

Przełącznik ciśnienia PSD-4

PL



Przełącznik ciśnienia PSD-4



© 07/2017 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Wszystkie prawa zastrzeżone.

WIKA® jest znakiem handlowym zarejestrowanym w wielu krajach.

Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać instrukcję obsługi!

Zachować instrukcję do późniejszego użytku!

Spis treści

1	Informacje ogólne	4
2	Budowa i działanie	5
3	Bezpieczeństwo	7
4	Transport, opakowanie i przechowywanie	10
5	Rozruch, działanie	11
6	Usterki	22
7	Konserwacja i czyszczenie	25
8	Demontaż, zwrot i utylizacja	26
9	Specyfikacja	28
10	Akcesoria i części zamienne	35

Deklaracje zgodności znajdują się na stronie www.wika.com

1. Informacje ogólne

1. Informacje ogólne

- Opisany w niniejszej instrukcji przyrząd został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z najnowocześniejszą technologią. Podczas produkcji wszystkie części podlegają rygorystycznym kryteriom jakościowym i środowiskowym. Nasze systemy zarządzania są zgodne z normami ISO 9001 i ISO 14001.
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje dotyczące obsługi przyrządu. Bezpieczeństwo pracy wymaga przestrzegania wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pracy z przyrządem.
- Należy przestrzegać obowiązujących miejscowych przepisów BHP oraz ogólnych przepisów bezpieczeństwa w zakresie stosowania danego przyrządu.
- Instrukcja obsługi stanowi część przyrządu i musi być przechowywana w jego pobliżu oraz dostępna w każdej chwili do wglądu przez wykwalifikowany personel. Przekazując urządzenie innej osobie należy przekazać jej także instrukcję.
- Przed przystąpieniem do pracy wykwalifikowany personel musi dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Obowiązują ogólne zasady i warunki zawarte w dokumentacji sprzedaży.
- Podlega zmianom technicznym.
- Dodatkowe informacje:
 - Na stronie internetowej www.wika.de / www.wika.com
 - Odkońska karta katalogowa: PE 81.86
 - Konsultant ds. zastosowania: Tel.: +49 9372 132-0
Faks: +49 9372 132-406
support-tronic@wika.de

2. Budowa i działanie

2. Budowa i działanie

2.1 Zakres dostawy

- Przelącnik ciśnienia
- Instrukcja obsługi
- Raport z badań

Dostarczony sprzęt należy sprawdzić z listem przewozowym.

2.2 Przegląd



- ① Przycisk INFO
- ② Cyfrowy wskaźnik
- ③ Ekran stanu, wyjścia przełączające
- ④ Przycisk MENU
- ⑤ Przycisk potwierdzenia
- ⑥ Połączenie elektryczne
- ⑦ Przyłącze procesowe, powierzchnie dla kluczy płaskich
- ⑧ Przyłącze procesowe, gwint

2. Budowa i działanie

2.3 Wyświetlacz i jednostka operacyjna

Status wyjścia przełączającego 2
(opcja)

Status wyjścia przełączającego 1

Tryb wyświetlacza

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Wyświetlanie jednostek
- ▶ Długie naciśnięcie
Wyświetlanie ustawianych parametrów, patrz rozdział 5.7 "Parametry"

Tryb programowania

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Przewija menu w górę
Zwiększenie wartości parametru (krokowo)
- ▶ Długie naciśnięcie
Przewija menu w górę
Zwiększenie wartości parametru (szybko)



4-cyfrowy wyświetlacz LED

- Wyświetla wartość ciśnienia
- Wyświetla pozycję menu
- Wyświetla parametr

Tryb wyświetlacza

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Wyświetlanie jednostek
- ▶ Długie naciśnięcie
Wywołanie trybu programowania

Tryb programowania

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Przewija menu w dół
Obniżenie wartości parametru (krokowo)
- ▶ Długie naciśnięcie
Przewija menu w dół
Obniżenie wartości parametru (szybko)

Tryb wyświetlacza

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Wyświetlanie jednostek

Tryb programowania

- ▶ Krótkie naciśnięcie
Wybór pozycji menu
Potwierdzenie wprowadzenia

3. Bezpieczeństwo

3. Bezpieczeństwo

3.1 Wyjaśnienie symboli



OSTRZEŻENIE!

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznych sytuacji, które w razie zaistnienia mogą być przyczyną zranienia ciała lub śmierci.



OSTROŻNIE!

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może spowodować lekkie obrażenia ciała lub uszkodzenia mienia oraz szkody środowiskowe.



OSTRZEŻENIE!

... oznacza możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznej sytuacji: gorące powierzchnie lub ciecze mogą spowodować oparzenia.



Informacja

... przydatne wskazówki, zalecenia i informacje dotyczące efektywnej i bezusterkowej pracy.

3.2 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Przyrząd zaprojektowano i wyprodukowano wyłącznie do użytkowania w sposób opisany w niniejszym dokumencie.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne roszczenia wynikające ze stosowania produktu niezgodnie z przeznaczeniem.

Zastosowanie

Przełącznik ciśnienia PSD-4 służy do przełączania obwodów w zależności od zmierzonej wartości ciśnienia. Ponadto, wartość ciśnienia może być przekazywana do odpowiednich urządzeń do odczytu jako standardowy sygnał analogowy. Warunki przełączania można zaprogramować bezpośrednio w przełączniku (punkty przełączania i zerowania,...). Za pomocą odpowiednich elementów wyświetlacza możliwy jest odczyt stanów przełączania i wartości ciśnienia.

3. Bezpieczeństwo

Jest to wyposażenie klasy B pod względem emisji i jest przeznaczone do zastosowania w środowisku przemysłowym. W innych środowiskach, np. w mieszkaniach lub budynkach komercyjnych może w pewnych warunkach powodować zakłócenia w działaniu innego sprzętu. W takich przypadkach operator powinien podjąć odpowiednie środki zaradcze.

Obszary zastosowań

Przełącznika ciśnienia należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i bez przekraczania wartości granicznych (np. maksymalnej temperatury otoczenia, kompatybilności materiałów, itp.).

→ Wartości graniczne opisano w rozdziale 9 "Specyfikacja".

Ograniczenia techniczne

- Ciśnienie przeciążenia nie może być nigdy przekraczane, nawet jeżeli w urządzeniu końcowym wystąpi awaria. Obciążenie przekraczające limit przeciążenia mogą spowodować błędy pomiaru.
- Skoki ciśnienia poniżej wartości znamionowej krótsze niż 1 ms mogą spowodować błędy pomiaru.
- W zastosowaniach, w których mogą wystąpić skoki ciśnienia, zalecane jest zastosowanie ogranicznika. Ogranicznik zwęża otwór ciśnieniowy do 0,3 mm i w ten sposób zwiększa odporność na skoki ciśnienia.
- W przypadku mediów, które mogą blokować otwór ciśnieniowy (np. cząstkami stałymi) konieczne jest zastosowanie wersji przyrządu z membraną czołową.
- W przypadku występowania wysokiej temperatury otoczenia i natężenia promieniowania UV, przełącznik ciśnienia musi być zamontowany z dodatkową osłoną, aby nie dopuścić do uszkodzenia cyfrowego wskaźnika i przycisków.
- Temperatura medium w przyrządzie nie może przekraczać 85 °C. W przypadku medium o wyższej temperaturze, rozwiązaniem może być element chłodzący (patrz rozdział 10 "Akcesoria i części zapasowe").

3.3 Kwalifikacje personelu Wykwalifikowany personel

Przez pojęcie wykwalifikowany personel rozumiemy personel, który w oparciu o swoje przeszkolenie techniczne, wiedzę w zakresie technologii pomiarowo-kontrolnej oraz swoje doświadczenie i znajomość przepisów krajowych, aktualnych norm i wytycznych może przeprowadzać opisane prace i jest w stanie samodzielnie rozpoznać potencjalne zagrożenia.

3. Bezpieczeństwo

Specyficzne warunki pracy mogą wymagać dodatkowej wiedzy, np. odnośnie agresywnych mediów.

3.4 Wykorzystanie akcesoriów i części zapasowych

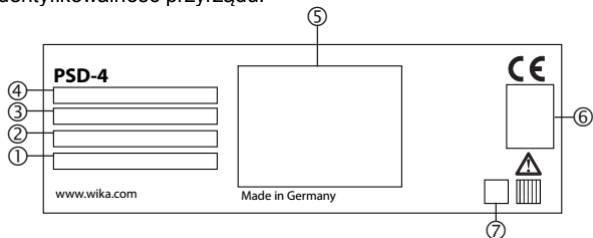
Zaleca się zastosowanie oryginalnych akcesoriów i części zapasowych firmy WIKA. Użycie akcesoriów lub części zapasowych innych producentów może doprowadzić do uszkodzenia przyrządu lub wypadku ze względu na niewystarczającą jakość lub z innych przyczyn.

WIKA nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub wypadki spowodowane przez awarię lub nieodpowiedniość akcesoriów i części zapasowych innych producentów niż WIKA (np. niezgodność ze stopniem ochrony obudowy IP złącz). Zgłoszenia gwarancyjne wynikające z awarii lub nieodpowiedniości akcesoriów lub części zapasowych innych producentów nie będą uwzględniane.

3.5 Etykiety, oznaczenia bezpieczeństwa

Etykieta produktu

Jeżeli numer seryjny jest nieczytelny (np. w wyniku uszkodzenia mechanicznego lub pomalowania) nie jest możliwa dalsza identyfikowalność przyrządu.



- ① S# Nr seryjny
- ② P# Nr produktu
- ③ Zakres pomiarowy
- ④ Wersja ze układem IO-Link (opcja)
- ⑤ Przyporządkowanie pinów i specyfikacja
- ⑥ Aprobata
- ⑦ Zakodowana data produkcji

Symbole



Przed montażem i odbiorem technicznym przyrządu należy koniecznie przeczytać instrukcję obsługi!

4. Transport, opakowanie i przechowywanie

4. Transport, opakowanie i przechowywanie



W celu zapewnienia ochrony membrany, wersja z membraną czołową dostarczana jest ze specjalną zatyczką ochronną.

- ▶ Aby uniknąć uszkodzenia membrany i /lub gwintu przyłącza procesowego, wyjąć ręcznie zatyczkę ochronną bezpośrednio przed instalacją.
- ▶ Zachować zatyczkę ochronną do zastosowania podczas późniejszego przechowywania lub transportu przyrządu.
- ▶ Należy zamontować zatyczkę ochronną podczas wyjmowania i transportowania przyrządu.

4.1 Transport

Należy sprawdzić, czy przełącznik ciśnienia nie został uszkodzony w trakcie transportu. W przypadku wersji z membraną czołową, dodatkowo należy sprawdzić wzrokowo, czy nie została ona uszkodzona. Oczywiście uszkodzenia należy zgłaszać natychmiast.

4.2 Opakowanie i przechowywanie

Opakowanie należy zdjąć bezpośrednio przed montażem.

Należy zachować opakowanie, ponieważ zapewnia ono optymalną ochronę podczas transportu (np. podczas zmiany miejsca instalacji, wysyłki do naprawy).

Dopuszczalne warunki w miejscu przechowywania:

- Temperatura przechowywania: -20 ... +70 °C
- Wilgotność: 45 ... 75 % wilgotność względna (bez kondensacji)

Przed przechowywaniem przetwornika ciśnieniowego zamontować zatyczkę ochronną, aby zapobiec uszkodzeniom membrany.

5. Rozruch, praca

5.1 Sprawdzić przyrząd

Przed rozruchem należy dokonać wizualnej kontroli przyrządu.

- Jakikolwiek wyciek płynu świadczy o uszkodzeniu.
- Przełącznik ciśnienia można stosować wyłącznie, jeżeli jest on w idealnym stanie pod względem bezpieczeństwa użytkowania.
- Sprawdzić, czy membrana nie jest w widoczny sposób uszkodzona, gdyż jest to część mająca wpływ na bezpieczeństwo.

5.2 Wymagania odnośnie punktu mocowania

Punkt mocowania musi spełniać poniższe warunki:

- Musi być chroniony przed wpływem czynników pogodowych.
- W przypadku występowania wysokiej temperatury otoczenia i natężenia promieniowania UV, przełącznik ciśnienia musi być zamontowany z dodatkową osłoną, aby nie dopuścić do uszkodzenia cyfrowego wskaźnika i przycisków.
- Powierzchnie uszczelniające muszą być czyste i nieuszkodzone.
- Wokół musi być dość dużo miejsca, aby bezpiecznie przeprowadzić instalację elektryczną.
- Informacje dotyczące otworów gwintowanych i gniazd wspawanych znajdują się w Informacji Technicznej IN 00.14, na stronie internetowej www.wika.com.
- Temperatura otoczenia i medium muszą pozostawać w dopuszczalnych granicach. Należy uwzględnić dodatkowe ograniczenia zakresu temperatury otoczenia w zależności od użytego złącza.
→ Wartości graniczne opisano w rozdziale 9 "Specyfikacja".

5. Rozruch, praca

5.3 Montaż mechaniczny



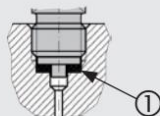
Maks. moment dokręcania zależy od punktu mocowania (np. od materiału i kształtu). W razie jakichkolwiek pytań należy skontaktować się z dostawcą:
→ Dane kontaktowe podano w rozdziale 1 “Informacje ogólne” i z tyłu instrukcji.

1. Uszczelnić powierzchnie uszczelnienia (→ patrz “Warianty uszczelnienia”).
2. Przykręcić przełącznik ciśnienia ręcznie do punktu mocowania.
3. Dokręcić odpowiednim kluczem dynamometrycznym wykorzystując do tego specjalne miejsce do przyłożenia klucza.

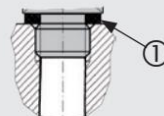
Warianty uszczelnienia

Gwinty równoległe

Poprawne uszczelnienie na powierzchni uszczelnienia ① musi być wykonane z odpowiednich podkładek, pierścieni lub profili uszczelniających firmy WIKA.



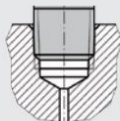
wg EN 837



wg DIN 3852-E

Gwinty stożkowe

Owinąć gwinty materiałem uszczelniającym (np. taśmą PTFE).



NPT, R i PT

5. Rozruch, praca

5.4 Montaż elektryczny

5.4.1 Wymagania dotyczące napięcia zasilania

→ Źródło zasilania (patrz etykieta produktu)

Zasilanie przełącznika ciśnienia musi się odbywać przez obwód o ograniczonej energii zgodnie z rozdz. 9.4 UL/EN/IEC 61010-1 lub LPS dla UL/EN/IEC 60950-1 / CSA C22.2 nr 60950-1 lub klasy 2 zgodnie z UL1310/UL1585 (NEC lub CEC). Jeżeli przełącznik będzie użytkowany na wysokości powyżej 2000 m, zasilacz musi być odpowiedni do pracy na takich wysokościach.

5.4.2 Wymagania dotyczące połączenia elektrycznego

- Stopień ochrony obudowy pasującego złącza musi odpowiadać stopniowi ochrony obudowy przełącznika ciśnienia.
- Średnica kabla musi pasować do wpustu kablowego przy złączu.
- Dławik kablowy i uszczelnienie przy odpowiednim złączu muszą być zamocowane poprawnie.
- Wyjście kablowe musi chronić koniec kabla przed wniknięciem wilgoci.

5.4.3 Wymagania dotyczące ekranowania i uziemienia

Przełącznik ciśnienia musi być ekranowany i uziemiony zgodnie ze standardami obowiązującymi w miejscu montażu.

5.4.4 Podłączanie przyrządu

1. Zamontować odpowiednie złącze lub wyjście kablowe.
→ Przyporządkowanie pinów - patrz etykieta produktu
2. Ustanowić połączenie wtykowe.

5. Rozruch, praca

5.5 Regulacja punktu zerowego

Podczas rozruchu na wyświetlaczu należy sprawdzić ustawiony punkt zerowy. Jeżeli w wyniku montażu będzie wyświetlone przesunięcie, można je wyzerować w trybie programowania za pomocą parametru OSET

Wyregulować punkt zerowy dla zakresów pomiarowych ciśnienia manometrycznego i próżni po rozhermetyzowaniu.



Ustawić punkt zerowy dla zakresów pomiarowych ciśnienia bezwzględnego na 0 bar (próżnia).

Ponieważ czynności te wymagają odpowiednich danych wzorcowych, zaleca się, aby wykonywał je wyłącznie producent.

5.6 Tryby robocze

Tryb	Opis
Uruchomienie układu	Wyświetlacz jest w pełni aktywny przez 2 sekundy. Gdy przełącznik ciśnienia jest zasilany w zakresie histerezy, wówczas przełącznik wyjścia domyślnie ustawiony jest na „nieaktywny”.
Tryb programowania (ustawianie parametrów)	Wywołanie trybu programowania Nacisnąć i przytrzymać przycisk "MENU" przez około 5 sekund. Jeżeli ustawione jest inne hasło niż 0000, wówczas pojawi się zapytanie o hasło. Po skutecznym uwierzytelnieniu hasła przyrząd przechodzi w tryb programowania, w innym przypadku powraca do trybu wyświetlania. Limit czasu Jeżeli podczas ustawiania parametrów w ciągu 60 s nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd powróci do trybu wyświetlania bez zmiany wartości.
Tryb wyświetlania (normalne działanie, wyświetlana jest wartość ciśnienia)	Powrót do trybu wyświetlania Nacisnąć równocześnie przyciski "INFO" i "MENU".

5. Rozruch, praca

5.7 Przegląd parametrów

Pozycja w menu	Opis	Parametr	Ustawienia fabryczne
SP1/SP2	Funkcja histerezy: Punkt przełączania (wyjście przełączające 1 lub 2)	0,25 ... 100% zakresu pomiarowego	Ciśnienie znamionowe:
FH1/FH2	Funkcja okna: Górna wartość okna (wyjście przełączające 1 lub 2)	0,25 ... 100% zakresu pomiarowego	Ciśnienie znamionowe:
RP1/RP2	Funkcja histerezy: Punkt zerowania wyjścia przełączającego (1 lub 2)	0 ... (punkt przełączania - 0,25 % zakresu pomiarowego)	Ciśnienie znamionowe - 10%
FL1/FL2	Funkcja okna: Dolna wartość okna wyjścia przełączającego (1 lub 2)	0 ... (górną wartość okna - 0,25 % zakresu pomiarowego)	Ciśnienie znamionowe - 10%
EF	Rozszerzone funkcje programowania		
RES	Powrót do ustawień fabrycznych parametrów	Tak / Nie	
DS1/DS2	Czas opóźnienia przełączania, który musi wystąpić bez przerwania przed wystąpieniem każdej zmiany sygnału elektrycznego (SP1 lub SP2)	0,00 ... 65,00 s	0,00 s
DR1/DR2	Czas opóźnienia zerowania, który musi wystąpić bez przerwania przed wystąpieniem każdej zmiany sygnału elektrycznego (RP1 lub RP2)	0,00 ... 65,00 s	0,00 s
OU1 / OU2	Funkcja przełączania (wyjście przełączające 1 / 2)	HNO = funkcja histerezy, zwykle otwarte HNC = funkcja histerezy, zwykle zamknięte FNO = funkcja okna, zwykle otwarte FNC = funkcja okna, zwykle zamknięte	HNO
OU3	Przełączenie sygnału wyjściowego	I = 4 ... 20 mA U = DC 0 ... 10 V	I
POL1/POL2	Układ logiczny przełączania (wyjście przełączające 1 / 2)	PNP, NPN	PNP

5. Rozruch, praca

Pozycja w menu	Opis	Parametr	Ustawienia fabryczne
ALOW	Skalowanie/proporcjonalna zmiana zakresu pomiarowego (wartość analogowa, wartość początkowa)	odpowiada wyjściu analogowemu	Początek zakresu pomiarowego
AHGH	Skalowanie/proporcjonalna zmiana zakresu pomiarowego (wartość analogowa, wartość końcowa)	odpowiada wyjściu analogowemu	Koniec zakresu pomiarowego
AVGD	Tłumienie (wskaźnik cyfrowy)	0,00 ... 65,00 s	0,20 s
AVG1/AVG2	Tłumienie (wyjście przełączające 1 / 2)	0,00 ... 65,00 s	0,00 s
AVG3	Tłumienie (sygnał analogowy)	0,00 ... 65,00 s	0,00 s
UNIT	Przełączanie jednostki	BAR, mBAR, MPA, KPA, PSI, KGcm (kg/cm ²), %	Zależne od zamówienia
0SET	Regulacja punktu zerowego / "Automatyczne zerowanie" (maks. 3% zakresu)	Tak / Nie	
DISM	Wyświetlanie wartości w trybie wyświetlania	ACT = bieżące ciśnienie w układzie LOW, HIGH = Min./Maks. ciśnienie w układzie OFF = wyłączenie wyświetlania; SP1/FH1 = ustawianie wartości przełączania RP1/FL1 = ustawianie wartości przełączania SP2/FH2 = ustawianie wartości przełączania RP2/FL2 = ustawianie wartości przełączania	ACT
DISU	Częstotliwość odświeżania (wskaźnik cyfrowy)	1, 2, 5, 10 odświeżeń/sekundę	5
DISR	Obrót wskaźnika o 180° (wskaźnik cyfrowy)	Tak / Nie	

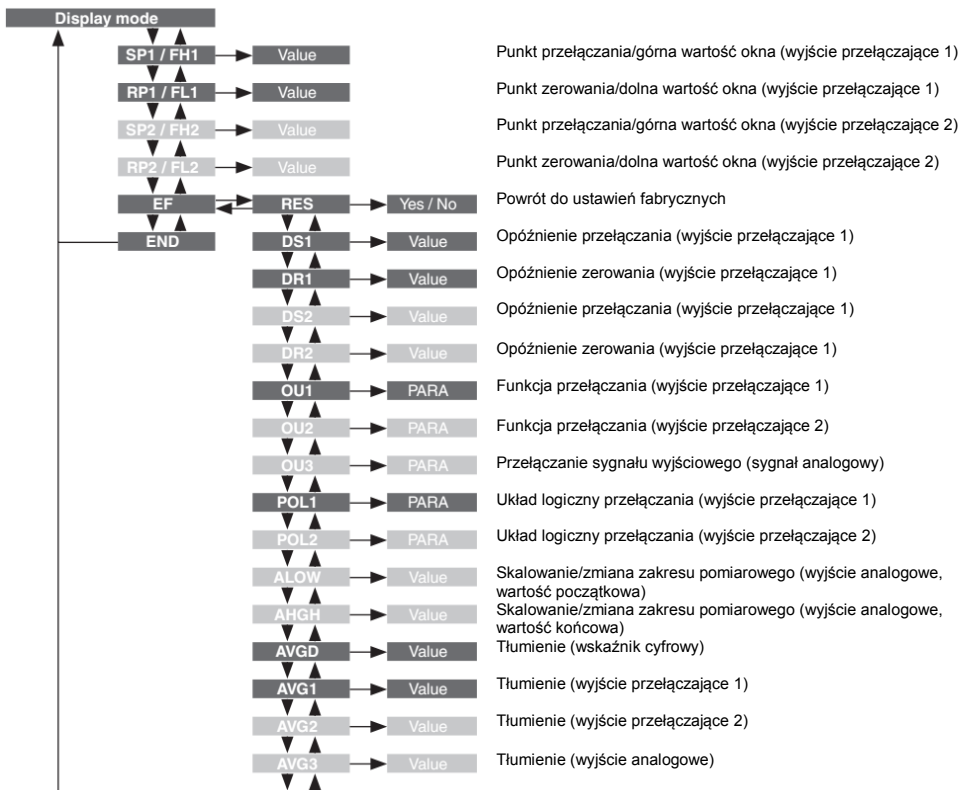
5. Rozruch, praca

Pozycja w menu	Opis	Parametr	Ustawienia fabryczne
DRES	Rozdzielczość (wskaźnik cyfrowy)	OPT = zoptymalizowana (stabilna wartość mierzona widoczna na wyświetlaczu, z zaokrągleniem do ostatniej cyfry, zoptymalizowana dla zakresu pomiarowego) FULL = maksymalna (największa możliwa rozdzielczość, jeżeli wymagana dla uzyskania stabilnego wskazania wartości pomiaru na ekranie, konieczne jest zastosowanie tłumienia na wskaźniku cyfrowym)	OPT
RHL	Czyszczenie pamięci (min./maks. ciśnienie w układzie)	Tak / Nie	
PAS	Wprowadzanie hasła	0000 = brak hasła Wprowadzanie hasła znak po znaku	0000
TAG	Nazwa przyrządu pomiarowego (TAG)	32 znaki do wyboru (A-Z, 0 ... 9; - , SPACJA) (2 spacje następujące jedna po drugiej powodują zakończenie wprowadzania i usunięcie bieżącego i poprzedniego znaku)	brak

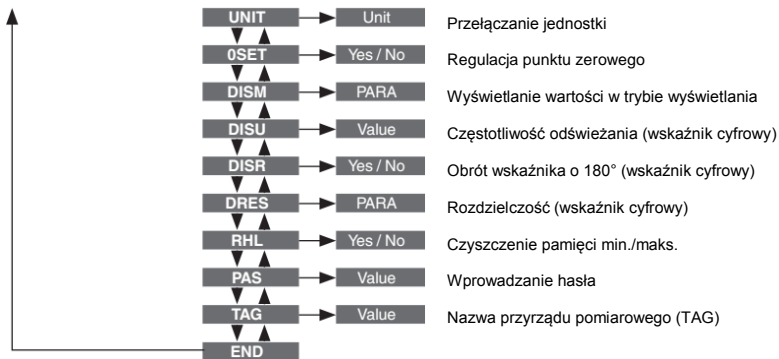
5. Rozruch, praca

5.8 Drzewo menu

Niektóre pozycje menu (jasnoszare) są wyświetlane wyłącznie, jeżeli dany przełącznik ciśnienia posiada daną opcję.



5. Rozruch, praca



5.9 Funkcje przełączania

Funkcja histerezy

Jeżeli ciśnienie układu waha się wokół punktu nastawy, histereza utrzymuje stabilny stan przełączenia wyjścia. Gdy ciśnienie systemu podnosi się, wyjście przełącza się po osiągnięciu odpowiedniego zaprogramowanego punktu nastawy (SP).

- Styk zwykle otwarty (HNO): Aktywny
- Styk zwykle zamknięty (HNC): Nieaktywny

Jeżeli ciśnienie spadnie, wyjście ponownie jest przełączane dopiero po osiągnięciu punktu zerowania (RP).

- Styk zwykle otwarty (HNO): Nieaktywny
- Styk zwykle zamknięty (HNC): Aktywny

Funkcja okna

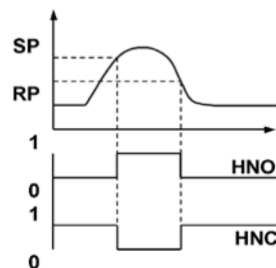
Funkcja okna umożliwia kontrolę zdefiniowanego zakresu.

Jeżeli ciśnienie systemu jest pomiędzy górną wartością okna (FH) a dolną wartością okna (FL), wyjście jest aktywowane.

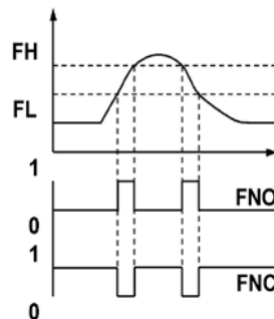
- Styk zwykle otwarty (FNO): Aktywny
- Styk zwykle zamknięty (FNC): Nieaktywny

Jeżeli ciśnienie systemu nie mieści się między górną wartością okna (FH) a dolną wartością okna (FL), wyjście nie jest aktywowane.

- Styk zwykle otwarty (FNO): Nieaktywny
- Styk zwykle zamknięty (FNC): Aktywny



Rys.: Funkcja histerezy



Rys.: Funkcja okna

5. Rozruch, praca

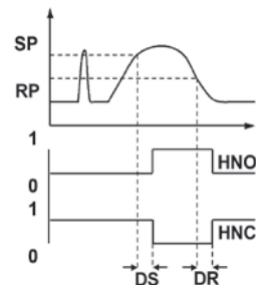
Czas opóźnienia (0 ... 65 s)

W ten sposób mogą być odfiltrowane niepożądane wzrosty (piki) ciśnienia, krótkotrwałe lub o wysokiej częstotliwości.

Ciśnienie musi występować przynajmniej przez czas umożliwiający zadziałanie przełącznika. Wyjście nie zmienia swojego stanu natychmiast po osiągnięciu ciśnienia przełączania (SP), ale dopiero po upływie ustawionego czasu opóźnienia (DS).

Jeżeli zdarzenie przełączające trwa krócej niż czas opóźnienia, wyjście nie przełączy się.

Wyjście ponownie przełącza się, gdy ciśnienie systemu obniżyło się do punktu zerowania (PR) i pozostaje na tym poziomie lub poniżej przynajmniej przez wcześniej ustawiony czas opóźnienia (DR).

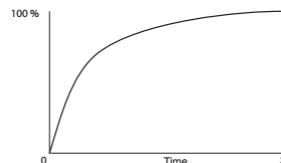


Rys.: Czasy opóźnienia

Jeżeli zdarzenie przełączające trwa krócej niż czas opóźnienia, wyjście nie przełączy się.

5.10 Funkcja tłumienia

Stała czasowa "x" określa czas, jaki upływa od zmiany wartości mierzonej do osiągnięcia wartości końcowej z odchyleniem ± 1 % przez wskaźnik cyfrowy, wyjście przełączające lub sygnał analogowy. Po upływie czasu równego dwukrotnej wartości "x" wartość wyjściowa osiąga 100% z odchyleniem $\pm 0,01$ % panującego ciśnienia.



5.11 Skalowanie (zmiana) zakresu pomiarowego

W wersjach wykorzystujących sygnał analogowy, początek i koniec zakresu pomiarowego można ustawić dowolnie w ramach dopuszczalnego zakresu (nie należy przekraczać proporcjonalnego zmniejszenia 5:1).

5.12 Opis funkcjonalności IO-Link (opcja)

IO-Link jest połączeniem typu punkt-punkt umożliwiającym komunikację pomiędzy PSD-4 a głównym urządzeniem IO-Link.

Specyfikacja IO-Link: Wersja 1.1

Szczegółowy opis funkcjonalności IO-Link oraz plik opisu urządzenia (IODD) można znaleźć w Internecie na stronie z informacjami na temat przełącznika ciśnienia pod adresem www.wika.de.

6. Usterki



OSTROŻNIE!

Fizyczne obrażenia, uszkodzenie mienia i zanieczyszczenie środowiska

Jeżeli usterki nie zostaną wyeliminowane po zastosowaniu się do podanych tu porad, przełącznik ciśnienia musi zostać natychmiast wyłączony.

- ▶ Należy sprawdzić, czy został rozhermetyzowany i/lub czy sygnał został odłączony. Należy zapobiec jego przypadkowemu uruchomieniu. Jeżeli uruchomiono skalowanie zakresu pomiarowego, ciśnienie może być obecne w układzie nawet przy wartości sygnału analogowego 4 mA lub 0V.
- ▶ Skontaktować się z producentem.
- ▶ Jeżeli konieczne jest odesłanie przyrządu należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale „8.2 Zwrot sprzętu”.



OSTRZEŻENIE!

Fizyczne obrażenia, uszkodzenie mienia i zanieczyszczenie środowiska przez media niebezpieczne

W przypadku kontaktu z mediami niebezpiecznymi (np. tlenem, acetylenem, substancjami łatwopalnymi lub toksycznymi), szkodliwymi (np. żrącymi, toksycznymi, rakotwórczymi, radioaktywnymi) oraz z chłodziwami i sprężarkami istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń fizycznych, uszkodzenia mienia i zanieczyszczenia środowiska.

- ▶ Po wystąpieniu usterki w przyrządzie może się znajdować bardzo gorące agresywne medium pod wysokim ciśnieniem lub podciśnieniem.
- ▶ Przy stosowaniu w niebezpiecznych mediach oprócz wszystkich standardowych przepisów należy stosować się do wszelkich innych istniejących kodeksów lub przepisów.
- ▶ Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne (patrz rozdział 3.4 “Wyposażenie ochronne”).



Dane kontaktowe podano w rozdziale 1 “Informacje ogólne” i z tyłu instrukcji.

6. Usterki

W przypadku stwierdzenia usterki należy najpierw sprawdzić, czy przełącznik jest prawidłowo zainstalowany pod względem mechanicznym i elektrycznym.

W przypadku nieuzasadnionych reklamacji doliczone zostaną koszty obsługi.

Usterka	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Brak sygnału wyjściowego	Uszkodzony przewód	Sprawdzić ciągłość obwodu
Brak sygnału wyjściowego	Brak/złe zasilanie	Naprawić zasilanie elektryczne
Brak/zły sygnał wyjściowy	Błąd połączenia lub przełączanie układu logicznego/sygnału analogowego	Sprawdzić przyporządkowanie pinów
Sprawdzić konfigurację wyjścia		
Stały sygnał wyjściowy przy zmianie ciśnienia	Przeciążenie mechaniczne spowodowane nadciśnieniem	Wymienić przyrząd; jeśli usterka powtarza się, skontaktować się z producentem
Nieprawidłowy sygnał punktu zerowego	Przekroczony limit nadciśnienia	Nie przekraczać określonego limitu nadciśnienia
Zbyt mały zakres sygnału	Przeciążenie mechaniczne spowodowane nadciśnieniem	Wymienić przyrząd; jeśli usterka powtarza się, skontaktować się z producentem
Zbyt mały zakres sygnału	Za niskie/wysokie napięcie zasilające	Naprawić zasilanie elektryczne
Spada zakres sygnału	Wniknięcie wilgoci	Zamontować przewód prawidłowo
Zbyt mały zakres sygnału/zakres maleje	Membrana została uszkodzona, np. przez uderzenie, żrące lub ściernie medium; korozja membrany lub przyłącza procesowego	Skontaktować się z producentem i wymienić przyrząd

Ostrzeżenia i błędy

Wewnętrzne błędy i ostrzeżenia przyrządu są wyświetlane na wyświetlaczu. Przyrząd kontynuuje pomiary nawet w przypadku wystąpienia ostrzeżenia. Sygnał wyjściowy i wyjścia przełączające są nadal aktywne.

W poniższej tabeli podano kody błędów i ich znaczenie.

Ostrzeżenie	Opis
ATT1	Podczas zmiany punktu przełączania układ automatycznie redukuje punkt zerowania do najniższej histerezy 0,25 %.
ATT2	Błąd regulacji punktu zerowego, ciśnienie bieżące poza normą
ATT3	Wprowadzono nieprawidłowe hasło dostępu do menu
ATT4	Jednostki nie można wyświetlić na wskaźniku cyfrowym, zastosowano poprzednią jednostkę

6. Usterki

Ostrzeżenie	Opis
ATT5	Przekroczono maksymalną zmianę zakresu
ILOC	Menu zablokowane przez IO-Link
OL	Nadciśnienie, zakres pomiarowy przekroczony > ok. 3,125% (wyświetlacz miga)
PAS	Prośba o wpisanie hasła
UL	Podciśnienie, poniżej zakresu pomiarowego < ok. 3,125 % (wyświetlacz miga)

Błąd	Opis
ERR	Błąd wewnętrzny (pomoc może ponowne uruchomienie przyrządu lub powrót do ustawień fabrycznych) Wyjście analogowe sterujące sygnałem alarmowym ≤ 3.6 mA (sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA) lub ≥ 11 V (sygnał wyjściowy 0 ... 10 V) zgodnie z NAMUR43 Wyjście przełączające utrzymuje bieżący stan przełączania (wyjście otwarte lub zamknięte)
ERR1	Temperatura przyrządu przekroczone/zbyt niska lub zasilanie zbyt słabe Wyjście analogowe jest aktywne. Powstały ograniczenia dokładności (pod wpływem temperatury) oraz maksymalnej wartości sygnału analogowego (zasilanie zbyt słabe) Wyjście przełączające utrzymuje bieżący stan przełączania (wyjście otwarte lub zamknięte)
ERR2	Wykryto wadę czujnika, sprawdź czy obecne jest wysokie ciśnienie przeciążenia (czasami jest ono wykrywane jako wada czujnika), w razie konieczności uruchomić przyrząd ponownie lub wymienić na inny Wyjście analogowe sterujące sygnałem alarmowym ≤ 3.6 mA (sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA) lub ≥ 11 V (sygnał wyjściowy 0 ... 10 V) zgodnie z NAMUR43 Wyjście przełączające utrzymuje bieżący stan przełączania (wyjście otwarte lub zamknięte)
SC	Na wyjściu przełączającym 1 lub 2 wykryto zwarcie Dane wyjście przełączające będzie nieaktywne do momentu, kiedy zwarcie zostanie usunięte

Błędy i ostrzeżenia należy potwierdzać odpowiednim przyciskiem

7. Konserwacja i czyszczenie

7. Konserwacja i czyszczenie

7.1 Konserwacja

Przełącznik ciśnienia nie wymaga konserwacji.

Naprawy mogą być dokonywane jedynie przez producenta.

7.2 Czyszczenie



OSTROŻNIE!

Niedozwolone środki czyszczące

Stosowanie nieodpowiednich środków czyszczących może uszkodzić przyrząd i etykietę produktu.

- ▶ Nie stosować agresywnych środków czyszczących.
- ▶ Nie stosować twardych i ostro zakończonych narzędzi.
- ▶ Nie stosować szmat lub gąbek ściernych.

Dozwolone środki czyszczące

- Woda
- Konwencjonalny detergent do naczyń

Czyszczenie przyrządu

Wytrzeć powierzchnię przyrządu za pomocą miękkiej, wilgotnej ściereki.

8. Demontaż, zwrot i utylizacja

8.1 Demontaż



OSTRZEŻENIE!

Fizyczne obrażenia, uszkodzenie mienia i zanieczyszczenie środowiska przez media niebezpieczne

W przypadku kontaktu z mediami niebezpiecznymi (np. tlenem, acetylenem, substancjami łatwopalnymi lub toksycznymi), szkodliwymi (np. żrącymi, toksycznymi, rakotwórczymi, radioaktywnymi) oraz z chłodziwami i sprężarkami istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń fizycznych, uszkodzenia mienia i zanieczyszczenia środowiska.

- ▶ Po wystąpieniu usterki w przyrządzie może się znajdować bardzo gorące agresywne medium pod wysokim ciśnieniem lub podciśnieniem.
- ▶ Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne.



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko poparzenia

Podczas demontażu istnieje ryzyko wypływu niebezpiecznie gorącego medium. Pod wpływem gorących mediów przełącznik ciśnienia może się mocno nagrzewać.

- ▶ Przed demontażem należy pozostawić przyrząd do ostygnięcia.
- ▶ Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne.

Demontaż przyrządu

1. Rozhermetyzować przyrząd i wyłączyć zasilanie.
2. Odłączyć od zasilania.
3. Odkręcić przełącznik odpowiednim kluczem dynamometrycznym wykorzystując do tego specjalne miejsce przyłożenia klucza.

8. Demontaż, zwrot i utylizacja

8.2 Zwrot sprzętu

Podczas wysyłki przyrządu należy dokładnie przestrzegać poniższych zaleceń:

Przyrządy wysyłane do firmy WIKA nie mogą zawierać niebezpiecznych substancji (kwasów, zasad, roztworów itp.). Należy więc oczyścić je przed wysłaniem.



OSTRZEŻENIE!

Fizyczne obrażenia, uszkodzenie mienia i zanieczyszczenie środowiska przez media niebezpieczne

Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu.

- ▶ Media niebezpieczne muszą być opatrzone kartą charakterystyki.
- ▶ Informacje dotyczące czyszczenia przyrządu zawarto w rozdziale 7.2 "Czyszczenie".

Podczas zwracania przyrządu należy użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego opakowania transportowego.



Informacje odnośnie zwrotu sprzętu można znaleźć pod nagłówkiem "Service" na naszej lokalnej stronie internetowej.

8.3 Usuwanie

Nieprawidłowe usuwanie sprzętu może zagrażać środowisku.

Części instrumentu i materiały opakowania należy usuwać w sposób zgodny z przepisami ochrony środowiska i obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi usuwania odpadów.

9. Specyfikacja

9. Specyfikacja

Specyfikacja	
Zakres pomiarowy	
Zakres pomiarowy	patrz etykieta produktu
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	Zabezpieczenie przed przeciążeniem zależy od użytego elementu czujnika. W zależności od wybranego przyłącza procesowego i uszczelnienia, mogą wystąpić ograniczenia w doborze tego zabezpieczenia. ≤ 600 bar (< 8000 psi): 2 razy > 1000 bar (≥ 8000 psi): 1,5 raza
Zwiększone zabezpieczenie przed przeciążeniem	W przypadku zwiększonego zabezpieczenia przed przeciążeniem występują odchylenia w zakresie błędów temperatury, szumu sygnałowego i stabilności długoterminowej.
Próżnioszczelny	Tak
Wskaźnik cyfrowy	
Model	14-segmentowe diody LED, czerwone, 4-cyfrowe, wysokość znaków 9 mm (0,35") Wyświetlacz można obrócić elektronicznie o 180°
Sygnal wyjściowy	
Sygnal wyjściowy	patrz etykieta produktu
	4 ... 20 mA ≤ 500 Ω
	DC 0 ... 10 V > maksymalne napięcie wyjściowe / 1 mA
IO-Link (opcja)	Wersja 1.1
Regulacja punktu zerowego	maks. 3 % zakresu
Tłumienie wyjścia analogowego/ wyjść przełączających	możliwość konfiguracji od 0 ms do 65 s
Czas włączania	1 s
Progi przełączania	Punkty przełączania 1 i 2 są regulowane oddzielnie
Funkcje przełączania	Zwykle otwarty, zwykle zamknięty, okno, histereza (możliwość dowolnego ustawienia)
Napięcie przełączania	Zasilanie - 1 V

9. Specyfikacja

Specyfikacja	
Prąd przełączania	maks. 250 mA
Czas stabilizacji/czas reakcji	Sygnal analogowy: ≤ 5 ms Wyjście przełączające: ≤ 5 ms
Okres żywotności	100 milionów cykli przełączania
Źródło zasilania	
Napięcie zasilania	DC 15 ... 35 V Zasilanie przełącznika ciśnienia musi się odbywać przez obwód o ograniczonej energii zgodnie z rozdz. 9.3 UL/EN/IEC 61010-1, lub LPS dla UL/EN/IEC 60950-1 lub klasy 2 zgodnie z UL1310/UL1585 (NEC lub CEC). Jeżeli przełącznik będzie użytkowany na wysokości powyżej 2000 m, zasilacz musi być odpowiedni do pracy na takich wysokościach.
Pobór mocy	maks. 45 mA dla wersji bez sygnału wyjściowego 4 ... 20 mA maks. 70 mA dla wersji z sygnałem wyjściowym 4 ... 20 mA
Całkowity pobór mocy	maks. 600 mA łącznie z prądem przełączania
Specyfikacja dokładności	
Dokładność, sygnał analogowy	$\leq \pm 0,5$ % zakresu Obejmuje nieliniowość, histerezę, punkt zerowy i odchylenie wartości końcowej (odpowiada błędowi pomiaru zgodnie z IEC 61298-2).
Błąd powtarzalności, sygnał analogowy	$\leq 0,1$ % zakresu (IEC 61298-2)
Dryft długoterminowy, sygnał analogowy	$\leq \pm 0,1$ % zakresu (IEC 61298-2) $\leq \pm 0,2$ % zakresu (IEC 61298-2) dla zakresów pomiarowych $\leq 0,6$ bar (10 psi), przyłączy procesowe z membraną czołową, zwiększone zabezpieczenie przed przeciążeniem
Proporcjonalna zmiana zakresu, sygnał analogowy	Sygnal analogowy można dowolnie skalować w zakresie do 5:1 Po ustawieniu skalowania następuje proporcjonalne zwiększenie odchylenia pomiaru i błędu temperatury.
Dokładność, wyjście przełączające	$\leq \pm 0,5$ % zakresu
Błąd temperatury w zakresie temperatury znamionowej	maksimum: $\leq \pm 1,5$ % zakresu maksimum: $\leq \pm 2,5$ % zakresu w przypadku zwiększonego zabezpieczenia przed przeciążeniem i wersji z membraną czołową
	Średnia TC punktu zero: $\leq \pm 0,16$ % zakresu/ 10 K
	Średnia TC zakresu $\leq \pm 0,16$ % zakresu/ 10 K

9. Specyfikacja

Specyfikacja

Warunki odniesienia wg IEC 61298-1

Temperatura otoczenia	15 ... 25 °C (59 ... 77 °F)
Ciśnienie atmosferyczne	860 ... 1 060 mbar (12,5 ... 15,4 psi)
Wilgotność	45 ... 75 % wilgotności względnej
Napięcie zasilania	DC 24 V
Pozycja montażowa	Kalibracja w pozycji pionowej z przyłączem procesowym skierowanym w dół.

Warunki robocze

	Medium: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) Otoczenia: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) Przechowywania: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) Temperatura znamionowa: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)
Odporność na drgania	20 g, 10 ... 2,000 Hz (IEC 60068-2-6, drgania rezonansowe)
Odporność na uderzenia	50 g, 6 ms (IEC 60068-2-27, uderzenia mechaniczne)
Okres użytkowania, elementy mechaniczne	100 milionów cykli obciążenia (10 milionów cykli obciążenia dla zakresów > 600 bar/7500 psi)
Stopień ochrony	IP65 oraz IP67 Podany stopień ochrony (zgodnie z IEC 60529) obowiązuje jedynie wówczas, gdy przyrząd podłączony jest do dopasowanych złącz o odpowiednim stopniu ochrony.
Pozycja montażowa	zgodnie z wymaganiami
Stopień zanieczyszczenia	maks. 3
Wilgotność	≤ 45 ... 75 % wilgotności względnej
Promieniowanie UV	W przypadku występowania wysokiej temperatury otoczenia i natężenia promieniowania UV, przełącznik ciśnienia musi być zamontowany z dodatkową osłoną, aby nie dopuścić do uszkodzenia cyfrowego wskaźnika i przycisków.

9. Specyfikacja

Specyfikacja

Połączenie elektryczne

Złącze wtykowe	Złącze okrągłe M12x1 (4- lub 5-pinowe)
Rezystancja zwarciova	S+ / SP1 / SP2 vs. U
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	U+ vs. U
Napięcie izolacji	DC 500 V
Ochrona przeciwprzepięciowa	DC 40 V
Przyporządkowanie pinów	patrz etykieta produktu

Materialy

Części zwiłżane	< 10 bar (150 psi): 316L < 10 bar (150 psi): stal 316L, PH	
Części niezwiłżane	Obudowa	304
	Klawiatura	TPE-E
	Ekran wyświetlacza	PC
	Głowica wyświetlacza	Mieszanka poliwęglan/ABS
	Medium transmisyjne ciśnienia	Olej syntetyczny dla wszystkich zakresów pomiaru ciśnienia manometrycznego < 10 bar (150 psi), wszystkich zakresów pomiaru ciśnienia bezwzględnego i wersji z membraną czołową (< 16 bar (250) ze zwiększonym zabezpieczeniem przed przeciążeniem).

9. Specyfikacja

Opcje dla konkretnych mediów

Bez oleju i smaru	Zanieczyszczenie węglowodorami: < 1000 mg/m ²
Tlen, bez oleju i smaru	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zanieczyszczenie węglowodorami: < 200 mg/m² ■ Opakowanie: Zatyczka ochronna na przyłączy procesowym ■ Maks. dopuszczalna temperatura -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ■ Niedostępne dla przyłączy procesowych z membraną czołową ■ Dostępne zakresy pomiarowe: 0 ... 10 do 0 ... 1 000 bar (0 ... 150 do 0 ... 7500 psi) -1 ... 9 do -1 24 bar (-14,5 ... 160 do -14,5 ... 300 psi) ■ Fabrycznie bez uszczelnienia ■ Dostępne przyłącza procesowe opisano w rozdziale "Przyłącza procesowe"

Przyłącza procesowe

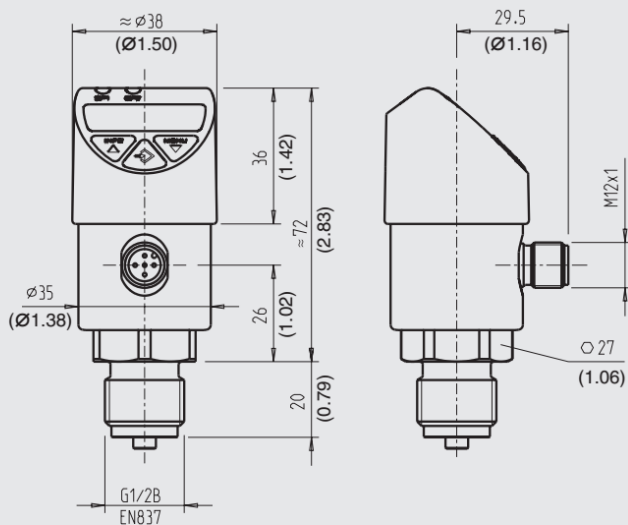
Norma	Wielkość gwintu	Limit przeciążenia	Uszczelnienie
	G ¼ A	1 000 bar (14 500 psi)	NBR (opcje: Brak, FPM/FKM)
	G ½ A	1 000 bar (14 500 psi)	NBR (opcje: Brak, FPM/FKM)
	G ⅙ B	400 bar (5 800 psi)	brak (opcje: Miedź, stal nierdzewna)
	G ¼ B ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	brak (opcje: Miedź, stal nierdzewna)
	G ¼ żeńskie ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	-
	G ½ B ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	brak (opcje: Miedź, stal nierdzewna)
	¼ NPT ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	-
	½ NPT ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	-
ISO 7	R ¼ ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	-
KS	PT ¼ ¹⁾	1 000 bar (14 500 psi)	-
	G ¼ żeńskie (kompatybilność z Ermeto)	1 000 bar (14 500 psi)	-
	G ½ B membrana czołowa	1 000 bar (14 500 psi)	NBR (opcje: FPM/FKM)

1) nadaje się do tlenu bez oleju lub smaru

9. Specyfikacja

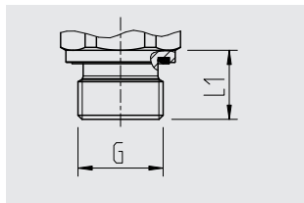
Wymiary w mm (calach)

Przełącznik ciśnienia ze złączem okrągłym M12x1 (4- i 5-pinowym)

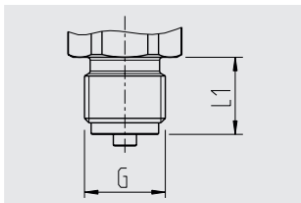


Waga: ok. 220 g (7,76 oz)

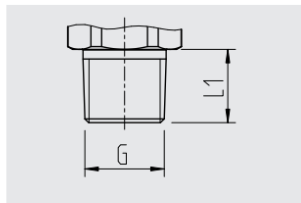
9. Specyfikacja



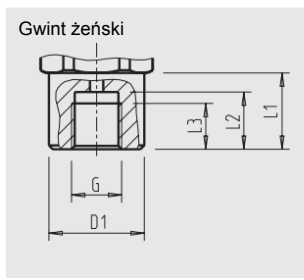
G	L1
G ¼ A DIN 3852-E	14 (0.55)
G ½ A DIN 3852-E	17 (0.67)



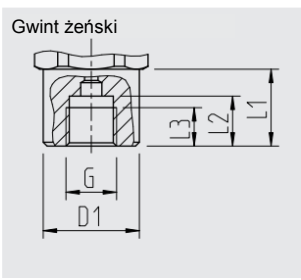
G	L1
G ¼ B EN 837	13 (0.51)
G ½ B EN 837	20 (0.79)



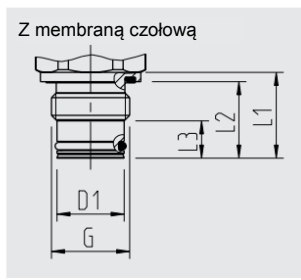
G	L1
¼ NPT	13 (0.51)
½ NPT	19 (0.75)
R ¼	13 (0.51)
PT ¼	13 (0.51)



G	L1	L2	L3	D1
G ¼ ¹⁾	20 (0.79)	15 (0.59)	12 (0.47)	Ø 25 (0.98)



G	L1	L2	L3	D1
G ¼ EN 837	20 (0.79)	13 (0.51)	10 (0.39)	Ø 25 (0.98)



G	L1	L2	L3	D1
G ½ B ²⁾	23 (0.91)	20.5 (0.81)	10 (0.39)	Ø 18 (0.71)

1) kompatybilność z Ermeto

2) Zalecane gniazda spawane jako gwint współpracujący (patrz akcesoria)

9. Specyfikacja / 10. Akcesoria i części zapasowe


Dodatkowe dane znajdują się w arkuszu danych PE 81.86 firmy WIKA i w dokumentacji zamówienia.

W przypadku modeli specjalnych, np. PSD-40000 lub PSD-4, mogą obowiązywać inne wymagania techniczne. Należy odwołać się do specyfikacji na dowodzie dostawy.

Dodatkowe dane znajdują się w arkuszu danych PE 81.86 firmy WIKA i w dokumentacji zamówienia.

10. Akcesoria i części zapasowe


Gniazdo spawane dla przyłączy procesowych z membraną czołową

	Opis	Nr zam.:
	G ½ B żeński, średnica zewnętrzna 50 mm (2"), materiał 1.4571	1192299

Element chłodzący do przykręcenia, gwint G ½ żeński/ G ½ męski zgodnie z EN 837 (dla przyrządów z przyłączem procesowym G ½ B zgodnie z EN-837)

	Opis	Nr zam.:
	Maks. temperatura medium 150 °C (302 °F) w temperaturze otoczenia maks. 30 °C (86 °F) Maks. ciśnienie robocze 600 bar (8 700 psi)	14109813
	Maks. temperatura medium 200 °C (392 °F) w temperaturze otoczenia maks. 30 °C (86 °F) Maks. ciśnienie robocze 600 bar (8 700 psi)	14109815

Uchwyty mocujące przyrządu

	Opis	Nr zam.:
	Uchwyty mocujące przyrządu dla PSD-4, aluminiowe, do montażu naściennego	11467887

Złącza i uszczelnienia - patrz karta katalogowa PE 81.67



WIKAI Polska
spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel (+48) 54 23-01-100
Fax (+48) 54 23-01-101
E-Mail info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl