

# SPECYFIKACJA

## *PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ*

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



<b>1. Wprowadzenie.....</b>	<b>3</b>
1.1. Funkcje urządzenia.....	3
1.2. Charakterystyka urządzenia.....	3
1.3. Warto wiedzieć.....	3
<b>2. Dane techniczne.....</b>	<b>4</b>
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
<b>3. Wyświetlanie i sygnalizacja.....</b>	<b>5</b>
3.1. Wyświetlacz LCD.....	5
3.2. Dioda sygnalizacyjna.....	5
<b>4. Instalacja.....</b>	<b>6</b>
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  $\pm 2.5$  do  $\pm 70$  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

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

3) Maksymalny chwilowy pobór prądu w warunkach: wyjście analogowe napięciowe ustawione na 10V i obciążone rezystancją 1k $\Omega$ ; 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

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

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

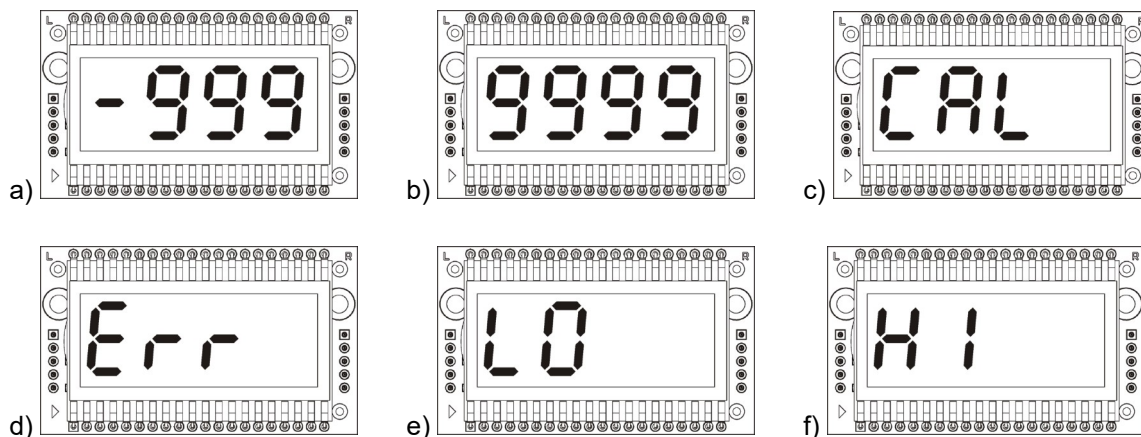
<b>Typ wyjścia</b>	napięciowe
<b>Zakres wyjściowy</b>	0 - 10 V
<b>Rozdzielczość</b>	12 bitów (5 mV)
<b>Obciążalność</b>	$R_L > 1 \text{ k}\Omega$

## 2.4. Parametry wyjścia analogowego prądowego

Typ wyjścia	prądowe
Zakres wyjściowy	4 - 20 mA
Rozdzielczość	12 bitów (10 uA)
Obciążalność	$R_L < 500 \Omega$
Częstotliwość odświeżania	40 Hz

## 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

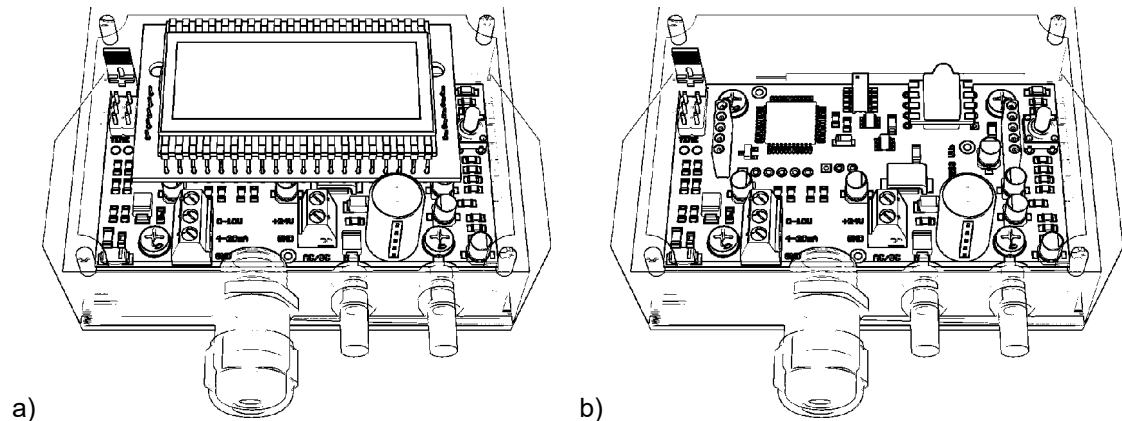
Dioda LED jest szczególnie przydatna w przypadku przetwornika bez wyświetlacza LCD. Sygnalizuje stan normalnej pracy urządzenia (krótkie mignięcia), przekroczenie zakresu (ciągłe świecenie), wciśnięcie przycisku (ciągłe świecenie) oraz rozpoczęcie procesu zerowania (dioda zgaszona).

## 4. Instalacja

### 4.1. Bezpieczeństwo

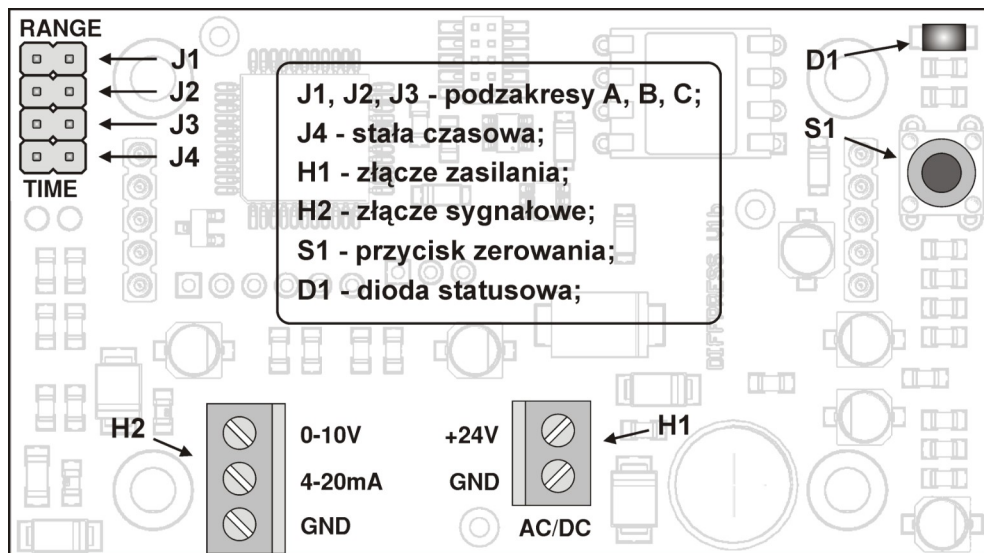
- Instalacji urządzenia powinien dokonywać wykwalifikowany personel!
- Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi przedstawionymi w niniejszej specyfikacji!
- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne!

### 4.2. Konstrukcja urządzenia



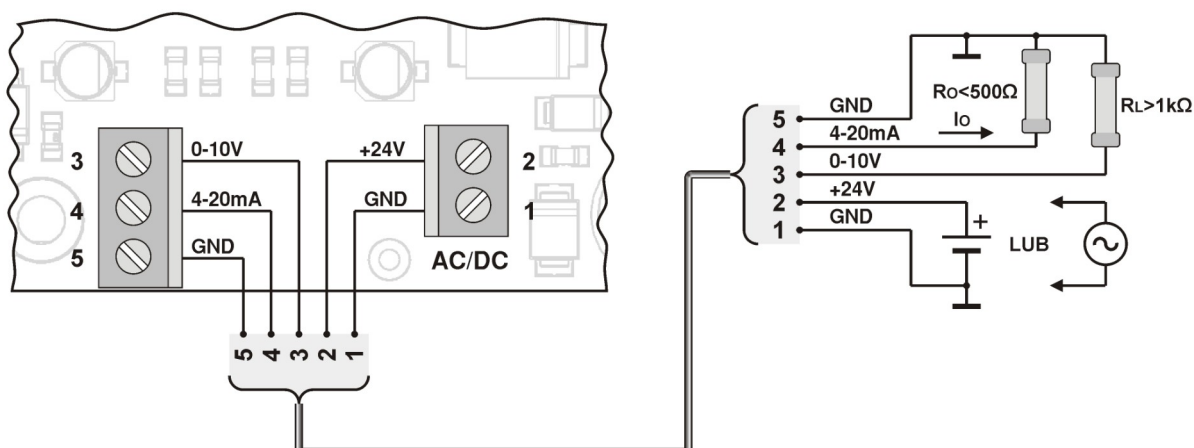
Rysunek 2. Widok obwodów drukowanych: a) wersja z wyświetlaczem, b) wersja bez wyświetlacza

### 4.3. Opis wyprowadzeń



Rysunek 3. Opis wyprowadzeń przetwornika różnicy ciśnień.

#### 4.4. Schemat połączeń

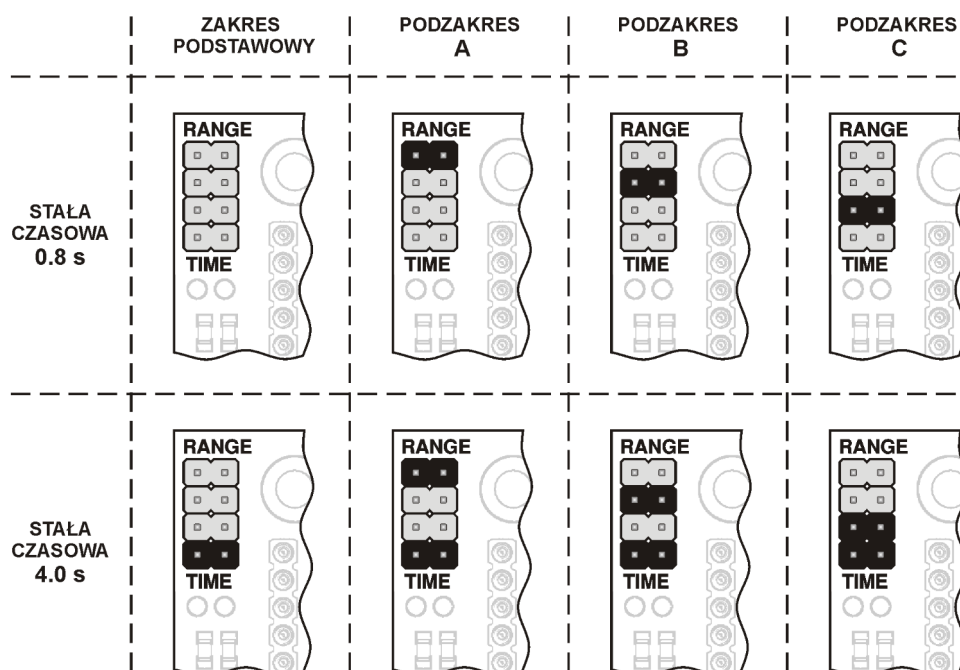


Rysunek 4. Schemat podłączenia przetwornika DPC.

#### 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	±1%
A	-250 : +250 Pa	±0,75%
B	0 : 1000 Pa	±0,5%
C	0 : 2500 Pa±	0,25%

**DPC4000 i DPC4000-D**

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	0 : 500 Pa	±1%
A	0 : 1000 Pa	±0,75%
B	0 : 2500 Pa	±0,5%
C	0 : 4000 Pa	±0,25%

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

Zakres	Wartość ciśnienia	
(*)	-500 : 500 Pa	±1%
A	-1000 : 1000 Pa	±0,75%
B	-2500 : 2500 Pa	±0,5%
C	-4000 : 4000 Pa	±0,25%

(\*) – 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.