

SMC50

Instrukcja obsługi



Mikrokrokowy, miniaturowy sterownik silniki krokowego maks. 0.75A



www.wobit.com.pl

P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c.
62-045 Pniewy, Dęborycze 16
tel.+48 61 22 27 410, fax.+48 61 22 27 439
e-mail: wobit@wobit.com.pl
www.wobit.com.pl

Zawartość

1. Ogólna charakterystyka sterownika	3
2. Opis złącz:	4
3. Ustawianie prądu fazy	5
4. Ustawianie podziału	6
5. Opis wejść sterujących	6
6. Zasilanie	7
7. Podłączenie silnika.....	8
8. Wskazówki użytkowe i zalecenia dot. bezpieczeństwa.....	9
9. Dane techniczne	10
10. Kompletacja zestawu.....	10

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. Ogólna charakterystyka sterownika

SMC50 jest sterownikiem przeznaczonym do współpracy z dwufazowym silnikiem krokowym. Umożliwia sterowanie pełno krokowe lub krokiem podzielonym na 2, 4 lub 8 części, wymuszając odpowiednią wartość prądu w uzwojeniu silnika, niezależnie od napięcia zasilania sterownika. Każdy impuls prostokątny pojawiający się na wejściu kroku (CLK) powoduje przeskok silnika o jeden krok lub mikrokrok, w zależności od głębokości podziału krokowego ustawionego w sterowniku za pomocą zworek (M1 i M2). Prąd znamionowy silnika ustalany jest za pomocą potencjometru znajdującego się na płycie drukowanej sterownika. Potencjometr umożliwia zmianę prądu fazy sterownika w zakresie 0,15 A do 0,75 A. Sterownik posiada wskaźnik napięcia zasilania w postaci czerwonej diody LED. SMC50 oferowany jest w dwóch wersjach:

Jako moduł przystosowany do wpięcia w PCB (M),

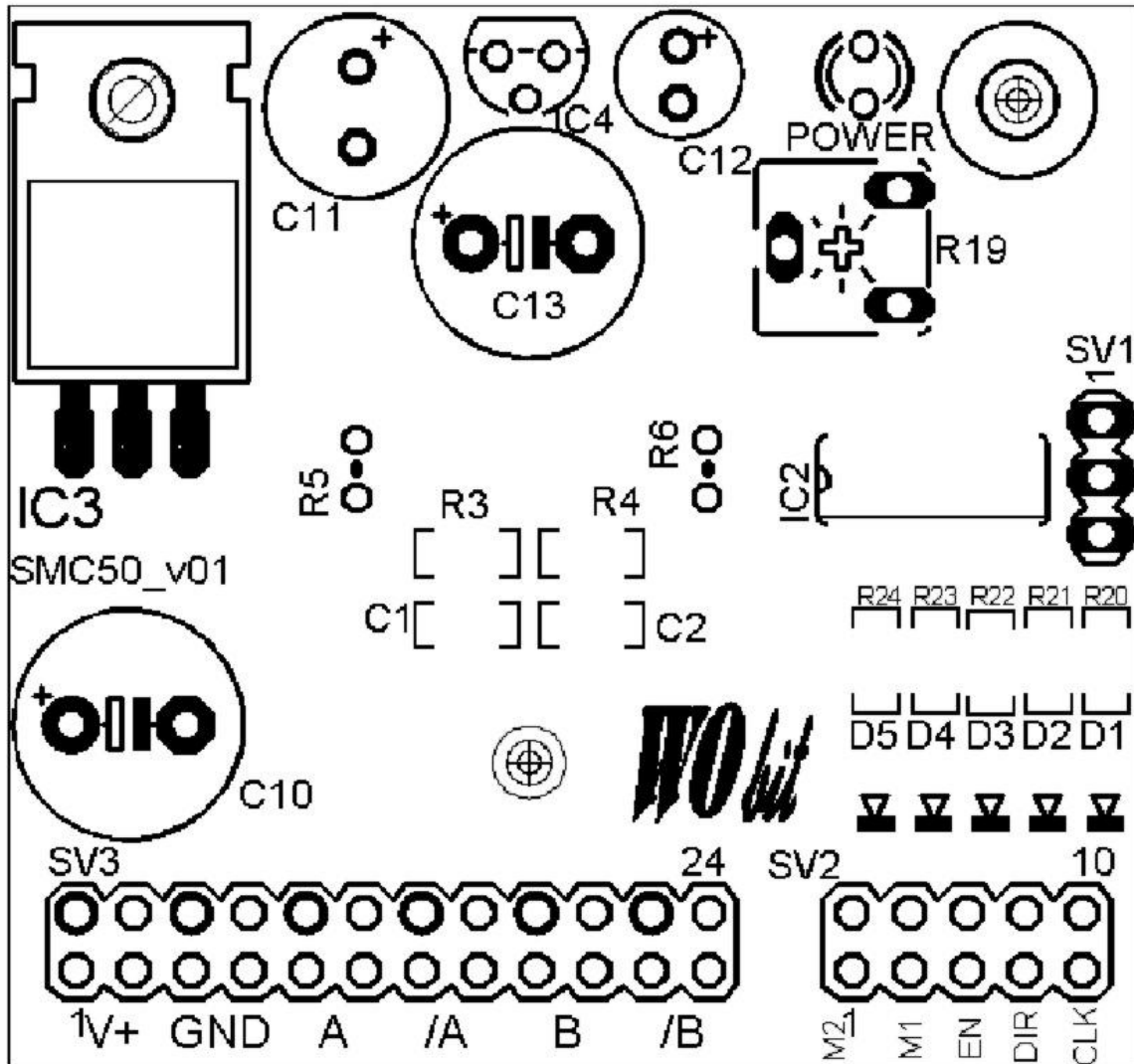
Jako sterownik na profilu L kształtnym (B) z uchwytem do montażu na szynie monterskiej (35mm).

Sterownik SMC50 sprzedawany jest jako komponent do budowy system napędowego i powinien być zamontowany zgodnie z zasadami montażu urządzeń elektrycznych. Użytkownik odpowiada za zapewnienie zgodności z normami emisji zakłóceń i kompatybilności elektromagnetycznej (odpowiednie prowadzenie połączeń kablowych, stosowanie ekranowania i pierścieni ferrytowych).

Właściwości:

- Interfejs sterujący KROK/KIERUNEK,
- Szeroki zakres napięcia zasilania +15V...+28V (30Vmaks.),
- Miniaturowe wymiary (płytką 50,5x47,6mm wysokość z elementami 20mm),
- Wysoka częstotliwość kroku do 500kHz,
- Prąd znamionowy maks. 0.75A na fazę,
- Ustawianie prądu za pomocą miniaturowego potencjometra na płycie sterownika,
- Mikrokrok z podziałem do 1/8,
- Zabezpieczenie termiczne końcówki mocy,
- Zabezpieczenie przeciwprzebieciowe końcówki mocy,
- Zabezpieczenie zaniku napięcia zasilania,
- Podłączenie sygnałów sterujących za pomocą dwurzędowego złącza grzebieniowego przystosowanego do zaciśnięcia taśmy dziesięciożyłowej (złącze IDC10),
- Profil aluminiowy L kształtny (B) lub moduł do wpięcia w płytę (M),
- Uchwyt do montażu na szynie DIN (35 mm) – dla wersji B.

2. Opis złącz:



Złącze SV3 :

1-4: V + Napięcie zasilania z zakresu 15-28 VDC,

5-8: GND masa napięcia zasilania

9-12: A początek uzwojenia fazy A silnika

13-16:/A koniec uzwojenia fazy A silnika

17-20: B początek uzwojenia fazy B silnika

21-24:/B koniec uzwojenia fazy B silnika

Złącze SV2:

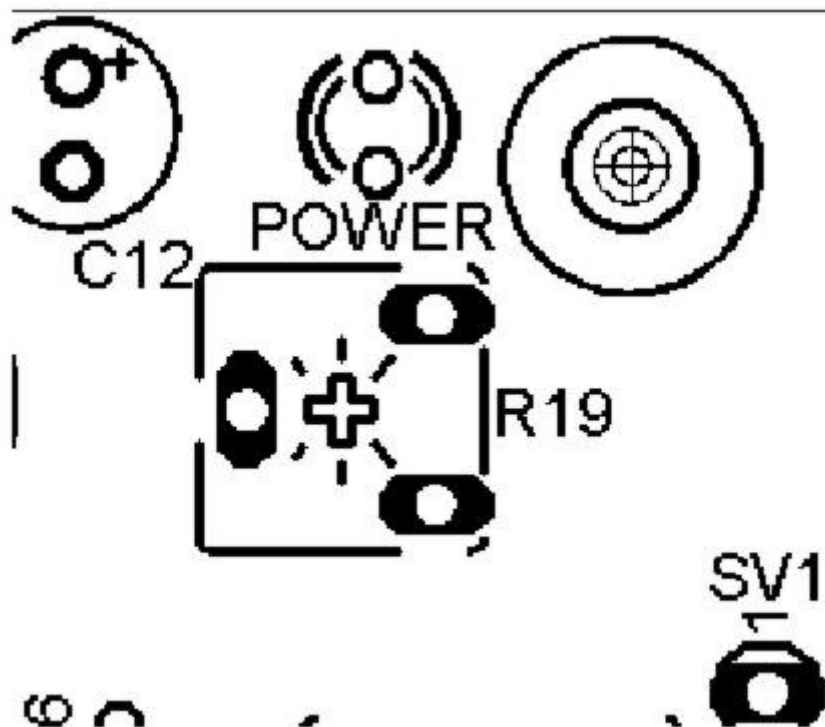
- 1,3,5,7,9 – GND masa sygnałów sterujących
- 2- M2 wejście ustalające głębokość podziału krokowego
- 4- M1 wejście ustalające głębokość podziału krokowego
- 6- EN wejście zezwolenia na ruch (Enable)
- 8- DIR wejście sygnału kierunku
- 10- CLK wejście sygnału kroku

Złącze SV1 – złącze wyboru aktywnego zbocza sygnału zegarowego

- 1 i 2 zwarte – aktywne zbocze opadające
- 2 i 3 zwarte – aktywne zbocze narastające

3. Ustawianie prądu fazy

Prąd fazy jest ustawiany za pomocą miniaturowego potencjometru R19 znajdującego się na płytce PCB sterownika. Prąd przestawiany jest liniowo w zakresie od 0.15A do 0.75A.



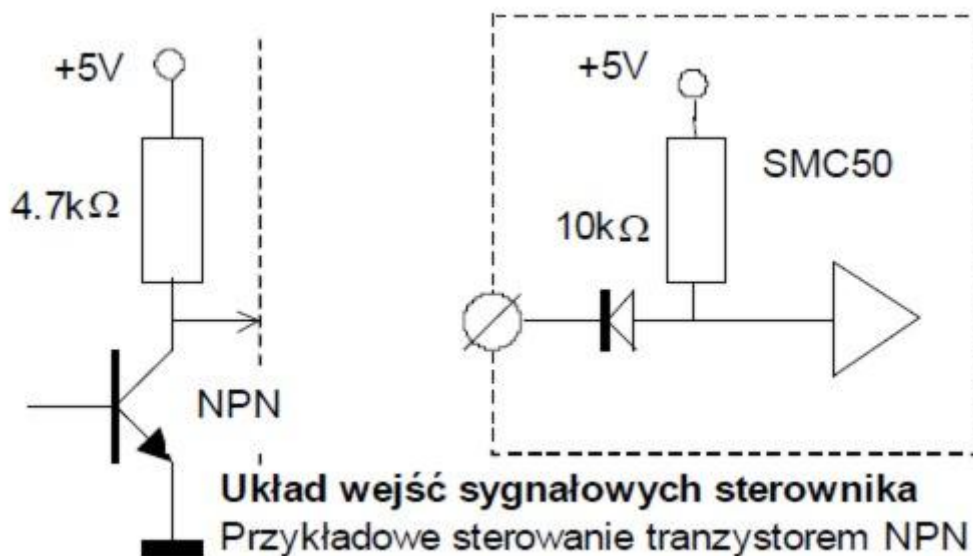
4. Ustawianie podziału

Podział kroku ustawiany jest za pomocą wejść M1 i M2 zgodnie z poniższą tabelą.

Podział	M1	M2
1		
$\frac{1}{2}$		
$\frac{1}{4}$		
$\frac{1}{8}$		

5. Opis wejść sterujących

Przykładowy sposób sterowania wejść sterownik przedstawia poniższy rysunek. Do generowania sygnałów sterujących można użyć generatora (np. GEN2 produkcji WObit), mikroindeksera umożliwiającego programowanie trajektorii ruchu (MIC488 produkcji WObit), sterownika PLC z odpowiednim wyjściem (umożliwiającym generowanie szybkich impulsów prostokątnych) lub mikrokontrolera.



6. Zasilanie

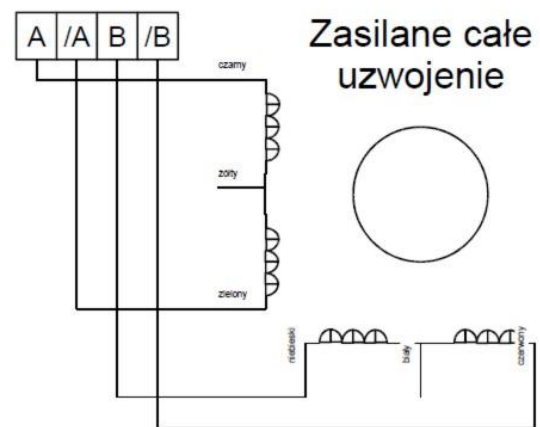
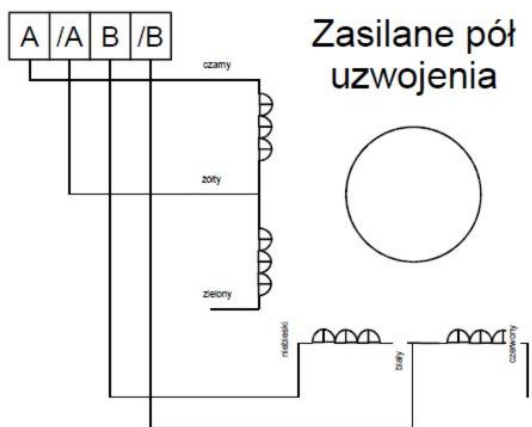
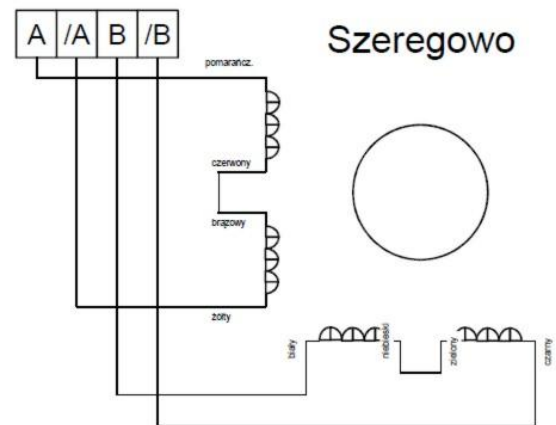
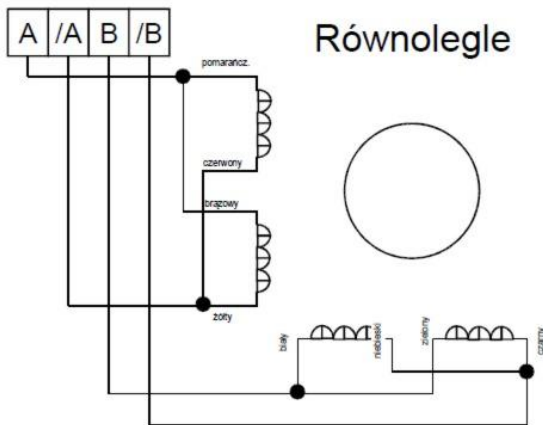
Do zasilania sterownika nie należy używać zasilaczy stabilizowanych, chyba że specjalizowanych do tego celu (przystosowanych do współpracy ze sterownikami silników krokowych). Należy użyć zasilacza niestabilizowanego posiadającego na wyjściu duże kondensatory elektrolityczne konieczne m.in. do odebrania generowanej przez silnik energii.

Należy zwrócić uwagę na maksymalne napięcie zasilania. 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. Wskazane jest więc zasilanie z napięcia zasilania z zakresu 15 ... 28 VDC. Do tego napięcia dodaje się energia generowana z silnika (back EMF), która może podnieść chwilowo wartość napięcia zasilania.

Przy pierwszym samodzielnym włączeniu sterownika do zasilacza wskazane jest użycie amperomierza (najlepiej wskazówkowego) w celu kontroli poboru średniego prądu (pomiar prądu zasilającego sterownik). Pomiar prądu znamionowego jest możliwy oscyloskopem po wtrąceniu w fazę rezystora pomiarowego o małej rezystancji (np. 0,01 ohm 1% 2 W). Należy wtedy zwrócić uwagę, że masa oscyloskopu nie będzie na masie urządzenia, a więc włączenie drugiego kanału oscyloskopu do układu nie jest możliwe (wspólne masy obu kanałów oscyloskopu dwukanałowego).

7. Podłączenie silnika

Poniżej przedstawiono przykładowe sposoby podłączenia silników 8 i 6 przewodowych do sterownika. Kolory przewodów odpowiadają silnikowi 57BYG081 (8-przewodowy) i 42BYG802U (6-przewodowy). Każdorazowo przed podłączeniem silnika należy zapoznać się z właściwymi kolorami przewodów, które określa producent silnika. Kolory kabli najczęściej podane są na etykiecie silnika.



8. Wskazówki użytkowe i zalecenia dot. bezpieczeństwa

1. Manipulowanie przy mechanicznych częściach maszyny (wały napędowe, śruby, prowadnice) przy włączonych sterownikach silników krokowych jest niedozwolone, ponieważ może stwarzać niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia. Szczególnie w trakcie ustawiania i przeprowadzania prób maszyny silnik krokowy może wykonać niespodziewane ruch spowodowane np. zakłóceniami pochodzącymi od innych podzespołów maszyny, lub używanych narzędzi (wiertarki itp.).
2. Zaleca się splatanie przewodów do silnika parami. Jeśli generowane szумы stwarzają problemy lub przewody do silnika muszą mieć większą długość, zaleca się stworzenie ekranowania przez oplecenie przewodów silnika taśmą przewodzącą i podłączenie jej do masy. W celu ograniczenia zakłóceń generowanych przez przewody zasilające należy stosować pierścienie ferrytowe zakładane na te przewody.
3. Jako przewody sygnałowe można użyć przekrojów AWG14 do 28, a do zasilania AWG22 lub większe.
4. Przewody sygnałowe należy oddalić od linii zasilania i przewodów silniki na min. 10 cm. W żadnym razie nie splatać ich razem!
5. Ze względów termicznych (silniki wydziela sporo ciepła) wskazane jest mocowanie silniki do płyty aluminiowej lub innej części maszyny mogącej odebrać nadmiar ciepła. W każdym przypadku wskazana jest kontrola temperatury silnika przy pierwszych próbach na maszynie (maks. temperatura silnika 85°C).
6. Wskazany jest montaż sterownika jak najbliżej silnika ze względu na długość przewodów do silnika.
7. Końcówki przewodów, szczególnie silnika (możliwość zwarcia) zaleca się polutować lub po nałożeniu na nie końcówek kablowych zacisnąć w przyrządzie.
8. Możliwe jest łączenie uzwojeń bipolarnych (8-przewodowych) szeregowo, gdy ważniejsze jest uzyskanie znamionowego momentu np. 1A uzwojenie sterowane prądem znamionowym 1A lub równolegle prądem $\sqrt{2}$ razy większym (ok.1,4A dla znamionowego prądu połówki uzwojenia 1A), gdy istotniejsze jest uzyskanie wysokiej prędkości obrotowej silnika (mniejsza indukcyjność uzwojeń decyduje o szybkim narastaniu prądu w uzwojeniu). Należy jednak kontrolować temperaturę silnika.
9. 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.
10. Nie wolno skręcać, ciąć ani wiercić osi silnika ani jego obudowy. Rozbieranie silnika jest możliwe tylko fabrycznie, gdyż po rozebraniu traci on część momentu wskutek osłabienia obwodu magnetycznego. Do osłabienia momentu silnika może też dojść wskutek silnych wstrząsów czy uderzeń.
11. Dla poprawienia własności dynamicznych można użyć tłumika. Tłumik magnetyczny pomaga w redukcji drgań i rezonansów silnika i potrafi podnieść maksymalną prędkość obrotową nawet do 2x.

12. Silnik krokowy jest maszyną elektryczną. Obowiązują ogólne przepisy eksploatacji maszyn elektrycznych. Przed włączeniem sterownika należy upewnić się, że ruchome części maszyny lub samego silnika nie wejdą w kolizję z innymi częściami maszyn lub nie skaleczą ludzi.

13. Nigdy nie należy podłączać przewodów zasilania z nierozładowanego zasilacza (bez obciążenia zasilacz może utrzymywać energię zgromadzoną w kondensatorach elektrolitycznych przez długi czas). Do rozładowania kondensatorów elektrolitycznych wystarczy na chwilę zewrzeć niskoomowym rezystorem zacisk “+” z “-” oczywiście tylko przy wyłączonym zasilaniu.

9. Dane techniczne

Specyfikacja elektryczna:	
Napięcie zasilania:	+15V..+28V (30V maks.)
Prąd na fazę:	0,15..0,75A
Wejścia:	3 (step, dir, disable)
Częstotliwość maks. sygnału STEP:	500kHz
Rozdzielczość (silnik 1,8°):	200,400, 800, 1600 kroków na obrót
Wskaźnik zasilania:	czerwony LED
Temperatura pracy:	0...+60°C
Wersje chłodzenia	grawitacyjne
Zalecane wypełnienie sygnału STEP	50%
Wymiary mechaniczne	50,5x47,5x22mm wersja M (wymiary płytki) 51x50x25mm wersja B

10. Kompletacja zestawu

W skład zestawu wchodzi :

Sterownik SMC50 - 1 szt.

Instrukcja obsługi – 1 szt.