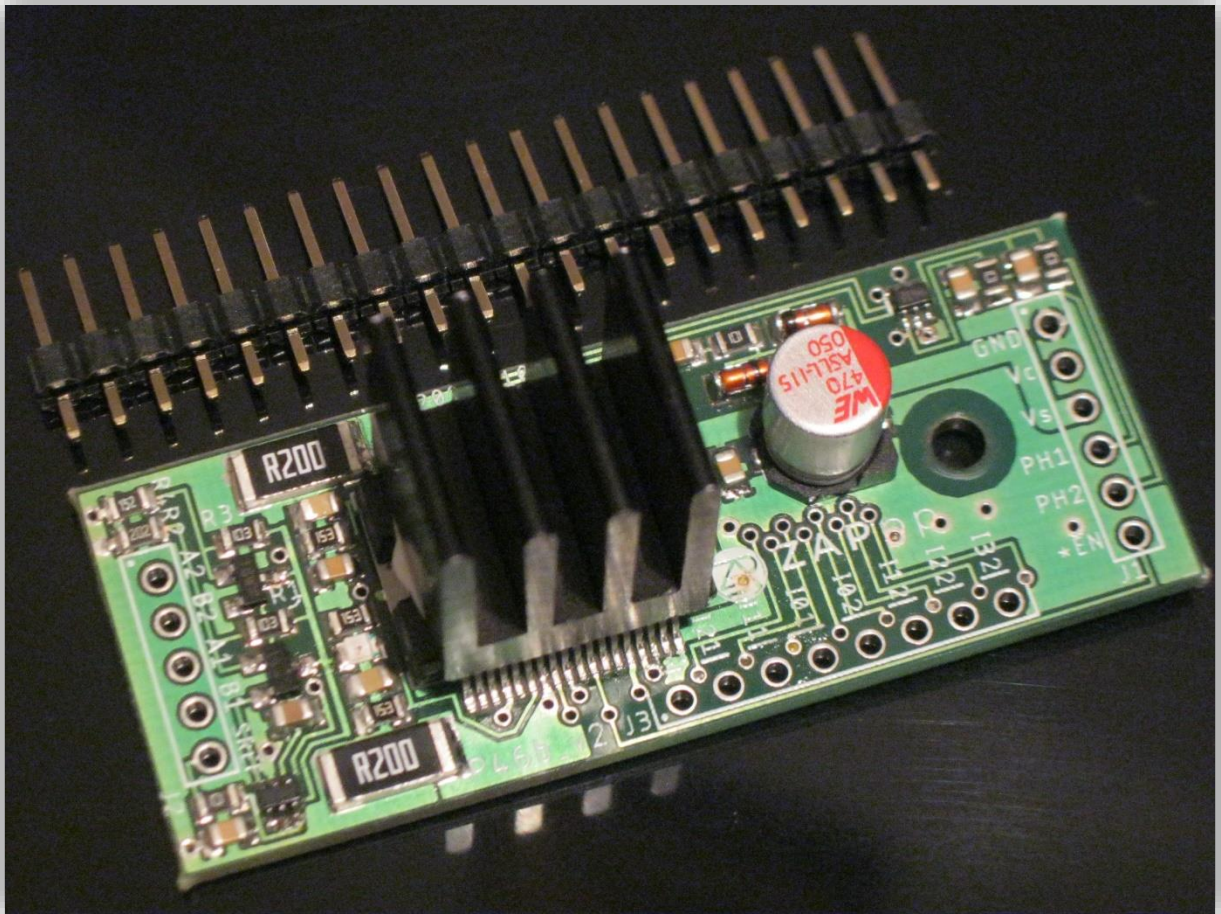


# ZAPpp P46b\_v2



Ostatnia modyfikacja: 2022-01-25



**ZAPpp**  
EDM SOLUTIONS

**Zakład Automatyki Przemysłowej**

**Piotr Poterała**

99-300 Kutno,  
gen. St. Maczka 19/24,  
[zapp.pl](http://zapp.pl)

## Spis treści

---

1. Opis.....	3
2. Driver.....	3
3. Opis pinów .....	6
4. Przykładowe podłączenie .....	6

## 1. Opis

---

P46b\_v2 to płytko rozszerzeniowa ze sterownikiem silnika krokowego (lub dwóch silników DC) L6207. Układ przeznaczony do zastosowań w takich dziedzinach jak: robotyka, maszyny współrzędnościowe, drukarki 3D, sprzęt medyczny. Wysterowanie sterownika przy pomocy interfejsu równoległego umożliwia przywrócenie stanu (dokładnej pozycji wirnika sprzed zaniku zasilania) po ponownym włączeniu urządzenia, bez konieczności zjazdu na punkty referencyjne.

### Cechy:

- Napięcie zasilania: 8-50V,
- Prąd wyjściowy: 2.8A (max. 5.6A),
- Podział kroku do 8 mikrokroków,
- Współpraca z systemami 5V oraz 3.3V,
- Interfejs: równoległy,
- Selektywny wybór napięcia referencyjnego (możliwość wyboru jednej z dwóch dostępnych wartości prądu: 1A dla postoju, 1.8A dla ruchu),
- Zabezpieczenie nadprądowe, przed zwarciami, termiczne,
- Blokada podnapięciowa

### Uwaga!

Niezbędne zapewnienie zewnętrznego chłodzenia (wentylatora).

### W zestawie:

- Moduł sterownika,
- Złącze męskie goldpin proste 20 pin.

## 2. Driver

---

Driver dysponuje interfejsem równoległym, dającym możliwość podziału kroku do 8 mikrokroków. Wejścia PH1, PH2 określają kierunki przepływu prądu przez poszczególne uzwojenia. Piny od IO\_x do I3\_x stanowią 4-bitowe słowo będące wejściem dla zewnętrznego przetwornika cyfrowo-analogowego (w postaci drabinki R-2R), i wraz z wybranym napięciem odniesienia, stanowią informację o poziomie prądu mającego popłynąć przez dane uzwojenie silnika (Napięcie na wyjściu DAC'a przyłożone do pinu  $V_{ref}$  drivera L6207 wraz z rezystorem pomiarowym  $R_s$  określają maksymalny prąd, zgodnie z wzorem:  $I_{max} = \frac{V_{ref}}{R_s}$ . Tym samym, 4 bitowe słowo ustawione na pinach IO\_x - I3\_x określa jaki procent wartości maksymalnej prądu popłynie w danym momencie przez uzwojenie. Patrz Tabela 2-1).

Tabela 2-1

<b>I3</b>	<b>I2</b>	<b>I1</b>	<b>IO</b>	<b>Current level % of I<sub>MAX</sub></b>
1	1	1	1	<b>100,00</b>
1	1	1	0	<b>93,33</b>
1	1	0	1	<b>86,67</b>
1	1	0	0	80,00
1	0	1	1	73,33
1	0	1	0	<b>66,67</b>
1	0	0	1	60,00
1	0	0	0	<b>53,33</b>
0	1	1	1	46,67

0	1	1	0	<b>40,00</b>
0	1	0	1	33,33
0	1	0	0	26,67
0	0	1	1	<b>20,00</b>
0	0	1	0	13,33
0	0	0	1	6,67
0	0	0	0	<b>0,00</b>

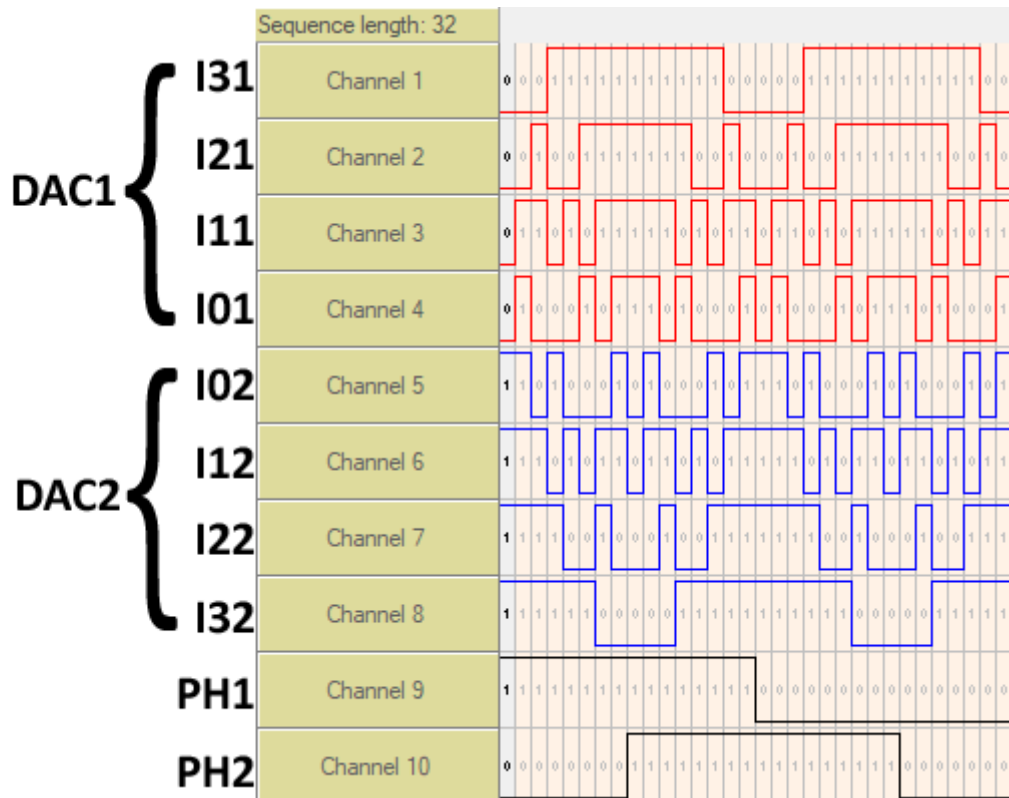
Aby uzyskać obrót rotora z podziałem kroku do 2, 4, lub 8 mikrokroków należy podać na wejścia  $V_{refA}$  oraz  $V_{refB}$  następującą sekwencję poziomów napięcia:

Tabela 2-2

$\frac{1}{2}$ step	$\frac{1}{4}$ step	$\frac{1}{8}$ step	$V_{ref}$ phase A [%]	$V_{ref}$ phase B [%]
1	1	1	0,00	-100,00
		2	20,00	-100,00
	2	3	40,00	-93,33
		4	53,33	-86,67
2	3	5	73,33	-73,33
		6	86,67	-53,33
	4	7	93,33	-40,00
		8	100,00	-20,00
3	5	9	100,00	0,00
		10	100,00	20,00
	6	11	93,33	40,00
		12	86,67	53,33
4	7	13	73,33	73,33
		14	53,33	86,67
	8	15	40,00	93,33
		16	20,00	100,00
5	9	17	0,00	100,00
		18	-20,00	100,00
	10	19	-40,00	93,33
		20	-53,33	86,67
6	11	21	-73,33	73,33
		22	-86,67	53,33
	12	23	-93,33	40,00
		24	-100,00	20,00
7	13	25	-100,00	0,00
		26	-100,00	-20,00
	14	27	-93,33	-40,00
		28	-86,67	-53,33
8	15	29	-73,33	-73,33
		30	-53,33	-86,67
	16	31	-40,00	-93,33
		32	-20,00	-100,00

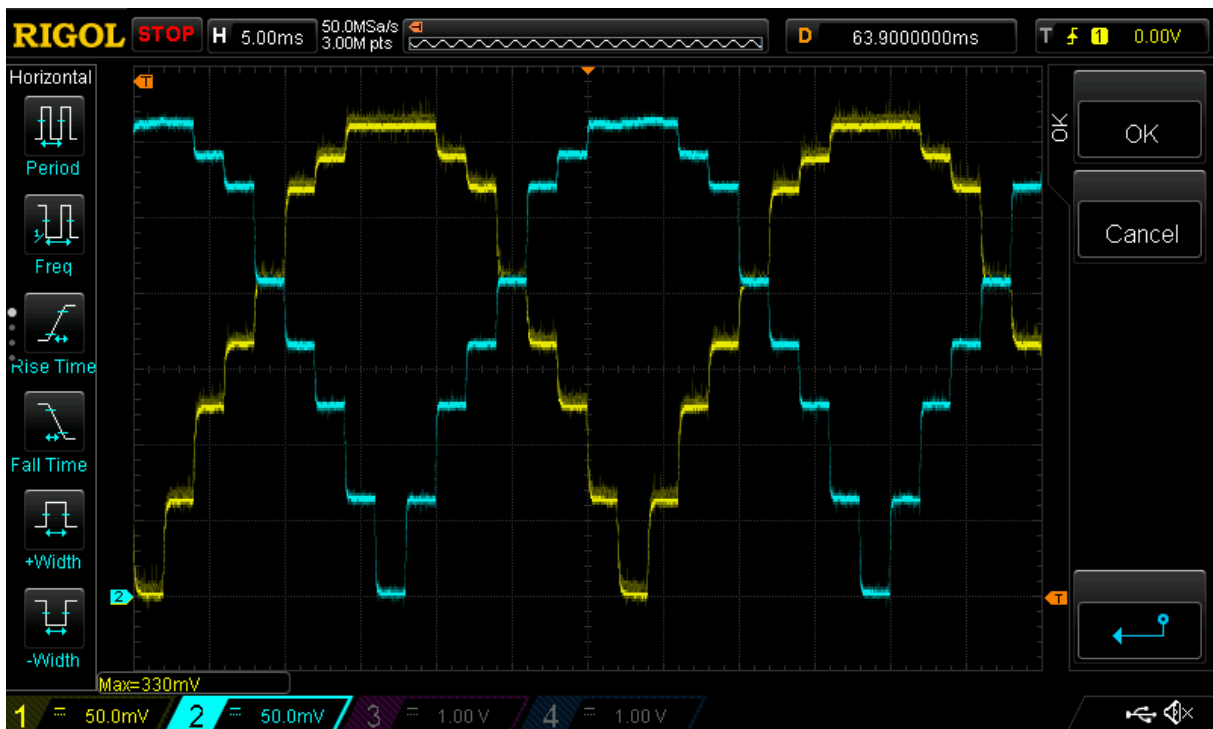
Wartości dodatnie oznaczają, że prąd płynie z OUT1A do OUT2A. Vice versa, wartości ujemne oznaczają, że prąd płynie z OUT2A do OUT1A.

Zgodnie z powyższą tabelą aby uzyskać obrót rotora z podziałem kroku do 8 mikrokroków należy podać na wejścia PHx oraz IOx - I3x następujące przebiegi:



Rysunek 2-1

Dające na wejściach  $V_{refA}$  oraz  $V_{refB}$  następujące przebiegi:

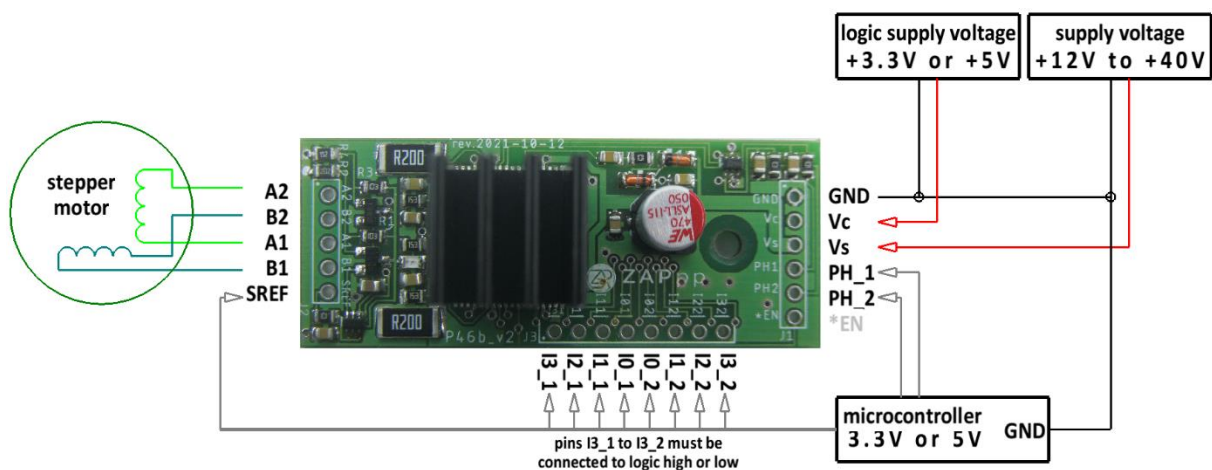


Rysunek 2-2

### 3. Opis pinów

- **GND** – masa zasilania,
- **Vc** – zasilanie logiki. Zaleca się 5V,
- **Vs** – zasilanie uzwojeń silnika (podać napięcie z zakresu 12-40V). Im wyższe napięcie (nie przekraczające wartości maksymalnej) tym szybsze narastanie prądu w uzwojeniach silnika. Ma to szczególne znaczenie w przypadku dużej częstotliwości przełączania,
- **PH1, PH2** – wejścia określające kierunki przepływu prądu przez poszczególne uzwojenia (podłączać do wyjścia przeciwsobnego układu sterującego),
- **I0x - I3x** – 4 bitowe słowo określające jaki procent wartości maksymalnej prądu popłynie w danym momencie przez dane uzwojenie silnika (podłączać do wyjścia przeciwsobnego układu sterującego. Wejścia nie mogą pozostać niepodłączone. W przypadku nie wykorzystywania sterowania mikrokrokowego należy podać na wszystkie wejścia stan wysoki – „podciągnąć” do zasilania),
- **EN** – wejście blokujące/odblokowujące możliwość przepływu prądu przez uzwojenia silnika (podłączać do wyjścia typu otwarty kolektor układu sterującego),
- **A1, A2** – podłączenie pierwszego uzwojenia silnika,
- **B1, B2** – podłączenie drugiego uzwojenia silnika,
- **SREF** – selekcja napięcia odniesienia przykadanego do pinu  $V_{ref1}$  oraz  $V_{ref2}$ . Możliwość wyboru, pomiędzy dwiema wartościami, maksymalnego prądu płynącego przez uzwojenia: stan niski – 1,8A, stan wysoki – 1A (podłączać do wyjścia przeciwsobnego układu sterującego),

### 4. Przykładowe podłączenie



Rysunek 4-1