc] = histereza/NC. - [Fno] = funkcja okna/NO. - [Fnc] = funkcja okna/NC.	<i>OU 1</i>
▶ Z menu należy wybrać parametr [OU2] oraz wybrać jedną z dostępnych opcji: - [I] = sygnał prądowy proporcjonalny do zmierzonego ciśnienia 4...20 mA. - [InEG] = sygnał prądowy proporcjonalny do zmierzonego ciśnienia 20...4 mA.	<i>OU2</i>

9.3.2 Nastawa granic przełączenia

▶ Z menu należy wybrać parametr [SP1], a następnie ustawić wartość, przy której nastąpi przełączenie wyjścia (zamknięcie wyjścia).	<i>SP 1</i>
▶ Z menu należy wybrać parametr [rP1], a następnie ustawić wartość, przy której nastąpi wyzerowanie wyjścia. rP1 jest zawsze mniejsze od SP1. Urządzenie akceptuje wyłącznie wartości, które są niższe niż SP1.	<i>r-P 1</i>

9.3.3 Skalowanie wyjścia analogowego dla Wyjścia 2

▶ Ustawić minimalne ciśnienie pożądane w układzie. ▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tASP]. ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać. > Bieżąca wartość zacznie migać. ▶ Zwolnić przytrzymywany przycisk, gdy wartość przestanie migać. > Nastawiona wartość zostanie wyświetlona. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Aktualna wartość ciśnienia w instalacji zostanie przyjęta jako początkowa wartość sygnału analogowego.	<i>tASP</i>
▶ Ustawić maksymalne ciśnienie pożądane w układzie. ▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tAEP]. ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać. > Bieżąca wartość zacznie migać. ▶ Zwolnić przytrzymywany przycisk, gdy wartość przestanie migać. > Nastawiona wartość zostanie wyświetlona. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Aktualna wartość ciśnienia w instalacji zostanie przyjęta jako końcowa wartość sygnału analogowego.	<i>tAEP</i>

ASP / AEP może zostać ustawione automatycznie tylko w określonych granicach (→ 12.1 Zakresy nastaw). Jeżeli automatyczna nastawa wykonana jest przy nieprawidłowej wartości ciśnienia, wyświetlone zostanie [UL] lub [OL]. Gdy po potwierdzającym wciśnięciu przycisku "Mode/Enter" na wyświetlaczu pojawi się migający komunikat Err oznacza to, iż wartość parametru ASP / AEP nie uległa zmianie.

Jako alternatywa:

- ▶ Z menu należy wybrać parametr [ASP] i ustawić wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 4 mA (20mA przy [OU2] = [InEG]).
- ▶ Z menu należy wybrać parametr [AEP] i ustawić wartość, przy której sygnał wyjściowy wynosi 20 mA (4 mA przy [OU2] = [InEG]).

Minimalna odległość pomiędzy [ASP] i [AEP] wynosi 25% wartości końcowej zakresu pomiarowego (współczynnik skalowania "turn down" 1:4).

ASP
AEP

9.4 Ustawienia użytkownika (opcjonalne)

9.4.1 Przeprowadzenie kalibracji punktu zerowego

- ▶ 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.

COF

Jako alternatywa: automatyczne dostosowanie uchybu w zakresie 0 bar $\pm 5\%$.

- ▶ Sprawdzić, czy w instalacji nie znajduje się medium pod ciśnieniem.
- ▶ Przytrzymać [Mode/Enter], dopóki nie wyświetli się [tcOF].
- ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać.
- > Krótko mignie wartość bieżącego offsetu (%).
- > Wyświetlana jest bieżąca wartość ciśnienia w instalacji.
- ▶ Zwolnić przytrzymywany przycisk [Set].
- ▶ Krótkie naciśnięcie przycisku "Mode/Enter" potwierdza nową wartość offsetu).

LCOF

9.4.2 Nastawa opóźnienia dla Wyjścia 1

[dS1] = opóźnienie załączania / [dr1] = opóźnienie wyłączenia.

- ▶ Z menu wybrać należy parametr [dS1] lub [dr1], a następnie ustawić wartość z przedziału 0,1...50 s (0,0 - funkcja nieaktywna).

dS 1
dr 1

9.4.3 Nastawa logiki przełączania dla Wyjścia 1

- ▶ Z menu należy wybrać parametr [P-n] i ustawić jego wartość na [PnP] lub [nPn].

P--n

PL

9.4.4 Nastawa tłumienia sygnału przełączającego

► Wybrać [dAP] i ustawić wartość pomiędzy 0,01 a 30,00 s. Wartość parametru dAP = czas liczony w sekundach, jaki upływa do zmiany stanu wyjścia przełączającego wywołanego zmianą ciśnienia w systemie. Wpływ parametru [dAP] na częstotliwość przełączania: $f_{maks} = 1 \div 2dAP$. Parametr [dAP] ma wpływ na wyświetlane wartości.	
--	---

9.4.5 Nastawa tłumienia sygnału analogowego

► 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.	
--	---

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 (np. pomiędzy ASP a AEP).
- CP1 i CP2 nie mogą być w rozszerzonym zakresie wyświetlacza.
- Minimalna odległość pomiędzy punktami kalibracji CP1 a CP2 = 5 % wartości końcowej zakresu pomiarowego.
- Maksymalna wartość korekty = ± 2 % wartości końcowej zakresu pomiarowego.

► Ustawić zdefiniowane ciśnienie odniesienia pomiędzy ASP a AEP w układzie. ► Wybrać [CAL]. ► Nacisnąć krótko przycisk [Set]. > Wyświetlone jest [CP1]. ► Nacisnąć przycisk [Set] na 5 s. > Wyświetlana jest wartość mierzonego ciśnienia. ► Nacisnąć przycisk [Set], dopóki nie wyświetli się wartość odniesienia (pomiar = ciśnienie odniesienia) lub odpowiadający sygnał analogowy nie pojawi się na wyjściu 2. ► Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Wyświetlone jest [CP1]. ► Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Wyświetlone jest [CP2]. Kontynuować z a) lub b).	
--	---

a) Zakończenie kalibracji: ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Wyświetlone jest [CAL]. b) Zmienić punkt 2 na krzywej zmierzonych wartości: ▶ Ustawić drugie zdefiniowane ciśnienie odniesienia. ▶ Nacisnąć przycisk [Set] na 5 s. > Wyświetlana jest wartość mierzonego ciśnienia. ▶ Nacisnąć przycisk [Set], dopóki nie wyświetli się wartość odniesienia (pomiar = ciśnienie odniesienia) lub odpowiadający sygnał analogowy nie pojawi się na wyjściu 2. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > Wyświetlone jest [CP2]. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter]. > wyświetlone jest [CAL], proces się zakończył.	CP2
--	-----

9.5 Funkcje diagnostyczne

9.5.1 Odczyt min/maks wartości ciśnienia w układzie

▶ Z menu należy wybrać parametr [HI] lub [LO], a następnie krótko nacisnąć przycisk [Set]. [HI] = wartość maksymalna, [LO] = wartość minimalna. Kasowanie pamięci: ▶ Z menu należy wybrać parametr [HI] lub [LO]. ▶ Przycisnąć [Set] i przytrzymać, dopóki nie zostanie wyświetlony symbol [----]. ▶ Nacisnąć krótko przycisk [Mode/Enter].	HI LO
---	----------

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 wykonaniem zero- wania (→13 Ustawienia fabryczne).	r-ES
---	------

10 Praca

Urządzenie podłączone do źródła zasilania znajduje się w normalnym trybie pracy. Wykonuje pomiary, przetwarza oraz generuje sygnały wyjściowe zgodnie z ustawieniami parametrów.

Wskaźniki stanu pracy → 7 Przyciski oraz elementy wskazujące.

10.1 Podgląd ustawionych parametrów

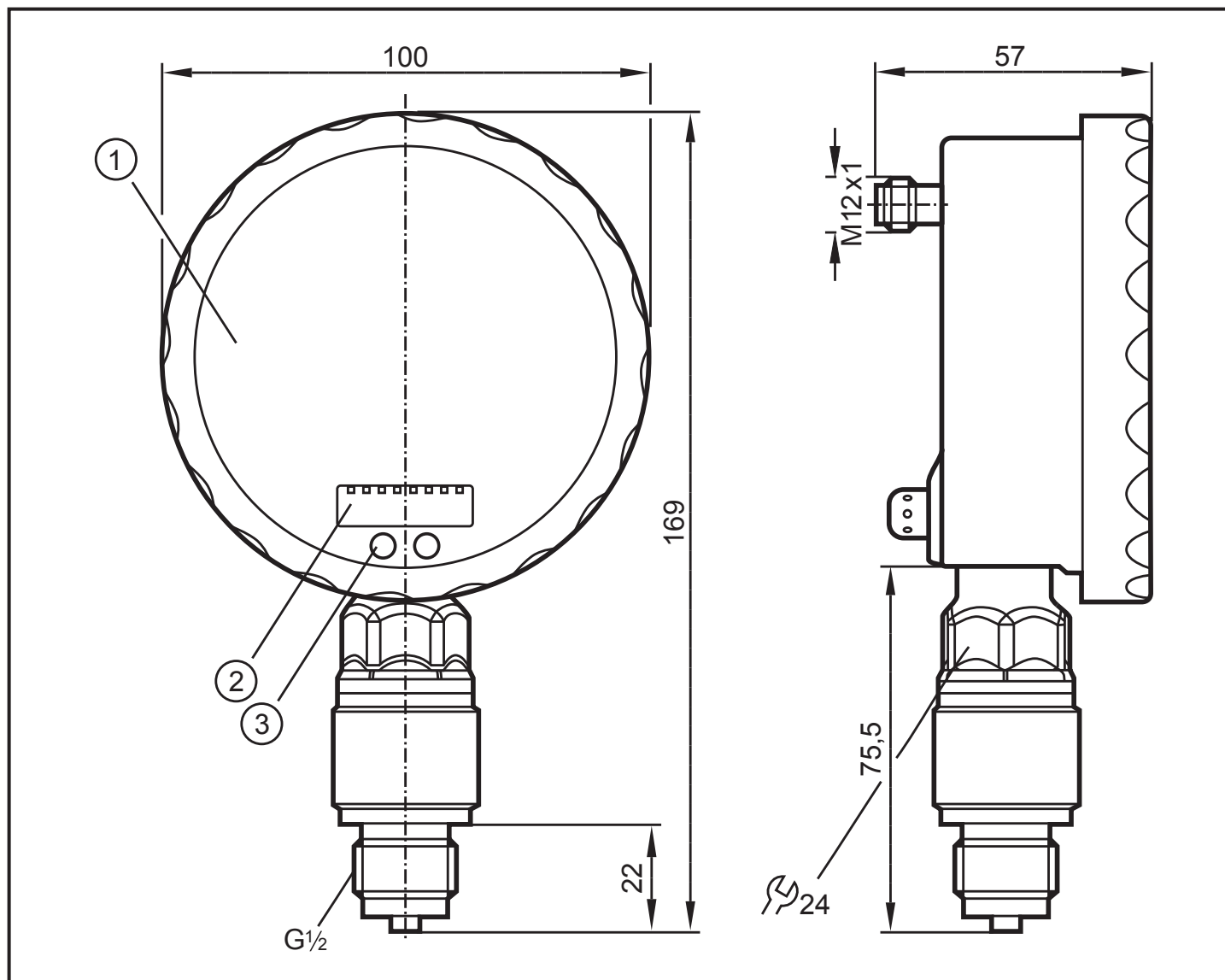
- ▶ Naciskać przycisk[Mode/Enter] do momentu, aż wymagany parametr zostanie wyświetlony.
- ▶ Nacisnąć [Set].
- > Urządzenie wyświetla wartość odpowiedniego parametru przez około 15 s. Po upływie 15 s urządzenie powróci do normalnego trybu pracy.

10.2 Wskazania błędu

[OL]	Ciśnienie przeciążenia (zakres pomiarowy przekroczony).
[UL]	Podciśnienie (poniżej zakresu pomiarowego).
[SC1]	Zwarcie na wyjściu OUT1. Wyjście jest wyłączone do momentu usunięcia przyczyny zwarcia układu.
[Err]	Miga: błąd wewnętrzny, niewłaściwie wprowadzone dane.

Komunikaty SC1 oraz Err są wyświetlane nawet, jeśli wyświetlacz jest wyłączony.

11 Rysunek wymiarowy



Wymiar w mm

1: wyświetlacz analogowy

2: wyświetlacz cyfrowy

3: przycisk dotykowy (programujący)

12 Dane techniczne

Napięcie zasilania [V]	18...32 DC
Pobór prądu [mA]	< 70 (24 V)
Prąd znamionowy [mA].....	250
zabezpieczenie przeciwzwarciove; Ochrona przed odwrotną polaryzacją / przeciążeniem, zintegrowane zabezpieczenie	
Spadek napięcia [V]	< 2
Opóźnienie po włączeniu zasilania [s]	6
Min. czas odpowiedzi wyjścia przełączającego [ms]	9
Częstotliwość przełączania [Hz]	75
Wyjście analogowe	4...20 mA / 20...4 mA
maks. obciążenie [Ω]	(UB - 10) x 50
Czas odpowiedzi wyjścia analogowego na skokową zmianę ciśnienia [ms]	28

Dokładność / odchylenia (w % dla całego zakresu)¹⁾

	PG2409 PG2452 ... PG2458	PG2450 PG2451 PG2489
Dokładność punktu przełączenia	< $\pm 0,5$	< $\pm 0,6$
Dokładność punktu przełączenia w rozszerzo- nym zakresie wyświetlania	< $\pm 1,5$	< $\pm 1,5$
Odchylenie od charakterystyki	< ± 0.25 (BFSL) < ± 0.5 (LS)	< ± 0.35 (BFSL) < ± 0.6 (LS)
Histereza	< 0,25	< 0,5
Powtarzalność (w przypadku fluktuacji tempera- tury < 10 K)	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,1$
Stabilność w czasie (w % dla całego zakresu w skali roku)	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,1$

Współczynnik temperaturowy (TEMPCO), kompensacja dla zakresu temperatur 0...70°C
(w % dla całego zakresu na 10 K)

	PG2409 PG2452 ... PG2458	PG2450 PG2451 PG2489
Największy współczynnik TEMPACO punktu zerowego	< $\pm 0,2$	< $\pm 0,3$
Największy współczynnik TEMPACO w zakresie	< $\pm 0,2$	< $\pm 0,3$

Materiały (części mające kontakt z medium)	stal kwasoodporna (316L / 1,4404 ceramika (Al ₂ O ₃); FPM
Materiały obudowy.....	stal kwasoodporna (316L / 1,4404; PA; FPM (Viton); PTFE; wizjer: laminowane szkło 4 mm
Stopień ochrony	IP 67 / IP 69 K
Klasa ochrony	III
Rezystancja izolacji [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Odporność na uder [g].....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Odporność na wibracje [g].....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10-2000 Hz)
Cykle przełączania min.....	100 milionów
Temperatura otoczenia [°C]	-20 ... 80
Temperatura medium [°C].....	-25...80
Temperatura składowania [°C].....	-40...100
EMC EN 61000-4-2 wyładowania elektrostatyczne:	4 / 8 kV
EN 6100-4-3 promieniowanie w. cz.:	10 V/m
EN 61000-4-4 niszczący	2 kV
EN 61000-4-5	0,5 / 1 kV
EN 6100-4-6 przewodzenie w. cz.:	10 V

¹⁾ 1) wszystkie wskazania odnoszą się do wyskalowania "turn down 1:1"

13 Zakresy nastaw

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	
PG2409	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
PG2450	bar	2	600	0	598	0	500	100	600	1
	PSI	30	8700	0	8670	0	7250	1450	8700	10
PG2451	bar	1,0	400,0	0,0	399,0	0,0	350,0	50,0	400,0	0,5
	PSI	15	5800	0	5785	0	5075	725	5800	5
PG2452	bar	0,4	160,0	0,0	159,6	0,0	135,0	25,0	160,0	0,2
	PSI	6	2322	0	2316	0	1959	363	2322	3

ΔP = minimalna zmiana

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	
PG2453	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
PG2454	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
PG2455	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
PG2456	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
PG2457	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
PG2458	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
PG2489	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 = minimalna zmiana

14 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	
dioda LED	SPRP	
CP1	0,00	
CP2	0,00	

* = nastawiony jest wskazany procent wartości końcowej zakresu pomiarowego (VMR) odpowiedniego czujnika w barach.

Więcej informacji na www.ifm.com