

SPECYFIKACJA

PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ

**DPC250; DPC250-D; DPC250-1; DPC250-1-D;
DPC2500; DPC2500-D; DPC4000; DPC4000-D;
DPC+/-4000; DPC+/-4000-D**



1. Wprowadzenie.....	3
1.1. Funkcje urządzenia.....	3
1.2. Charakterystyka urządzenia.....	3
1.3. Warto wiedzieć.....	3
2. Dane techniczne.....	4
2.1. Parametry urządzenia.....	4
2.2. Parametry pomiaru różnicy ciśnień.....	4
2.3. Parametry wyjścia analogowego napięciowego.....	4
2.4. Parametry wyjścia analogowego prądowego.....	4
3. Wyświetlanie i sygnalizacja.....	5
3.1. Wyświetlacz LCD.....	5
3.2. Dioda sygnalizacyjna.....	5
4. Instalacja.....	6
4.1. Bezpieczeństwo.....	6
4.2. Konstrukcja urządzenia.....	6
4.3. Opis wyprowadzeń.....	6
4.4. Schemat połączeń.....	7
4.5. Konfiguracja urządzenia.....	7
4.6. Zerowanie offsetu.....	9
4.7. Wytyczne.....	9

1. Wprowadzenie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest charakterystyka funkcjonalności przetwornika różnicy ciśnień opartego na czujniku ciśnienia firmy Honeywell serii HSC. Czujniki te posiadają zakresy pomiarowe od ± 2.5 do ± 70 mbar.

Przed przystąpieniem do uruchomienia modułu należy zapoznać się z tekstem zawartym w niniejszym opracowaniu.

1.1. Funkcje urządzenia

- pomiar różnicy ciśnień (zakres zależny od użytego czujnika)
- analogowe wyjście napięciowe 0-10 [V] (proporcjonalne do wartości różnicy ciśnień)
- analogowe wyjście prądowe 4-20 [mA] (proporcjonalne do wartości różnicy ciśnień)
- konfiguracja zakresu wyjściowego
- konfiguracja stałej czasowej pomiaru
- przycisk zerowania offsetu czujnika
- diodowa sygnalizacja pracy urządzenia
- wyświetlacz cyfrowy (-999 : 9999)

1.2. Charakterystyka urządzenia

Podstawową funkcją przetwornika DPC jest pomiar wartości różnicy ciśnień. Zmierzone za pośrednictwem zintegrowanego czujnika firmy Honeywell serii HSC wartości, następnie przeliczone i uśrednione w mikrokontrolerze, wyświetlane są na wyświetlaczu LCD. Wartość różnicy ciśnień prezentowana jest również w postaci analogowej na wyjściu napięciowym 0-10 [V] oraz jednocześnie na wyjściu prądowym 4-20 [mA]. Zakres prezentowanych na wyjściach analogowych wartości może być zmieniany przy pomocy zwerek konfiguracyjnych – dokładny opis w punkcie **Konfiguracja urządzenia**. Wyświetlacz jest opcjonalnym wyposażeniem przetwornika i prezentuje wartość zmierzonej różnicy ciśnień (ze znakiem), sygnalizuje brak czujnika oraz stany przekroczenia zakresu.

1.3. Warto wiedzieć

$$1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa} = 1 \text{ mbar}$$

$$1 \text{ inH}_2\text{O} = 249.089 \text{ Pa}$$

UWAGA! Przetwornik wyświetla wartości różnicy ciśnień w Pascalach [Pa].

2. Dane techniczne

2.1. Parametry urządzenia

Zasilanie	
- napięciem stałym	DC 24V (21,5...30V)
- napięciem przemiennym	AC 24V (21,5...26,5V)
Pobór prądu	
- minimalny ^{1) 4)}	28 mA
- typowy ^{2) 4)}	30 mA
- maksymalny ^{3) 4)}	38 mA
Sygnalizacja LED	0,5 Hz
Złącze instalacyjne	śrubowe w rastrze 3.81mm ($\leq 0,75\text{mm}^2$)
Wymiary	112 x 84 x 31 (L x H x W)
Waga	-
Montaż ⁵⁾	-
Stopień ochrony	IP54
Temperatura pracy	
- wersja z wyświetlaczem	-10°C ÷ 60°C
- wersja bez wyświetlacza	-20°C ÷ 85°C
Warunki przechowywania	
- temperatura	-40°C ÷ 85°C
- wilgotność względna	20 ÷ 60 %RH

1) Średni pobór prądu urządzenia w warunkach: wyjścia analogowe nieobciążone, zasilanie 24V DC;

2) Średni pobór prądu urządzenia w warunkach: wyjście analogowe napięciowe ustawione na 10V i obciążone rezystancją 10k Ω , zasilanie 24V DC;

3) Maksymalny chwilowy pobór prądu w warunkach: wyjście analogowe napięciowe ustawione na 10V i obciążone rezystancją 1k Ω ; dioda sygnalizacyjna stale włączona – stan przekroczenia zakresu, zasilanie 24V DC;

4) Pobór należy powiększyć o wartość prądu płynącego w pętli prądowej;

5) Instalacji urządzenia powinien dokonywać wykwalifikowany personel;

2.2. Parametry pomiaru różnicy ciśnień

Typ czujnika	HSC
Zakresy pomiarowy	Od $\pm 2,5\text{mbar}$ do 70 mbar (szczegóły punkt 4.5)
Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność:	
- w zakresie 0 ÷ 50°C	$\pm 0,25$ do ± 1 % w zależności od zakresu ¹⁾
- w zakresie -20 ÷ 85°C	nieokreślona
Częstotliwość próbkowania	40 Hz
Czas odpowiedzi ²⁾	0,8s / 4s ³⁾

1) patrz tabela zakresów pomiarowych na str 8

2) podany czas odpowiedzi jest równy jednej stałej czasowej odpowiadającej 63% wartości ustalonej;

3) wartością domyślną jest krótszy czas odpowiedzi (brak zworki J4 - TIME);

2.3. Parametry wyjścia analogowego napięciowego

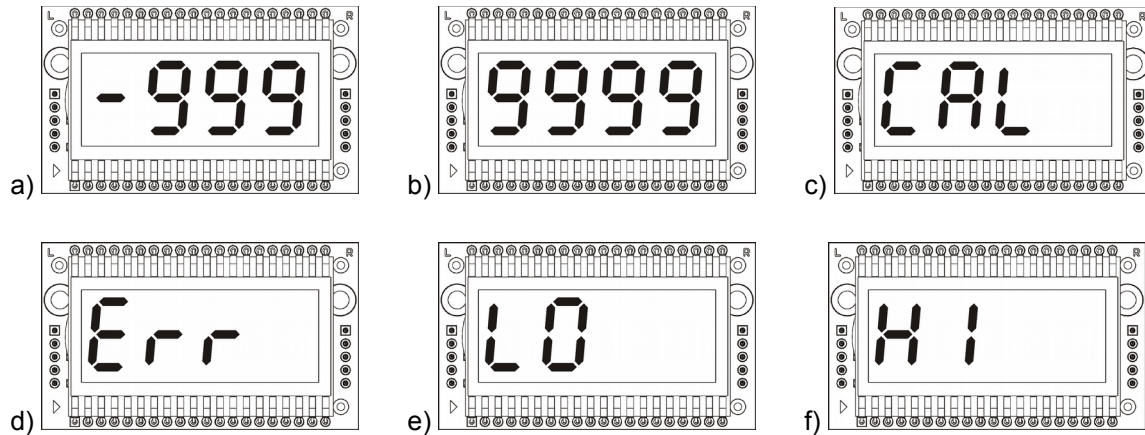
Typ wyjścia	napięciowe
Zakres wyjściowy	0 - 10 V
Rozdzielczość	12 bitów (5 mV)
Obciążalność	$R_L > 1\text{k}\Omega$
Częstotliwość odświeżania	40 Hz

2.4. Parametry wyjścia analogowego prądowego

Typ wyjścia	prądowe
Zakres wyjściowy	4 - 20 mA
Rozdzielczość	12 bitów (10 μA)

3. Wyświetlanie i sygnalizacja

3.1. Wyświetlacz LCD



Rysunek 1. Wizualizacja wyników i statusów przetwornika DPC: a) minimalny zakres wyświetlacza, b) maksymalny zakres wyświetlacza, c) proces kalibracji, d) błąd lub brak czujnika, e) przekroczenie dolnego zakresu, f) przekroczenie górnego zakresu,

UWAGA! Przetwornik wyświetla wartości różnicy ciśnień w Pascalach [Pa].

3.2. Dioda sygnalizacyjna

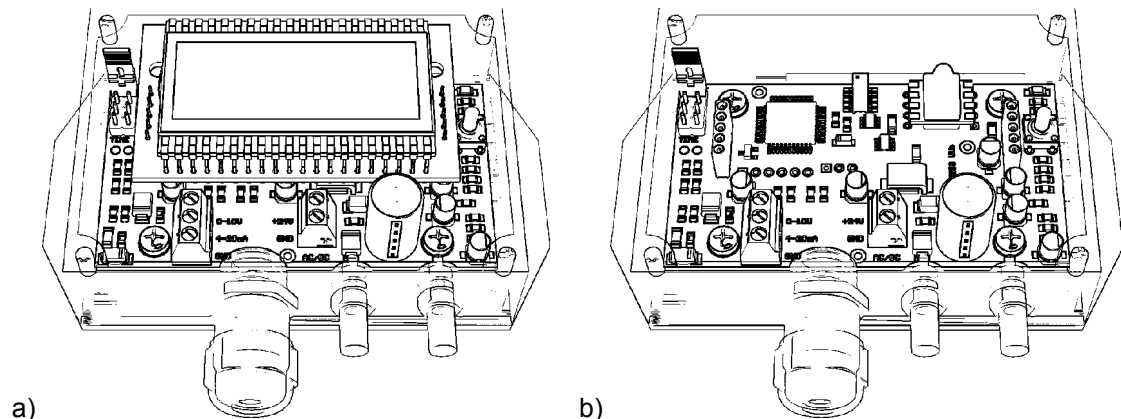
Dioda LED jest szczególnie przydatna w przypadku przetwornika bez wyświetlacza LCD. Sygnalizuje stan normalnej pracy urządzenia (krótkie mignięcia), przekroczenie zakresu (ciągłe świecenie), wciśnięcie przycisku (ciągłe świecenie) oraz rozpoczęcie procesu zerowania (dioda zgaszona).

4. Instalacja

4.1. Bezpieczeństwo

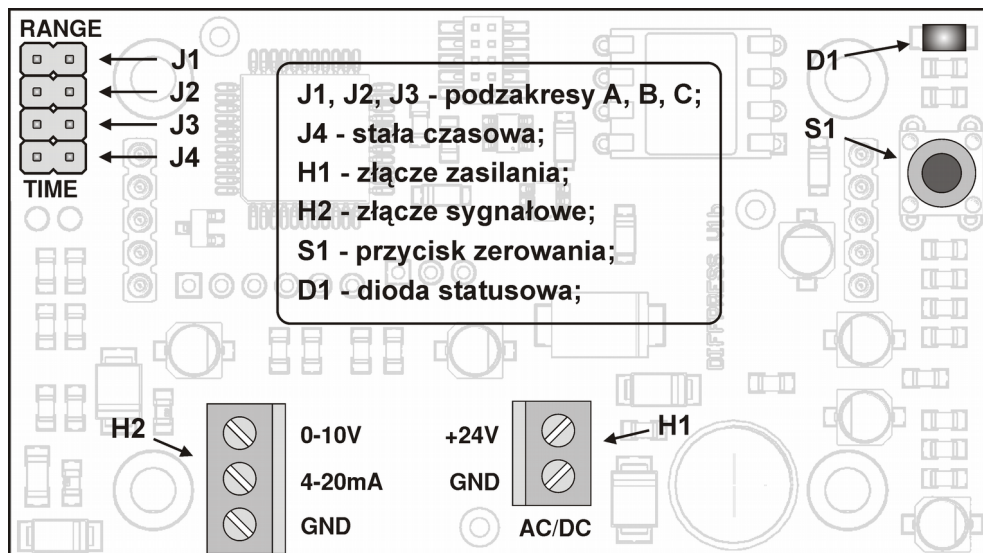
- Instalacji urządzenia powinien dokonywać wykwalifikowany personel!
- Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi przedstawionymi w niniejszej specyfikacji!
- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne!

4.2. Konstrukcja urządzenia



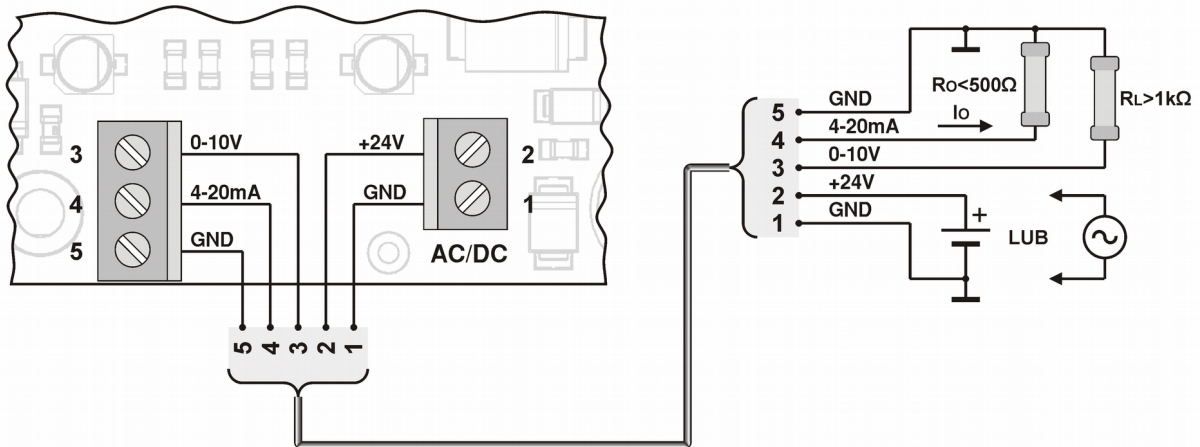
Rysunek 2. Widok obwodów drukowanych: a) wersja z wyświetlaczem, b) wersja bez wyświetlacza

4.3. Opis wyprowadzeń



Rysunek 3. Opis wyprowadzeń przetwornika różnicy ciśnienia.

4.4. Schemat połączeń

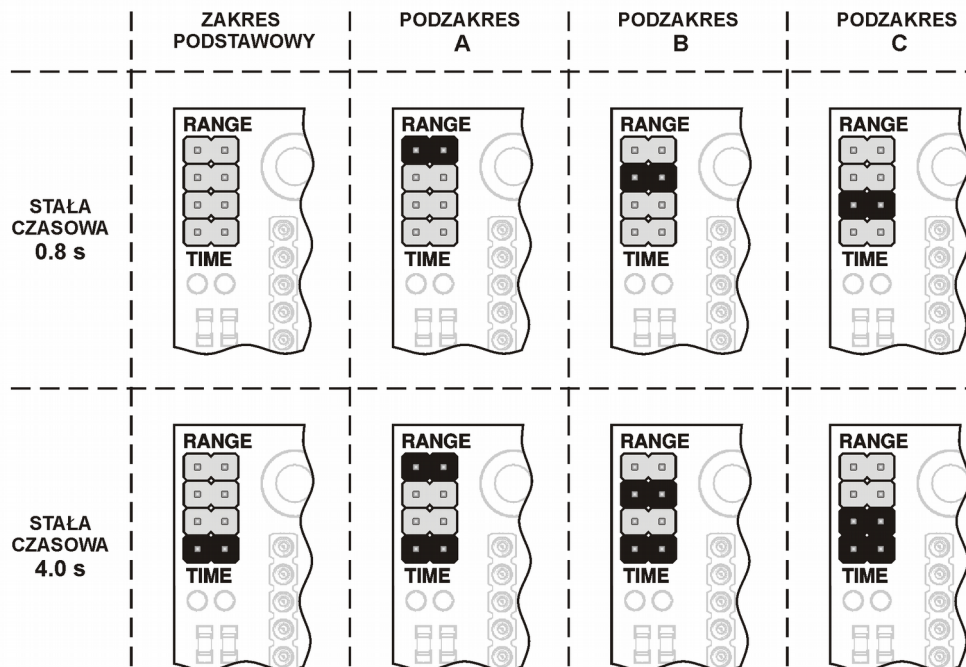


Rysunek 4. Schemat podłączenia przetwornika DPC.

4.5. Konfiguracja urządzenia

Uwaga ! - wszelkie zmiany w konfiguracji urządzenia prosimy wprowadzać bez załączonego napięcia zasilania.

Urządzenie wyposażono w dwa wyjścia analogowe: napięciowe o zakresie od 0 do 10V, prądowe o zakresie od 4 do 20mA. Zależnie od wybranego zakresu, urządzenie na obydwu wyjściach jednocześnie wystawia wartość proporcjonalną do zmierzonej różnicy ciśnień. Wyniki pomiarów są uśredniane i odświeżane na wyjściach stosownie do ustawionej stałej czasowej. Odpowiednich nastaw dokonuje się przy pomocy zworek konfiguracyjnych zgodnie z rysunkiem 5.



Rysunek 5. Dostępne konfiguracje przetwornika DPC.

DPC250 i DPC250-D

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	-100 : +100 Pa	±0,25%
A	-50 : +50 Pa	±0,25%
B	0 : 100 Pa	±0,25%
C	0 : 250 Pa	±0,25%

DPC250-1 i DPC250-1-D

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	-50 : +50 Pa	±0,25%
A	0 : 50 Pa	±0,25%
B	0 : 100 Pa	±0,25%
C	0 : 250 Pa	±0,25%

DPC2500 i DPC2500-D

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	-500 : +500 Pa	±0,30%
A	-250 : +250 Pa	±0,30%
B	0 : 1000 Pa	±0,30%
C	0 : 2500 Pa	±0,30%

DPC4000 i DPC4000-D

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	0 : 500 Pa	±0,30%
A	0 : 1000 Pa	±0,30%
B	0 : 2500 Pa	±0,30%
C	0 : 4000 Pa	±0,30%

DPC+/-4000 i DPC+/-4000-D

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	-500 : 500 Pa	±0,30%
A	-1000 : 1000 Pa	±0,30%
B	-2500 : 2500 Pa	±0,30%
C	-4000 : 4000 Pa	±0,30%

(*) – podstawowy zakres pomiarowy (brak zworki);

A, B, C – podzakresy pomiarowe (konfigurowane zworką);

4.6. Zerowanie offsetu

Do zerowania offsetu służy przycisk S1 przedstawiony na rysunku 3. Przed przystąpieniem do zerowania należy uprzednio ustawić zakres wyjściowy, stałą czasową (zgodnie z pkt. 3.5) oraz oba króćce umieścić w jednakowym ciśnieniu (można odłączyć obydwie wężyki). Proces zerowania następuje po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku przez okres 3 sekund (zabezpieczenie przed przypadkowym naciśnięciem). Od momentu kiedy na wyświetlaczu pojawi się napis CAL, a w przypadku wersji bez wyświetlacza, gdy zgaśnie dioda sygnalizacyjna, rozpoczyna się kalibracja. Czas trwania kalibracji jest zależny od ustawionej stałej czasowej i wynosi odpowiednio 0.8s (mniej dokładna) lub 4s (bardziej dokładna). Po poprawnym skalibrowaniu napis CAL zniknie, a urządzenie powinno wskazywać zero.

4.7. Wytyczne

- W przypadku pracy w otoczeniu dużych zakłóceń, należy zastosować przewody ekranowane.
- Ekran przewodu należy podłączyć do najbliższego punktu PE od strony zasilacza.