

StrK – Sterownik bipolarnego silnika krokowego

Charakterystyka sterownika



- Maksymalny prąd na fazę 2.5A
- Maksymalne napięcie zasilania 35V
- Praca z 1, 1/2, 1/4, 1/8 kroku.
- Prosty interfejs Step, Dir, Enable
- Regulacja prądu faz 0A - 2.5A
- Separacja galwaniczna wejść sterujących
- Pojedyncze napięcie zasilania
- LED-owy wskaźnik stanu
- Cicha praca silnika
- Montaż na szynie 35mm
- Temperatura pracy od 0°C do 40°C

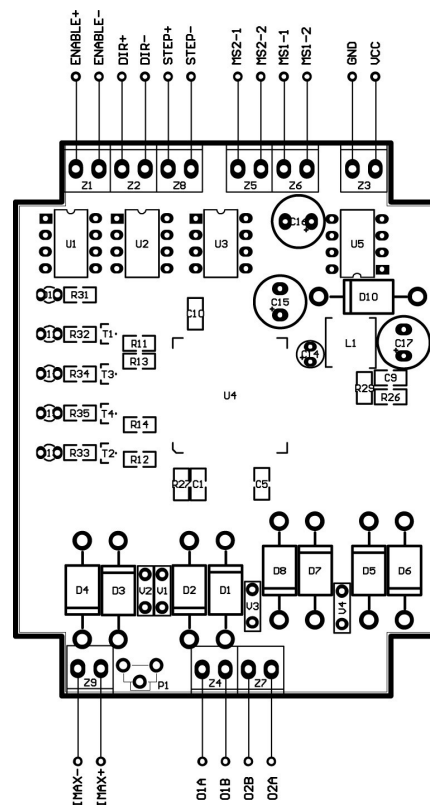
Sterownik StrK jest z założenia przeznaczony do pracy z bipolarnym silnikiem krokowym, jak również (po odpowiedniej konfiguracji uzwojeń) z silnikiem unipolarnym i uniwersalnym. Konstrukcja układu została oparta o popularny specjalizowany układ Allegro A3977, który zawiera w swej budowie dwa mostki typu H DMOS oraz układ sterujący. Za pomocą potencjometru, umieszczonego przy złączach śrubowych, można w łatwy sposób ustalić maksymalny prąd płynący przez uzwojenia silnika. Ponadto w każdej chwili istnieje możliwość zmiany stanu pracy układu (z pełno krokowej na pół, ćwierć lub 1/8 kroku), zwierając odpowiednie wyjścia na kostce zaciskowej lub podając sygnały sterujące w standardzie TTL. Sterowanie odbywa się za pomocą trzech linii odseparowanych optycznie od reszt układu: kroku Step, kierunku Dir, oraz aktywacji układu Enable. Praca z mikrokrokiem, wysokie napięcie zasilania wraz z szybkim układem porównawczym kontroli prądu umożliwia uzyskanie dobrych właściwości dynamicznych oraz cichą i miękką pracę silnika. Dodatkowo, wyjścia układu zostały zabezpieczone przed wyższymi napięciami, które mogą pojawić się w sytuacjach awaryjnych. Prosty wskaźnik LED-owy na bieżąco informuje nas o stanie sterownika (pozycja Home) i o poszczególnych sygnałach sterujących. Umieszczenie StrK w obudowie przemysłowej, znacznie ułatwia jego montaż w typowych szafach sterowniczych na szynie 35mm. Bezpośrednio wpięty do portu równoległego LPT komputera PC, może współpracować z oprogramowaniem CNC (np. Mach2 lub Mach3).

Instrukcja obsługi sterownika StrK

1. Sposób podłączenia sterownika

Wszystkie połączenia są dokonywane za pomocą złącz zaciskowych. Na poniższym rysunku zostały przedstawione wyprowadzenia złącz. Sygnał sterujący ENABLE z komputera PC lub sterownika StrG należy podpiąć do złącza Z1 przy czym sygnał sterujący do ENABLE+, a masę sygnału do ENABLE-. Podobnie w przypadku sygnału DIR, który podpinamy do złącza Z2 zaciski DIR+, a masę do DIR- oraz sygnału STEP, który podpinamy do złącza Z8 zaciski STEP+ oraz masę do STEP-. Zaciski złącz Z5 i Z6 służą do wyboru pracy krokroku sterownika, który jest opisany dalej w instrukcji. Złącze Z9 służy jako wyjście napięcia referencyjnego ustalającego prąd płynący przez uzwojenia silnika. Potencjometr P1 służy do regulacji tego napięcia. Złącze Z4 i Z7 służą do podpięcia uzwojenia silnika krokowego. Pierwsze uzwojenie silnika podpinamy do zacisków O1A i O1B, a drugie do zacisków O2A i O2B.

Uwaga: Przed podpięciem silnika do złącz Z4 i Z7 należy ustalić prąd uzwojeń silników potencjometrem P1 przy odpiętych uzwojeniach silnika według zależności podanej w punkcie 2 instrukcji. Po ustaleniu prądu uzwojeń można podłączyć napięcia zasilania z zakresu od (9V do 30V) do złącza Z3 (zaciski GND - masa i VCC - '+' zasilania).



<i>Imax-</i>	- napięcia referencyjnego	<i>DIR+</i>	wejście sygnału DIR
<i>Imax+</i>	+ napięcia referencyjnego	<i>DIR-</i>	masa sygnału DIR
<i>O1A</i>	wejście uzwojenia pierwszego	<i>STEP+</i>	wejście sygnału STEP
<i>O1B</i>	wejście uzwojenia pierwszego	<i>STEP-</i>	masa sygnału STEP
<i>O2A</i>	wejście uzwojenia drugiego	<i>MS1-1</i>	wejście 1 wyboru mikroroku
<i>O2B</i>	wejście uzwojenia drugiego	<i>MS1-2</i>	wejście 1 wyboru mikroroku
<i>VCC</i>	+ zasilania od 10V do 30V	<i>MS2-1</i>	wejście 2 wyboru mikroroku
<i>GND</i>	masa zasilania	<i>MS2-2</i>	wejście 2 wyboru mikroroku
<i>ENABLE+</i>	wejście sygnału ENABLE		
<i>ENABLE-</i>	masa sygnału ENABLE		

2. Opis sterownika

Znaczenie wyprowadzeń i ich charakterystyka:

IMAX – napięcie referencyjne, które jest ustawiane za pomocą potencjometru P1, służy do ustalenia maksymalnego prądu uzwojenia bipolarnego silnika krokowego według zależności:

$I_{max} = 0,625 \cdot U_{ref}$, gdzie napięcie U_{ref} jest napięciem na zaciskach IMAX. Przykład dla silnika krokowego o prądzie uzwojenia jednej fazy 2A. Należy w takim przypadku ustawić napięcie na zaciskach IMAX: $U_{ref} = 2 / 0,625 = 3,2V$.

Maksymalny prąd sterownika to 2,5A na fazę uzwojenia silnika, co odpowiada 4V na zaciskach IMAX i nie należy przekraczać tej wartości.

MS1 i MS2 – zwarcie zacisków MS1 lub MS2 powodują zmianę pracy krokowej sterownika według poniższej tabeli:

Zacisk MS1	Zacisk MS2	Tryb pracy
MS1-1 i MS1-2 rozwarte	MS2-1 i MS2-2 rozwarte	Praca z 1/8 kroku
MS1-1 i MS1-2 rozwarte	MS2-1 i MS2-2 zwarte	Praca z 1/2 kroku
MS1-1 i MS1-2 zwarte	MS2-1 i MS2-2 rozwarte	Praca z 1/4 kroku
MS1-1 i MS1-2 zwarte	MS2-1 i MS2-2 zwarte	Praca pełnokrokowa

ENABLE – sygnał włączający prąd uzwojenia silnika krokowego gdy stan wysoki (+5V), a wyłączający prąd uzwojenia gdy stan niski (0V).

DIR – sygnał kierunku obrotu silnika – lewo/prawo (stan niski 0V lub wysoki +5V) w zależności od kolejności podpiętych końców uzwojenia silnika.

STEP – sygnał kroku, zmiana stanu z wysokiego na niski (+5V na 0V) powodują obrót silnika o jeden krok lub mikrokrok według powyższej tabeli.

VCC, GND - zasilanie sterownika prądem stałym, które powinno być w zakresie napięć od 9V do 30V. Pobór prądu zależy od mocy silnika i napięcia zasilania. **Uwaga: Nie należy przekraczać napięcia zasilania VCC powyżej 30V, gdyż to może spowodować uszkodzenie sterownika.**

O1,O2 – wejścia uzwojenia bipolarnego silnika krokowego. Zmianę kierunku obrotu przy ustalonym sygnale DIR można dokonać zmieniając kolejność podłączenia końców uzwojenia do zacisków.

Sygnały ENABLE,DIR i STEP są odseparowane od siebie i od masy układu przez transoptory, a prąd potrzebny do wysterowania transoptora wynosi minimum 6,3mA.

Do ustalania sygnałów sterujących (ENABLED, DIR i STEP) można wykorzystać bezpośrednio złącze LPT komputera standardu PC lub wyjścia sterownika głównego StrG.

Na czole obudowy znajdują się kontrolki które odpowiedni oznaczają:

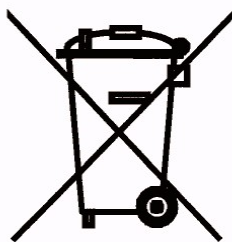
E – wejście ENABLE (zielona) świecenie oznacza stan wysoki

S – wejście sygnał kroku STEP (zielona) świecenie oznacza stan wysoki

D – wejście sygnału kierunku DIR (zielona) świecenie oznacza stan wysoki

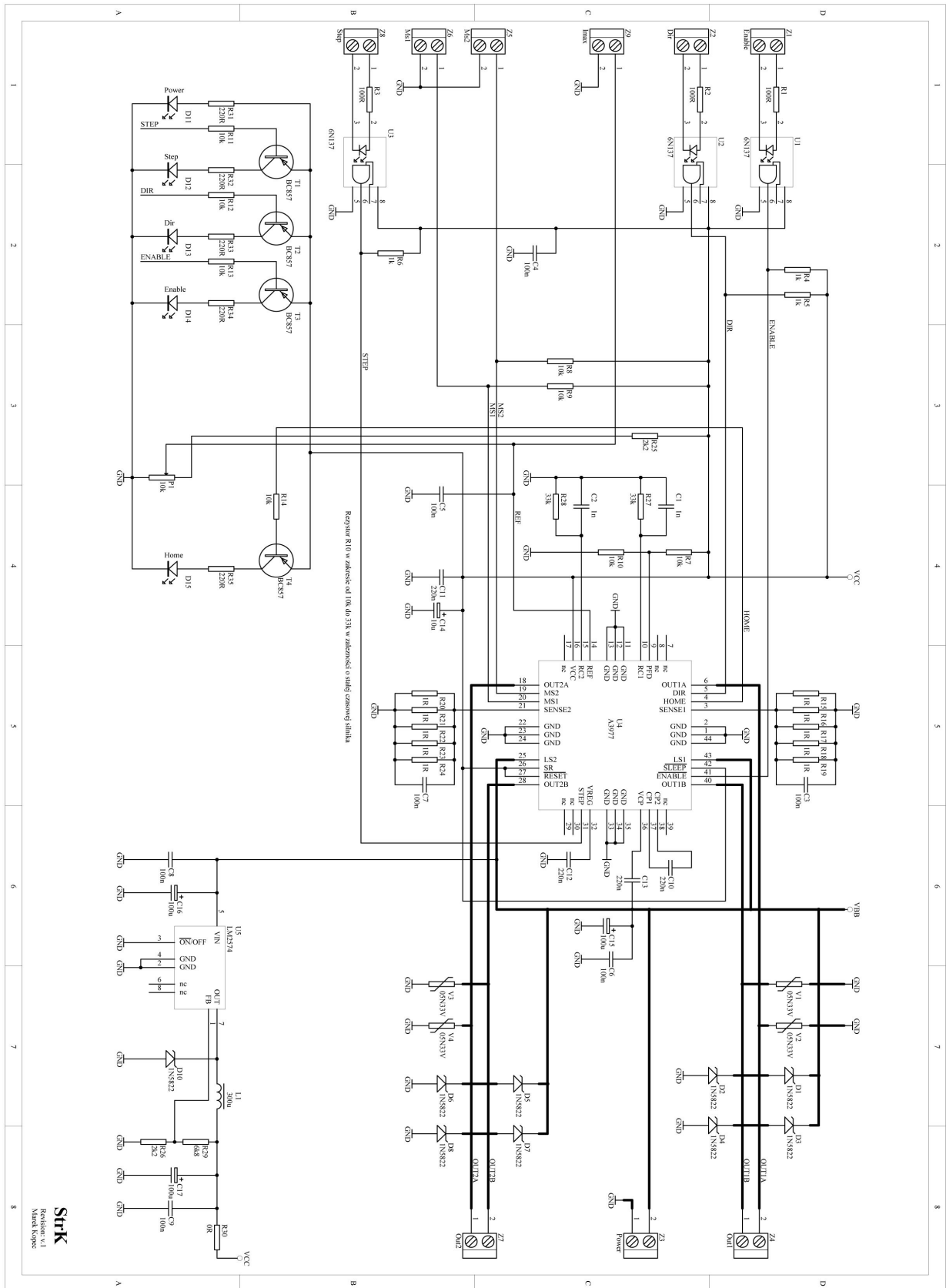
H – wskaźnik pozycji początkowej HOME (żółta)

P – wskaźnik zasilania (czerwona) świecenie oznacza podpięte napięcie zasilania

2.1 Uwagi

Oznaczenie tym symbolem produktu oznacza, że nie należy go wyrzucać razem z innymi odpadami. Może to spowodować negatywne skutki dla środowiska i zdrowia ludzi. Urządzenie powinno zostać poddane przetworzeniu lub recyklingowi. Użytkownik jest odpowiedzialny za dostarczenie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu gromadzenia zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Szczegółowe informacje na temat recyklingu można uzyskać u odpowiednich władz lokalnych, w przedsiębiorstwie zajmującym się usuwaniem odpadów lub w miejscu zakupu produktu. naturalnego.

3. Schemat



Strk
 Revision: v.1
 Marek Kopeć