

TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Nieskomplikowany sterownik silników krokowych, który może znaleźć wiele zastosowań podczas konstruowania układów automatyki lub zabawek. Oprócz prostej konstrukcji układ wyposażony został w użyteczne cechy funkcjonalne.

Właściwości

- sterowanie unipolarnym silnikiem krokowym (5 lub 6 przewodów)
- praca krokowa lub półkrokowa
- dwa zakresy regulacji prędkości obrotowej
- potencjometr do płynnej regulacji prędkości obrotowej
- możliwość wyboru stanu zatrzymania: statyczne lub dynamiczne
- możliwość wyboru sposobu sterowania: impulsowe lub stanowe
- zasilanie: 7...24V DC
- obciążalność: do 1 A/kanal (cewkę)

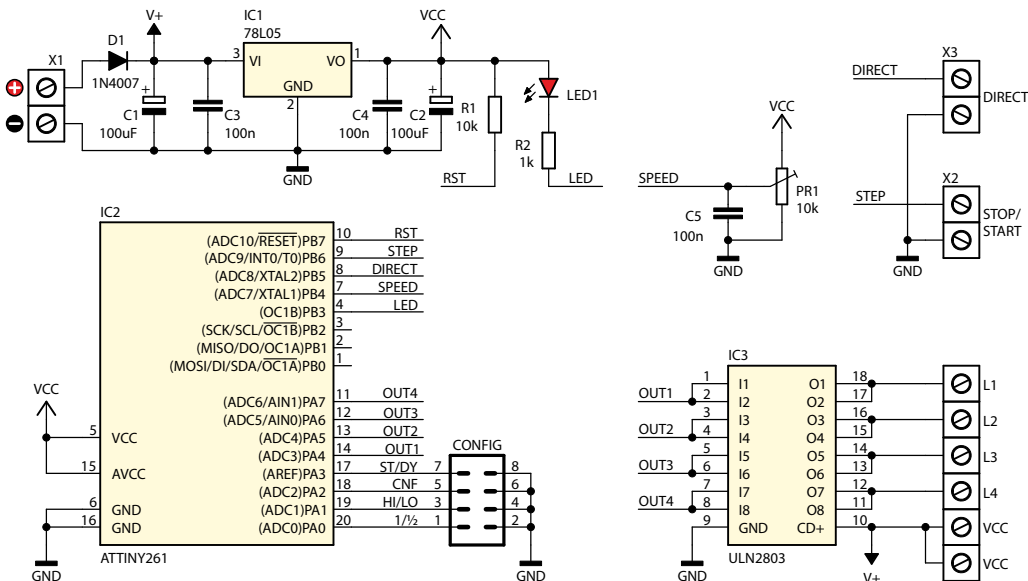
Opis układu

Schemat ideowy sterownika silnika pokazano na rysunku 1. Jest on zasilany napięciem stałym z zakresu 7...24 V doprowadzonym do złącza X1. Dioda D1 stanowi zabezpieczenie przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego. Napięcie zasilające jest doprowadzone stabilizatora IC1 (78L05), który dostarcza zasilania +5 V dla mikrokontrolera. Pracą sterownika zarządza mikrokontroler IC2 ATtiny261 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Stopień wykonawczy zbudowano z użyciem drivera ULN2803, w którym w celu zwiększenia wydajności prądowej połączono ze sobą równolegle po dwa drivery. Do regulacji prędkości obrotowej służy potencjometr PR1. Dioda LED1 sygnalizuje stan pracy

układu. Zworki i CON FIG służą do konfiguracji sposobu pracy sterownika: Zworka „1/2” służy do wyboru trybu pracy silnika. Brak zwory – praca krokowa, zworka założona – praca półkrokowa. Praca krokowa to najprostszy sposób sterowania silnika krokowego, praca półkrokowa to dodanie w sekwencji sterującej stanów pośrednich, w praktyce powoduje bardziej płynną pracę silnika, ale zwiększa pobór prądu o około 50...60 %. Zworka „HI/LO” służy do wyboru zakresu regulacji prędkości obrotowej. Zworka założona – niższy zakres regulacji. Zworka zdjęta – wyższy zakres regulacji. Zworka „CNF” służy do wyboru sposobu sterowania. Brak zwory – sterowanie impulsowe. Zworka założona – sterowanie

stanowe; przy sterowaniu stanowym zwarcie lub rozwarcie złącz sterujących powoduje zmianę kierunku obrotów lub zatrzymanie silnika. Natomiast sterowanie impulsowe zmienia kierunek obrotów przy każdorazowym krótkim zwarciu złącza DIRECT i zatrzymuje lub uruchamia silnik przy każdorazowym krótkim zwarciu wyprowadzeń STOP/START, możemy wtedy sterować układem za pomocą mikroprzełączników dołączonych do tych złącz. Zworka „ST/DY” służy do wyboru sposobu zatrzymania silnika. Brak zwory – zatrzymanie statyczne. Zworka założona – zatrzymanie

dynamiczne. Podczas zatrzymania silnika sygnałem na złączu STOP/START, przy ustawieniu na dynamiczne, na wyjściu sterownika utrzymuje się stan z momentu zatrzymania czyli załączone są odpowiednie cewki silnika, w praktyce powoduje to zablokowanie osi silnika w jednym punkcie ale powoduje pobór znacznego prądu i nagrzewanie uzwojeń. Zatrzymanie statyczne powoduje odłączenie zasilania silnika w stanie zatrzymania, w praktyce powoduje to prawie swobody ruch osi silnika i układ pobiera jedynie niewielki prąd spoczynkowy.

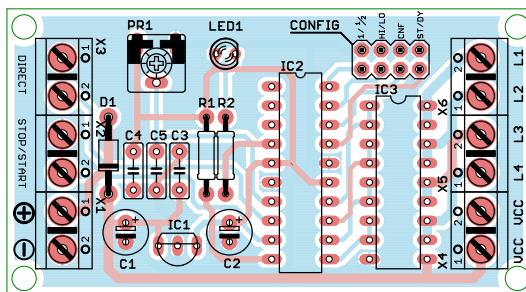


Rys. 1. Schemat ideowy sterownika silnika krokowego

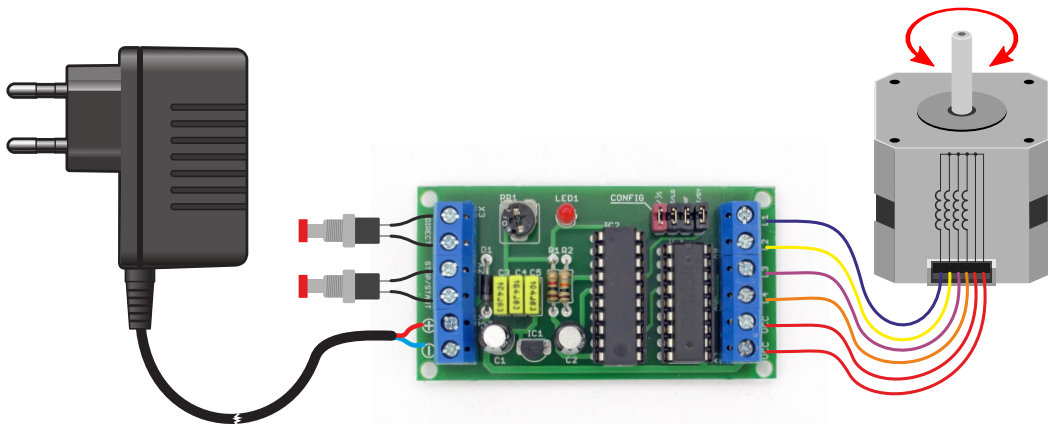
Montaż i uruchomienie

Sterownik silnika należy zmontować na płytce, której schemat montażowy pokazano na rysunku 2. Montaż jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów. Po zmontowaniu sterownik jest od razu gotowy do pracy. Wszystkie zmiany w konfiguracji sterownika dokonane

przy pomocy zwerek CONFIG, będą aktywne dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu napięcia zasilania. Sposób połączenia układu z typowym silnikiem został pokazany na rysunku 3.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3. Sposób połączenia sterownika z silnikiem

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:.....10k Ω (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)

R2:.....1k Ω (brązowy-czarny-czerwony-żółty)

PR1:.....10k Ω (potencjometr montażowy)

Kondensatory:

C1, C2:.....100 μ F !

C3-C5:.....100nF (może być oznaczony 104)

Półprzewodniki:

D1:.....1N4007 !

IC1:.....78L05 !

IC2:.....ATtiny261 + podstawka

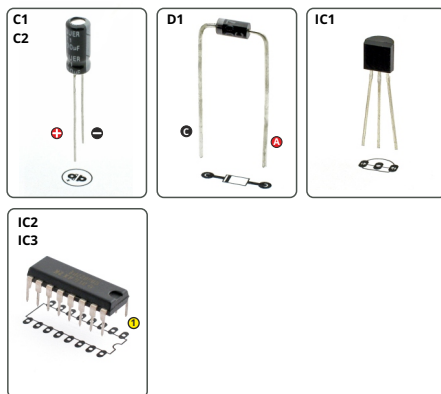
IC3:.....ULN2803 + podstawka

LED1:.....dioda LED

Pozostałe:

CONFIG:.....goldpin 2 \times 4 + zworka 4 szt.

X1...X6:.....złącze DG301-5.0/2



Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

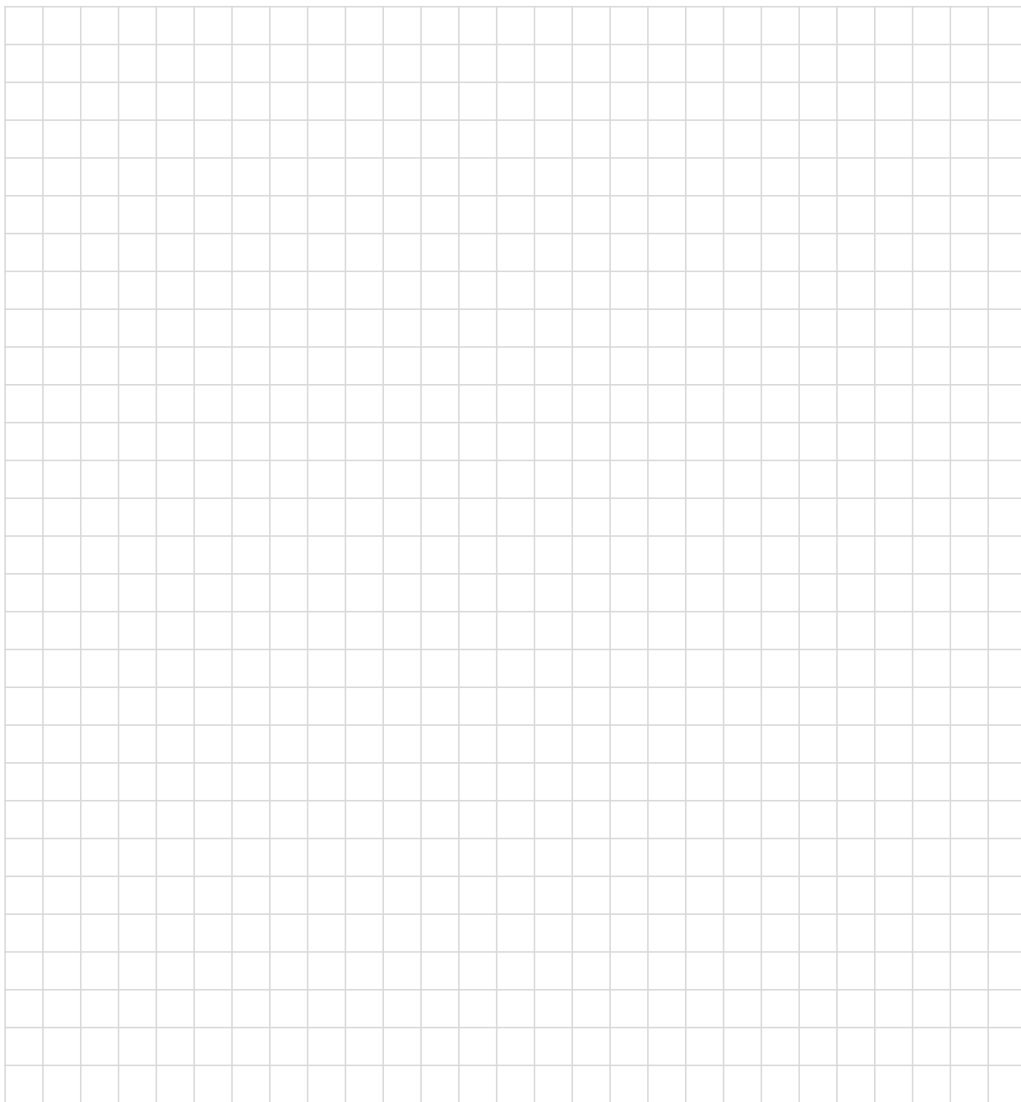
Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografie zmontowanego zestawu.

Abi uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF

Notes



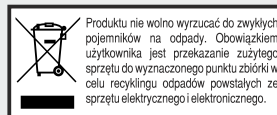
AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
sklep.avt.pl

Znajdź nas na 

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA 8/2018**

Dział pomocy technicznej:
serwis@avt.pl



AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.
Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystającej. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.
Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.