

SMC81 RP

Instrukcja obsługi



Sterownik bipolarnych dwufazowych silników krokowych



www.wobit.com.pl

P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c.
Dęboryce 16, 62-045 Pniewy
tel. 48 61 22 27 422, fax. 48 61 22 27 439
e-mail: wobit@wobit.com.pl www.wobit.com.pl

Zawartość

1. Zasady bezpieczeństwa	3
2. Opis urządzenia	3
2.1 Właściwości	3
2.2 Dane techniczne	4
2.3 Widok urządzenia	5
2.4 Opis złącz	5
2.5 Sygnały sterujące	6
3. Zasilanie	6
4. Prąd pracy silnika	7
5. Wskazówki montażowe	8

Dziękujemy za wybór naszego produktu!

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i poprawną eksploatację opisywanego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania.

Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

-
- Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń.
 - Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na następujące znaki:



UWAGA!

Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia
albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.

1. Zasady bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo;
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (np.: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu);
- Przed dokonaniem jakichkolwiek modyfikacji przyłączy przewodów, należy wyłączyć napięcie zasilania.

2. Opis urządzenia

Miniaturowy sterownik SMC81 przeznaczony jest do współpracy z dwufazowym silnikiem krokowym. Umożliwia sterowanie z pełnym krokiem lub krokiem podzielonym na 2,4,8,16 lub 32 części wymuszając odpowiednią wartość prądu w uzwojeniu silnika, niezależnie od wartości napięcia zasilania. Każdy impuls taktujący powoduje obrót silnika o jeden krok lub część kroku w zależności od podziału krokowego ustawionego przy pomocy zwerek lub sygnałów na złączu sygnałowym. Prąd znamionowy silnika ustalają dołączone do fabrycznie wlutowanych dodatkowe rezystory wstawione w odpowiednie miejsca od strony elementów (standardowo ustawiona jest wartość prądu 0,5 A – patrz tabela). Czerwona dioda sygnalizuje obecność napięcia zasilania. Sterownik standardowo posiada pasywne chłodzenie w postaci radiatora (R) i przeznaczony jest do mocowania na szynie monterskiej. Posiada także gniazdo do złącza sygnałowego w postaci miniaturowego złącza ze stykami zaciskanymi na przewodach. Umożliwia to błyskawiczne podłączenie sterownika do komputera lub innych urządzeń.

Wejścia nie podłączone są traktowane tak, jakby na tym wejściu był stan wysoki –H ("1"). Ponieważ podczas hamowania energia silnika musi zostać odebrana przez układ zasilający, należy go wyposażyć w kondensator o pojemności co najmniej 4700 uF/50 V (zalecane 10000 uF) (na płytce PCB sterownika znajduje się już kondensator o pojemności 1000 uF/50 V).

Uwaga: wzrost napięcia zasilania powyżej 38 V prowadzi do uszkodzenia układu scalonego sterownika. Ustawienie prądu znamionowego odbywa się przez dołączenie rezystorów dodatkowych do istniejących rezystorów nastawy prądu lub poprzez ich wymianę – według tabeli.

Zalecane jest splecenie parami ze sobą przewodów prowadzących do silnika w celu zmniejszenia generowanych zakłóceń EMI.

2.1 Właściwości

- Mikroprocesor, scalony stopień mocy dla silników 2-fazowych bipolarnych
- Jedno napięcie zasilania, maks. 36 V
- Prąd znamionowy 1,5 A
- Praca pełnokrokowa lub z podziałem do 1/32
- Częstotliwość czopowania 20 kHz

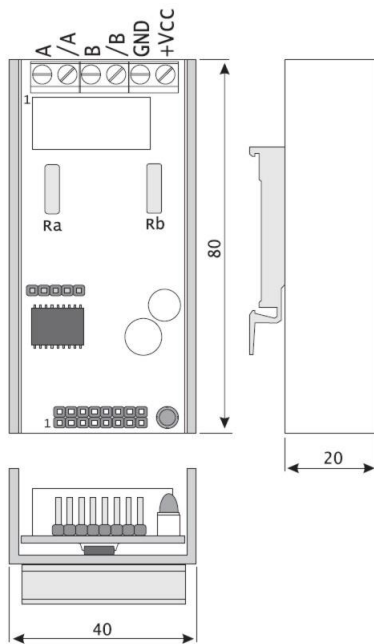


- Wskaźnik LED dla zasilania
- Zasilanie, sygnały do silniki i sterujące na złączach

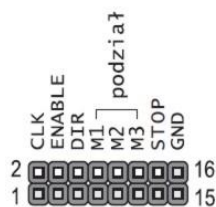
2.2 Dane techniczne

Napięcie zasilania	DC 18 up to 36V
Prąd na fazę	0,5– 3A
Sposób ustawienia prądu	Rezystor stały
Automatyczna redakcja prądu	Nie
Rodzaj pracy	Bipolarny
Podział krokowy	1, ½, ¼, 1/8, 1/16, 1/32
Częstotliwość kroku	0-16 kHz
Sygnały wejściowe	TTL, CMOS
Optoizolacja	Nie
Prąd sygnałów wejściowych	Dla 0V maks. 0,5A
Zakres temperatury pracy	0-40°C
Podłączenie silnika	Listwa zaciskowa ARK
Połączenie sygnałów	Listwa styków złoconych dwurzędowa
Wymiary	45*80*25mm
Sposób montażu	Uchwyt na szynę DIN 35m

2.3 Widok urządzenia

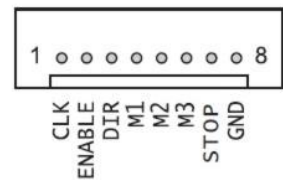


2.4 Opis złącz

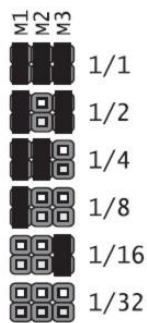


Controlling signals (two types of connectors)

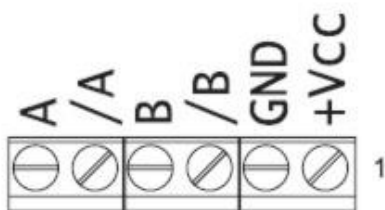
1÷15	GND	
2	Sygnal taktujący CLK	1
4	Wejście zezwolenia (EN)	2
	– zero aktywne	
6	Wejście syg. kierunku	3
	DIR – 0 – w lewo	
8	M1	4
	Ustawianie	
10	M2	5
	stopnia	
12	M3	6
	podziału	
14	STOP – blokada sygnału	7
	CLK (trzymanie)	
16	GND	8



Ustawianie stopnia podziału



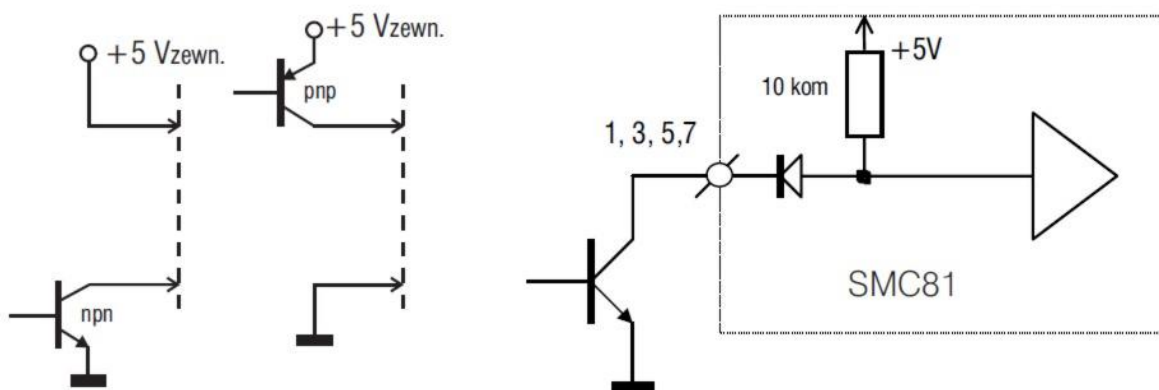
Złącza wyjściowe i zasilania



- 1 faza A
- 2 faza /A
- 3 faza B
- 4 faza /B
- 5 zasilanie – (GND)
- 6 zasilanie – (+Vcc)

RA, RB – rezystory ustalające prąd silnika (zob. Pkt. 3)

2.5 Sygnały sterujące



3. Zasilanie

Sterownik musi być zasilany ze źródła o odpowiednim napięciu wyjściowym (maks. 36 V) i wydajności prądowej. Zasilacz musi też odebrać energię hamowania silnika, co umożliwiają kondensatory wyjściowe o pojemności co najmniej 2200 uF. Zaleca się stosowanie (dedykowanych dla sterowników) zasilaczy ZN 100. Do zasilania sterowników **nie nadają się** zasilacze stabilizowane.

Bezpieczne napięcie zasilania jest niższe od dopuszczalnego maksymalnego, gdyż do napięcia zasilania dodaje się energia z silnika przy hamowaniu i krótkie impulsy powstające wskutek szybkiego wyłączenia dużej indukcyjności uzwojenia silnika. Przy pierwszym samodzielnym włączeniu sterownika do zasilacza wskazane jest użycie amperomierza (najlepiej wskazówkowego) w celu kontroli poboru średniego prądu.

Uwaga: im niższe napięcie zasilania, tym wyższy średni pobór prądu z zasilacza. Pomiar prądu znamionowego możliwy jest oscyloskopem po wtrąceniu w fazę rezystora pomiarowego o małej rezystancji (np. 0,1 ohm 1% 2W). Należy wtedy zwrócić uwagę, że masa oscyloskopu nie będzie na masie urządzenia, a więc włączenie do drugiego kanału oscyloskopu do układu nie jest możliwe (wspólne masy obu kanałów). Nigdy nie należy podłączać przewodów zasilania z nierozładowanego zasilacza (bez obciążenia zasilacz może utrzymywać energię zgromadzoną w kondensatorach elektrolitycznych przez długi czas). Do rozładowania elektrolitów wystarczy na chwilę zewrzeć niskoomowym rezystorem zacisk „+” z „-”, oczywiście tylko przy wyłączonym zasilaniu.

4. Prąd pracy silnika

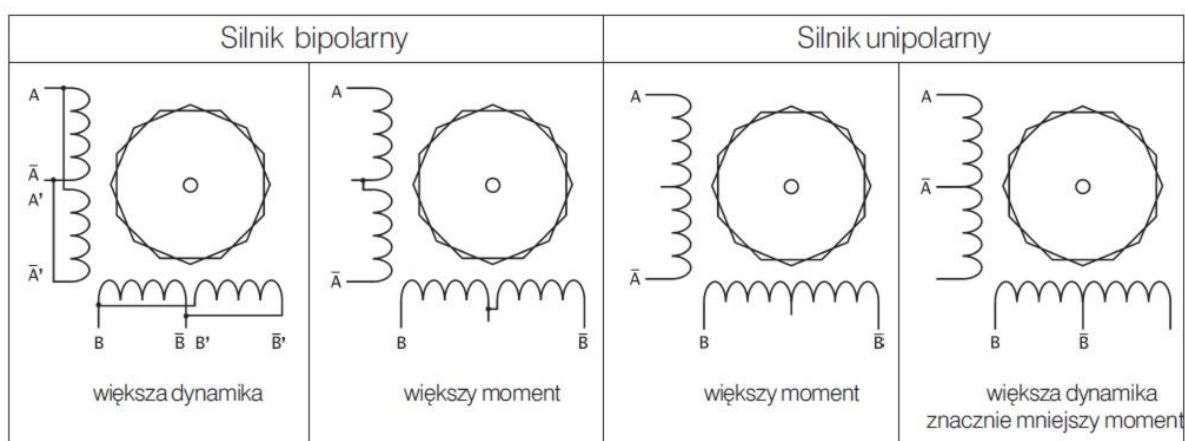
Sterownik jest fabrycznie wyposażony w rezystory ustalające prąd silnika na 0,5 A. W celu dostosowywania tego prądu do posiadanego silnika, należy w miejscach oznaczonych na rysunku w pkt. 1.4 do RA i RB wlutować dodatkowe rezystory (1W), aby wypadkowa rezystancja wynosiła jak w poniższej tabeli, lub podać wartość prądu w zamówieniu.

Prąd znamionowy	(A)	0,5*	1	1,5
Rezystory RA i RB	(Ω)	0,5	0,25	0,17

* ustawienia fabryczne

5. Wskazówki montażowe

1. Zaleca się splatanie przewodów do silnika parami. Jeśli generowane szумы stwarzają problem lub przewody do silnika muszą mieć większą długość, zaleca się stworzenie ekranowania przez oplecenie przewodów silnika przewodzącą taśmą i podłączenie jej do masy.
2. Jako przewody sygnałowe można użyć przekrojów AWG14 do 28, a do zasilania AWG22 lub większe.
3. Przewody sygnałowe należy oddalić od linii zasilania i przewodów silnika na min. 10 cm. W żadnym razie nie splatać ich razem!
4. Ze względów termicznych (silniki wydzielają sporo ciepła) wskazane jest mocowanie silnika do płyty aluminiowej lub innej części maszyny mogącej odebrać nadmiar ciepła. W każdym przypadku wskazana jest kontrola temperatury silnika przy pierwszych próbach na maszynie (maksymalna temperatura silnika 85°C).
5. Wskazany jest montaż sterownika jak najbliżej silnika ze względu na długość przewodów do silnika.
6. Końcówki przewodów, szczególnie silnika (możliwość zwarcia) zaleca się polutować lub po nałożeniu na nie końcówek kablowych zacisnąć w przyrządzie.
7. Możliwe jest łączenie uzwojeń bipolarnych (8-przewodowych) szeregowo, gdy ważniejsze jest uzyskanie znamionowego momentu lub równoległe, gdy istotniejsze jest uzyskanie wysokiej prędkości obrotowej silnika (mniejsza indukcyjność uzwojeń decyduje o szybszym narastaniu prądu w uzwojeniu). Należy jednak kontrolować temperaturę silnika.



8. W przypadku przekazywania napędu na inną oś wskazane jest łączenie wałów silnika i mechanizmu napędzanego za pomocą sprzęgła przystosowanego do tego celu. Eliminuje ono nieosiowości montażu i zwiększa żywotność łożysk silnika. Bardzo dobrze spełniają te wymagania sprzęgła typu Oldham.
9. Nie wolno skracać, ciąć ani wiercić osi silnika ani jego obudowy. Rozbieranie silnika jest możliwe tylko fabrycznie, gdyż po rozebraniu traci on część momentu magnetycznego. Do osłabienia momentu silnika może też dojść wskutek silnych wstrząsów czy uderzeń.
10. Dla poprawienia własności dynamicznych można użyć tłumika. Tłumik magnetyczny lub wiskotyczny pomaga w redukcji drgań i rezonansów silnika i pozwala podnieść maksymalną prędkość obrotową do 2x.
11. Silnik krokowy jest maszyną elektryczną. Obowiązują ogólne przepisy eksploatacji maszyn elektrycznych. Przed włączeniem sterownika należy upewnić się, że części ruchome maszyny lub samego silnika nie wejdą w kolizję z innymi częściami maszyn lub nie skaleczą ludzi.