

Instrukcja obsługi SMC104



Sterownik silnika krokowego o prądzie do 3,8A



www.wobit.com.pl

P.P.H. WObit E.J.K. Ober s.c.
62-045 Pniewy, Dęborzyce 16
Tel. 61 22 27 422
Fax. 61 22 27 439
wobit@wobit.com.pl
<http://www.wobit.com.pl>

Spis treści

1. Zasady bezpieczeństwa i montażu	3
1.1 Zasady bezpieczeństwa	3
1.2 Zalecenia montażowe	3
2. Opis urządzenia	4
2.1 Przeznaczenie	4
2.2 Opis złącz i kontrolki sygnalizacyjnych	4
2.3 Zasilanie	5
2.4 Silnik krokowy	6
2.5 Wejścia sterujące	6
2.6 Opis przełączników konfiguracyjnych	7
2.7 Sygnalizacja i kasowanie błędów	7
3. Parametry techniczne	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 bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego. 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 i montażu

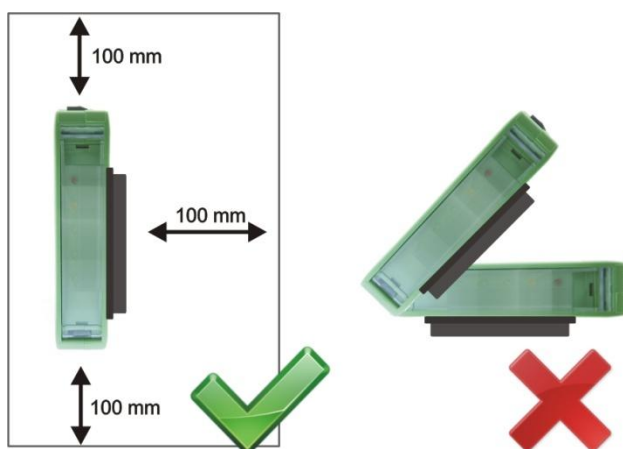
1.1 Zasady bezpieczeństwa

- 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.

1.2 Zalecenia montażowe

Poniżej zawarte zostały zalecenia, do których należy się stosować, by zapewnić poprawną pracę sterownika.

1. W celu **minimalizacji zakłóceń** przewód łączący silnik ze sterownikiem powinien być **ekranowany** lub powinien być **skręcany parami** (osobna skrętka dla fazy A i B). Zaleca się także stosowanie **pierścienia ferrytowego** na przewodzie silnika przy sterowniku.
2. Przewody sygnałowe (**CLK, DIR, EN**) **nie powinny biec w pobliżu przewodów silnika**.
3. Ustawienie **zbyt dużego prądu** dla słabszego silnika spowoduje jego **nierówną pracę**, szczególnie przy ustawionym większym podziale kroku (nasycanie się uzwojeń silnika). Przy dłuższej pracy spowoduje to jego silniejsze **nagrzewanie się**, a w konsekwencji może doprowadzić do jego **uszkodzenia**.
4. Sterownik powinien być montowany w pozycji pionowej w celu zapewniania poprawnej cyrkulacji powietrza,
5. Przy pracy sterownika z dużymi prądami należy zapewnić jego dobre chłodzenie. W tym celu nie zaleca się montowania sterownika w zamkniętych szafach sterowniczych, bez wymuszonego dodatkowego obiegu powietrza. Nie należy zasłaniać wentylatora, ani go blokować/zatrzymywać. Sterownik może osiągać znaczne temperatury przy dłuższej pracy i przy pełnym obciążeniu.



Montaż sterownika w zamkniętej szafie. Zalecane odległości od ścianek obudowy i montaż w pionie.

2. Opis urządzenia

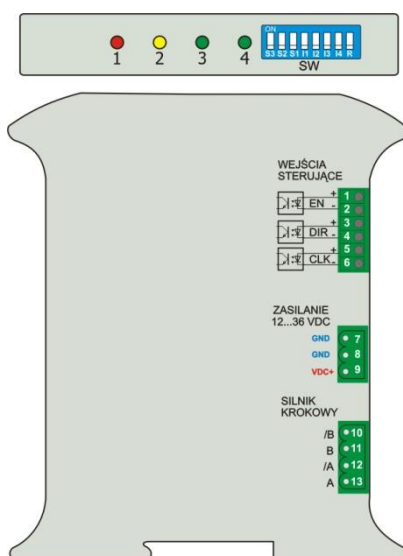
2.1 Przeznaczenie

SMC104 przeznaczony jest do współpracy z dwufazowym silnikiem krokowym z uzwojeniem bipolarnym (8- lub 4-przewodowym) lub unipolarnym 6-przewodowym włączanym jako bipolarny. Umożliwia on sterowanie z podziałem kroku w zakresie 1/2 do 1/64 wymuszając stałą wartość prądu w uzwojeniu niezależnie od wartości napięcia zasilania.

Właściwości SMC104:

- Napięcie zasilania sterownika 12...36 VDC.
- Regulowany prąd uzwojenia silnika **1,2...3,8A**
- Podział kroku: 1/2, 1/8, 1/10, 1/16, 1/20, 1/32, 2/40, 1/64
- Automatyczna redukcja prądu
- Optoizolowane wejścia
- Diody sygnalizujące stan pracy sterownika
- Zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne
- Obudowa przystosowana do montażu na szynie DIN

2.2 Opis złączy i kontrolki sygnalizacyjnych



Rys. 1 Opis złączy i kontrolki sterownika SMC104.

Dioda		Opis		
	PWR		ERR	Diody sygnalizacyjne
	EN		DIR	Sygnalizacja wejścia kierunku DIR
				Sygnalizacja wejścia EN
				Sygnalizacja błędów (zwarcie, przeciążenie prądowe, termiczne)
				Sygnalizacja zasilania sterownika

SW – przełączniki konfiguracji sterownika

Nr	Opis	
Wejście zasilania		
7,8	GND	Masa zasilania
9	VDC+	Zasilanie maks. 36 VDC
Wejścia sterujące		
1	EN+	Wejście zezwolenia +
2	EN-	Wejście zezwolenia -
3	DIR+	Wejście kierunku +
4	DIR-	Wejście kierunku -
5	CLK+	Wejście kroku +
6	CLK-	Wejście kroku -
Silnik krokowy		
10	Faza /B	Złącze silnika krokowego
11	Faza B	
12	Faza /A	
13	Faza A	

Opis złącz sterownika.

2.3 Zasilanie

Do zasilania sterownika zaleca używać się zasilacza niestabilizowanego o napięciu wyjściowym w zakresie **+12...+36V**. Zasilacz musi też odebrać energię zwrotną silnika, co umożliwiają kondensatory wyjściowe o pojemności co najmniej 4700µF.

Minimalna wydajność prądowa źródła zasilania może być dobrana według poniższej zależności:

$$I_{zas} = 12/U_{zas} * I_{ster}$$

gdzie, **I_{zas}** - minimalna wydajność prądowa zasilania, **U_{zas}** – napięcie zasilania, **I_{ster}** – ustawiony prąd sterownika.

Przykładowe wartości minimalnych wydajności prądowych zastosowanego źródła zasilania:

Zasilanie [V]	Prąd silnika [A]			
	1	2	3	4
12	1A	2A	3A	4A
24	0,5A	1A	2A	3A
36	0,4A	0,8A	1,5A	2,5A



UWAGA!

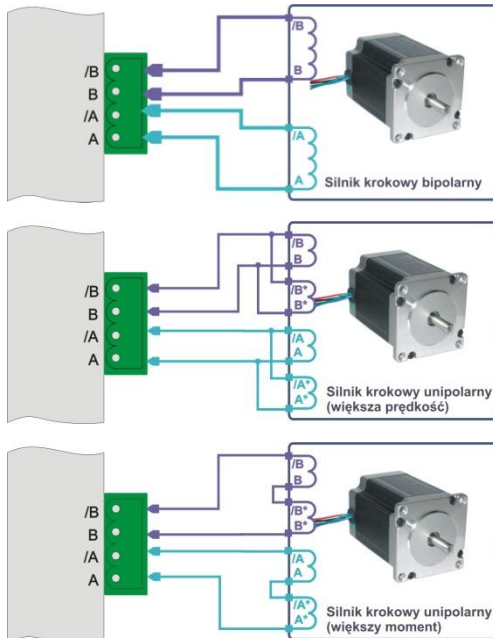
Odwrotna polaryzacja lub przekroczenie maksymalnego napięcia zasilania może spowodować uszkodzenie sterownika.

Zbyt małe kondensatory wyjściowe lub ich brak mogą uszkodzić sterownik lub powodować jego niewłaściwą pracę, podczas pracy sterownika z wysokim napięciem zasilania i dużym silnikiem, który pracuje dynamicznie (gwałtowne zmniejszanie jego prędkości).

Zaleca się stosowanie kondensatorów elektrolitycznych 10000µF przy maksymalnych prądach sterownika i dużych prędkościach obrotowych (>5obr/sek).

2.4 Silnik krokowy

Silnik należy podłączyć do sterownika za pomocą przewodu 4-żyłowego. W celu minimalizacji zakłóceń zaleca się użycia skręcanego parami przewodu (A z /A, B z /B), najlepiej dodatkowo ekranowanego. W przypadku silników unipolarnych (posiadających 6 lub 8 wyprowadzeń) należy podłączyć je według poniższych przykładów.



Podłączenie silnika bipolarnego

Przykład podłączenia silnika krokowego bipolarnego.

Podłączenie silnika unipolarnego równoległe

- Uzwojenia połączone równoległe w celu uzyskania większej prędkości maksymalnej silnika
- **Zwiększony** maksymalny prąd/fazę w stosunku do nominalnego **x1,4** (przykładowo silnik o prądzie 2A, może być sterowany prądem maks. 2,8A)

Podłączenie silnika unipolarnego szeregowo

- Uzwojenia połączone szeregowo w celu uzyskania większego momentu silnika
- **Zmniejszony** maksymalny prąd/fazę w stosunku do nominalnego **x0,7** (przykładowo silnik o prądzie 2A, może być sterowany prądem maks. 1,4A)



UWAGA!

Nigdy nie należy odłączać silnika od sterownika podczas jego pracy. Może to spowodować uszkodzenie sterownika.

2.5 Wejścia sterujące

Wszystkie wejścia sterujące (CLK, DIR, ENABLE) są optoizolowane. Pracują one w standardzie 5...24V. Sygnały sterujące należy podłączać wg poniższego schematu:

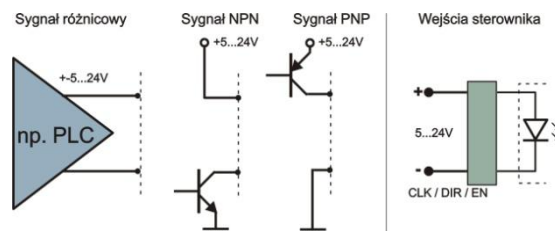


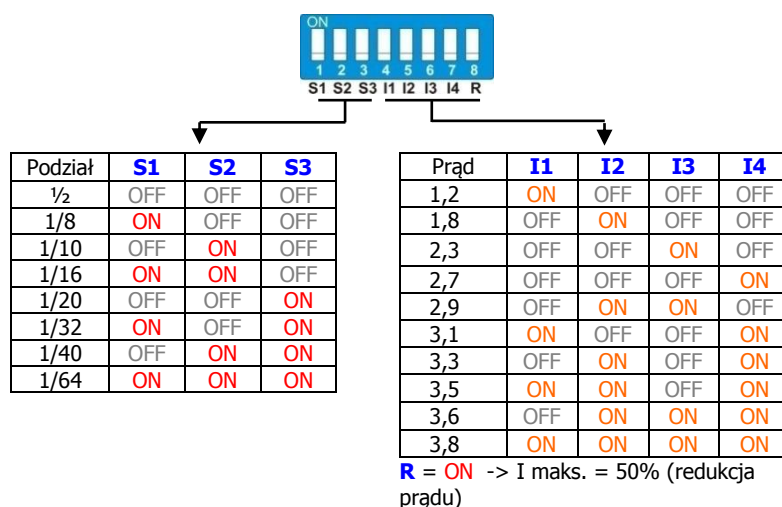
Tabela stanów pracy sterownika

Stan	Wejście	ENABLE	DIR	CLK
Napęd wyłączony (silnik nie trzyma momentu)		OFF	X	X
Napęd włączony (silnik trzyma moment)		ON	X	OFF / ON
Obroty silnika w „*prawo”		ON	OFF	
Obroty silnika w „*lewo”		ON	ON	

ON –wejście aktywne; X – nieistotne; * kierunki przyjęte umownie

2.6 Opis przełączników konfiguracyjnych

Konfiguracja sterownika odbywa się przy pomocy przełączników 1-8 na panelu przednim sterownika:



Redukcja prądu (R): Po włączeniu redukcji prąd zostanie zredukowany o około 50%, gdy częstotliwość sygnału kroku na wejściu CLK jest mniejsza od <1,5Hz.

2.7 Sygnalizacja i kasowanie błędów

Żółta dioda LED ERR sygnalizująca błąd sterownika załącza się w następujących przypadkach:

- Zwarcia na wyjściach wyprowadzeń silnika
- Przeciążenia prądowego/napięciowego sterownika (np. podczas pracy z dużymi prędkościami i małym kondensatorem elektrolitycznym na zasilaniu, niemogącym odebrać energii zwrotnej od hamującego silnika)
- Przeciążenie termiczne (przegrzanie) sterownika

By zresetować błąd sterownika należy zdjąć sygnał EN (zezwoienia), lub wyłączyć i włączyć zasilanie sterownika.



UWAGA!

Przed zresetowaniem błędu należy usunąć przyczynę jego pojawienia się np.:

- Sprawdzić, czy nie ma zwarcia między wyprowadzeniami silnika
- Zapewnić właściwe zasilanie (rozdział 2.3)
- Zapewnić właściwe warunki pracy, tak by nie dopuścić do przegrzania sterownika (właściwa wentylacja, mocowanie sterownika itp.)

3. Parametry techniczne

Opis	Parametr
Zasilanie	12 ... 36 VDC,
Prąd fazy silnika	1,2...3,8A
Podziały kroku	1/2, 1/8, 1/10, 1/16, 1/20, 1/32, 2/40, 1/64
Sygnaly sterujace CLK,DIR,EN	Stan niski: <2V, Stan wysoki 5..24V
Sygnal sterujacy CLK	Maks. częstotliwość 50Khz Szer. impulsu min. 10 μs
Zakres temperatur pracy	0°C...+50°C
Obudowa	Wymiary: 120 x 101 x 23 mm Stopień ochrony: IP20 Mocowanie: uchwyt na szynę DIN

