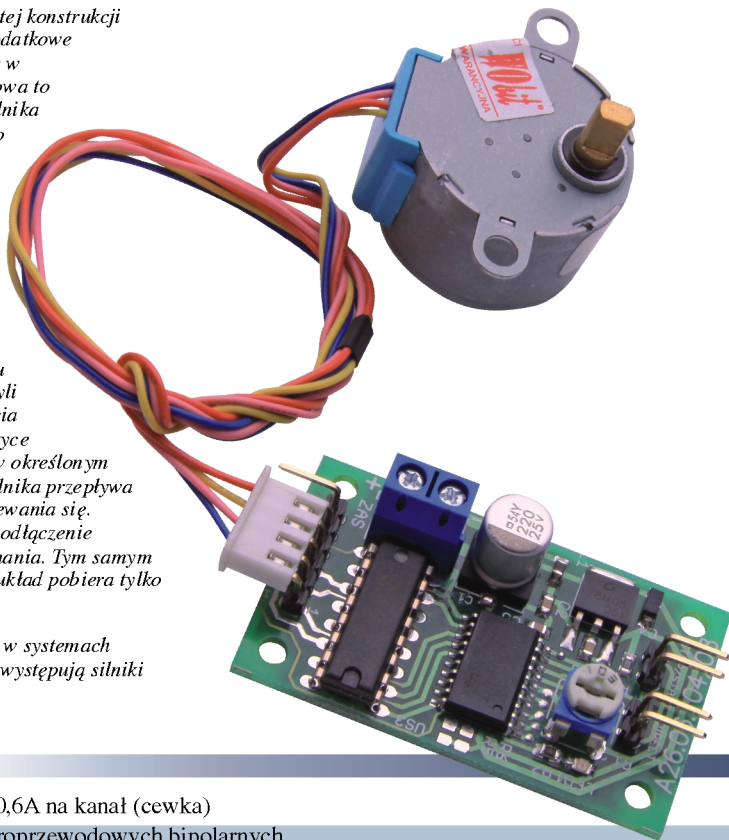


# AVT 1585

## Sterownik bipolarnego silnika krokowego

Prezentowany układ, oprócz prostej konstrukcji i małych wymiarów ma pewne dodatkowe ustawienia, których nie spotkamy w zwykłym sterowniku. 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. I wreszcie wybór sposobu zatrzymania: statyczne lub dynamiczne. „Dynamiczne” tzn: na wyjściu sterownika utrzymuje się kombinacja sygnałów zasilających z momentu podania sygnału zatrzymania, czyli załączone są odpowiednie napięcia zasilające cewki silnika. W praktyce powoduje to jego zablokowanie w określonym położeniu, ale przez uzwojenia silnika przepływa prąd, co jest powodem ich nagrzewania się. Zatrzymanie statyczne powoduje odłączenie zasilania silnika w stanie zatrzymania. Tym samym jego oś obraca się swobodnie, a układ pobiera tylko niewielki prąd spoczynkowy.

Urządzenie szczególnie polecane w systemach automatyki – wszędzie tam gdzie występują silniki krokowe



## Właściwości

- prąd obciążenia kanał: max 0,6A na kanał (cewka)
- do silników krokowych czteroprzewodowych bipolarnych
- wbudowany potencjometr do płynnej regulacji obrotów
- tryb pracy krokowej lub półkrokowej
- zatrzymanie statyczne lub dynamiczne
- wybór trybu pracy i kierunku: zworki
- zasilanie: 5...24VDC

## Opis układu

Schemat układu umieszczono na **rysunku 1**. Możemy na nim wyróżnić trzy bloki: zasilania ze stabilizatorem US1, sterujący z układem ATtiny26 i stopień wykonawczy z L293D. Potencjometr R1 służy regulacji prędkości obrotowej silnika w zakresie ok. 15...390 kroków/sekundę, a dioda LED1 sygnalizuje stan pracy układu. Złącza Direct i Start/Stop służą odpowiednio, do sterowania wyborem kierunku obrotów i hamowania silnika. Dodatkowo, po stronie lutowania zostało umieszczone pociynowane pola do ewentualnego programowania mikrokontrolera.

Na **rysunku 2** pokazany jest sposób połączenia układu z silnikiem. Sposób sterowania silnikiem krokowym bipolarnym nie będzie omawiany. Dodatkowe funkcje sterownika ustawiamy zworkami z cyny lub rezystorami o niewielkiej wartości montowanymi w miejscach elementów R5 i R6.

Konfiguracji należy dokonywać przy wyłączonym układzie:

**- R5: wybór trybu pracy silnika.**

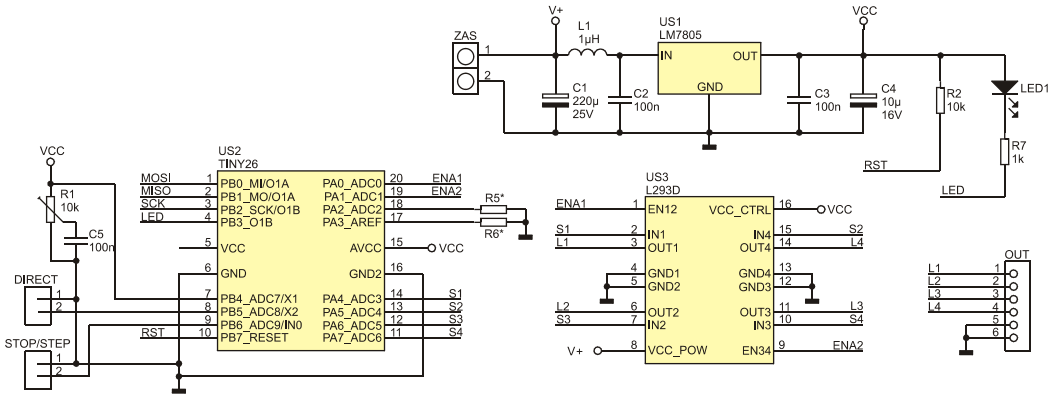
Brak zwory - praca krokowa, zwora - praca półkrokowa.

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.

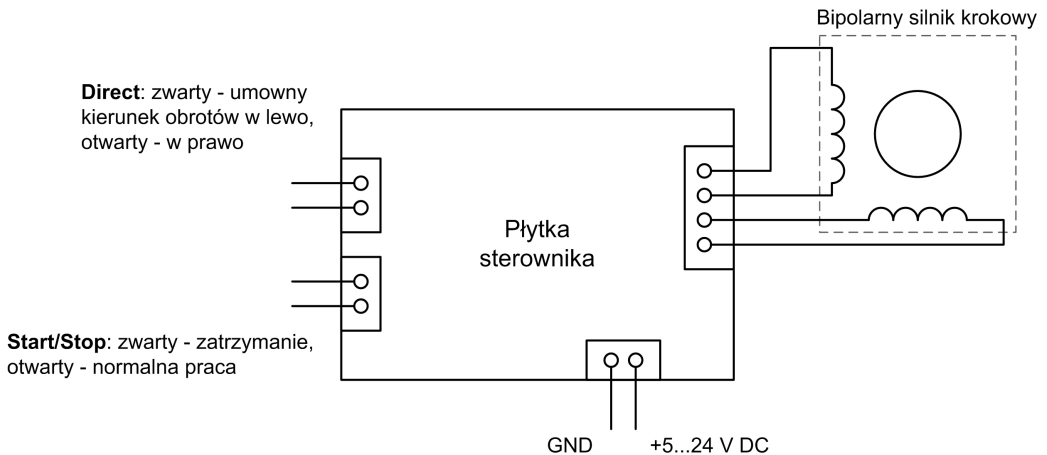
**- R6: wybór sposobu zatrzymania.**

Brak zwory - zatrzymanie statyczne, zwora - dynamiczne.

Po podaniu stanu niskiego na wejście **Start/Stop**, przy ustawieniu „dynamiczne”, na wyjściu sterownika utrzymuje się kombinacja sygnałów zasilających z momentu podania sygnału zatrzymania, czyli załączone są odpowiednie napięcia zasilające cewek silnika. W praktyce powoduje to jego zablokowanie w określonym położeniu, ale przez uzwojenia silnika przepływa prąd, co jest powodem ich nagrzewania się. Zatrzymanie statyczne powoduje odłączenie zasilania silnika w stanie zatrzymania. Tym samym jego oś obraca się swobodnie, a układ pobiera tylko niewielki prąd spoczynkowy.



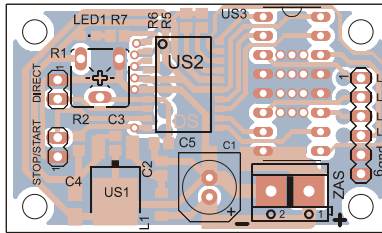
Rys. 1 Schemat elektryczny



Rys. 3 Sposób podłączenia sterownika silnika krokowego

# Montaż i uruchomienie

Na **rysunku 3** pokazano schemat montażowy sterownika. Montaż jest prosty i nie powinien nastreczać żadnych problemów. Po zmontowaniu z zastosowaniem zaprogramowanego mikrokontrolera, układ jest gotowy do pracy natychmiast po włączeniu zasilania.



**Rys. 3** Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

## Wykaz elementów

### Rezystory:

R1:.....10 kW potencjometr  
R2:.....10 kW SMD 0805  
R5, R6: .....1 W SMD 0805  
R7:.....1 kW SMD 0805

### Kondensatory:

C1: .....220 mF / 25 V SMD  
C4: .....10 mF / 16 V SMD tantalowy  
C2, C3, C5:.....100 nF ceramiczny SMD

### Półprzewodniki:

US1: .....78M05 SMD  
US2:.....ATtiny26 SMD  
US3:.....L293D  
LED1: .....dioda led SMD 0805

### Pozostałe:

L1: .....10 mH SMD 0805  
Direct, Start/Stop:.....goldpin kątowy 1×2  
Out: .....goldpin kątowy 1×6  
Zas: .....ARK2/500  
Jumper: 2 szt.

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w *Elektronice Praktycznej* 08/10

**ELEKTRONIKA  
PRAKTYCZNA**

[www.ep.com.pl](http://www.ep.com.pl)

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



tel.: (22) 257-84-50  
fax: (22) 257-84-55

### Producent:

AVT-Korporacja sp. z o.o.  
ul. Leszczyńska 11  
03-197 Warszawa

### Dział pomocy technicznej:

tel.: (22) 257-84-58  
[serwis@avt.pl](mailto:serwis@avt.pl)

