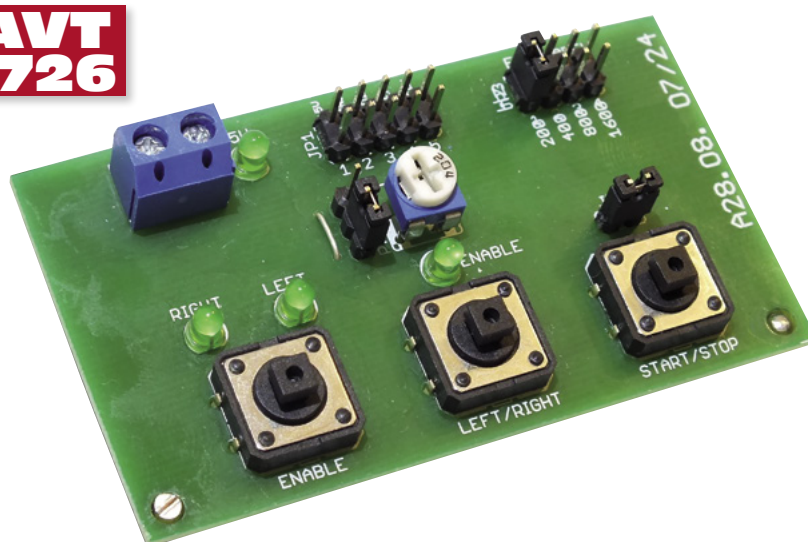


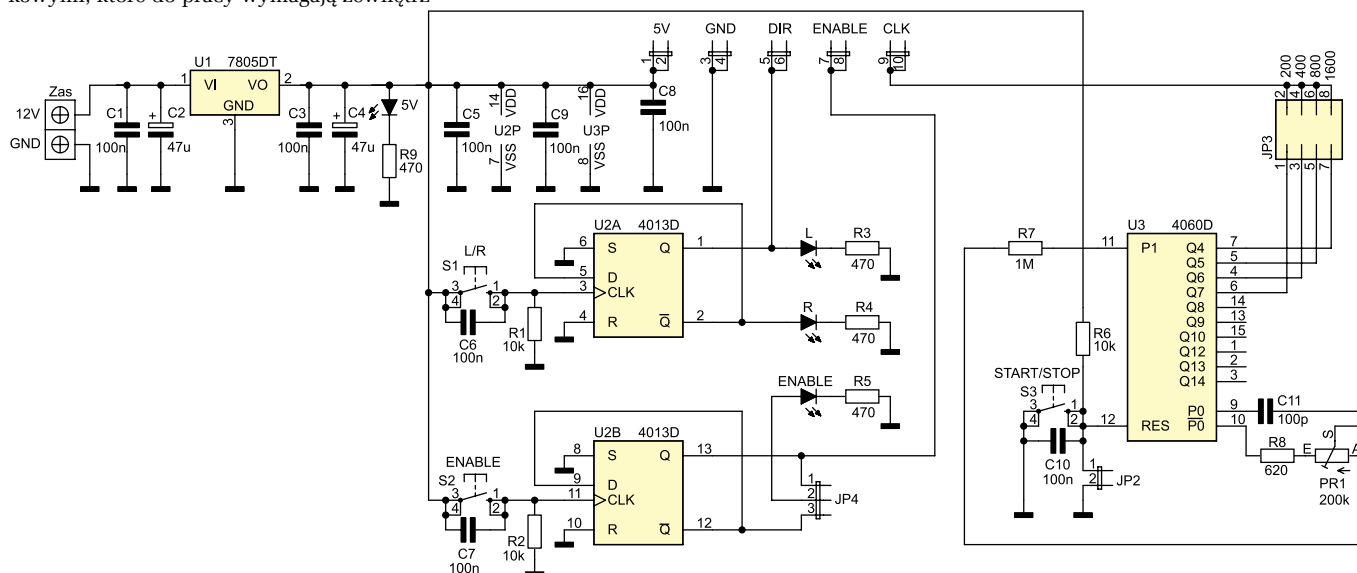
# Generator dla sterownika silnika krokowego

Prezentowane urządzenie jest modułem generatora dla sterowników silników krokowych AVT-1618 oraz AVT-5358/1. Dzięki niemu można sterować prędkością obrotową i kierunkiem obrotu sterowanego silnika krokowego bez konieczności używania komputera PC.

**AVT  
1726**



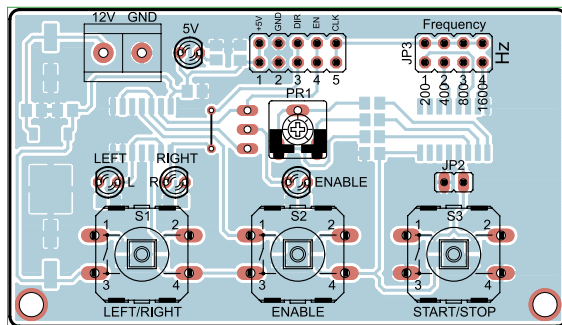
W wydaniach lipcowym i sierpniowym zaprezentowano sterowniki silników krokowych (AVT-1618, AVT-5358/1), które dostępne są w ofercie AVT. Dla przypomnienia, te sterowniki zaprojektowano jako końcówki mocy sterujące bipolarnymi silnikami krokowymi, które do pracy wymagają zewnętrz-



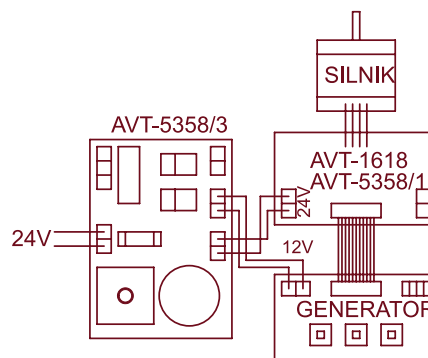
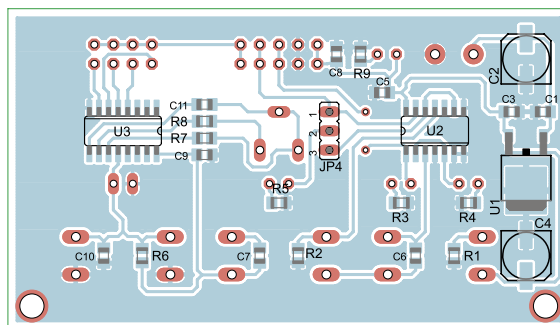
Rysunek 1. Schemat ideowy generatora dla sterownika silnika

nych sygnałów sterujących, takich jak: *Enable* (włączenie stopnia mocy), *Dir* (kierunek obrotów), *Clk* (sygnał zegarowy) oraz zasilanie +5 V. Typowo, te sygnały są generowane przez komputer PC lub sterownik przemysłowy.

Prezentowane urządzenie generuje wymagane sygnały oraz umożliwia płynne regulowanie prędkości obrotowej i zmianę kierunku wirowania. Jego schemat ideowy pokazano na **rysunku 1**. Sercem generatora jest układ 4060 wytwarzający sygnał taktujący sterownik silnika. Częstotliwość generowanego sygnału ustalają kondensator C11, rezystor R7 i sumaryczna wartość rezystancji



Rysunek 2. Schemat montażowy generatora dla sterownika silnika



Rysunek 3. Schemat połączeń generatora ze sterownikiem

Zwora JP3	Zakres częstotliwości
200 Hz	125...625 Hz
400 Hz	250...1250 Hz
800 Hz	500...2500 Hz
1600 Hz	1000...5000 Hz

R8 + PR1. Dobrano je w taki sposób, aby zależnie od położenia zwory JP3 uzyskać sygnały o częstotliwościach 200 Hz, 400 Hz, 800 Hz oraz 1600 Hz. Pozwalają one na uzyskanie tej samej prędkości obrotowej wału silnika przy ustawionym mikrokroku o współczynniku podziału przez 1, 2, 4 oraz 8. Zmieniając wartości elementów generatora można uzyskać własne zakresy wytwarzanych częstotliwości, natomiast różne kombinacje ustawienia podziału w sterowniku oraz wyboru zakresu zworką JP3 umożliwiają uzyskanie różnych prędkości obrotowych wału. Zakresy częstotliwości sygnałów generowanych w prototypie dla elementów o wartościach podanych na schemacie umieszczono w **tabeli 1**.

Sygnały wyjściowe są pobierane z wyjść 4 najmłodszych bitów licznika U3. Następnie sygnał wyjściowy jest wybierany za pomocą zworki JP3. Do nóżki 12 (RESET) dołączono przycisk umożliwiający włączenie generowania sygnałów oraz zworkę JP2, dzięki której jest możliwe włączenie generatora na stałe. Kondensatory C6, C7 i C10 filtrują drgania styków włączników. Włączenie/wyłączenie sygnałów DIR oraz ENABLE rozwiązano stosując układ 4013 zawierający dwa przerzutniki typu D. Dzięki temu jest możliwa zmiana poziomu sygnału za pomocą przycisków monostabilnych – każde ich przyciśnięcie zmienia stan sygnału na przeciwny. Do wyjść Q oraz NQ układu U2A

dołączono diody LED „L” i „R” sygnalizujące kierunek obrotów silnika, natomiast sygnały wyjść Q oraz NQ układu U2B podane są na zworkę JP4, dzięki której jest możliwe ustawienie lub wyzerowanie sygnału ENABLE aktywującego sterownik (do sygnalizowania poziomu sygnału służy dioda LED ENABLE). Schemat montażowy generatora pokazano na **rysunku 2**. Układ zaprojektowano na laminacie jednostronnym. Elementy SMD montujemy po stronie ścieżek natomiast przewlekane po przeciwnej. Zalecana kolejność montażu to elementy SMD, układy scalone, następnie elementy bierne (kondensatory, rezystory), na końcu przyciski i złącza. Układ po zmontowaniu nie wymaga żadnych czynności uruchomieniowych. Należy jedynie złożyć zworkę JP3 i doprowadzić zasilanie +12 V DC do złącza ZAS. Następnie ustawić częstotliwość za pomocą potencjometru montażowego PR1. Przed włączeniem sterownika jest zalecane zmierzenie napięcia na pinach 1-2 złącza sygnałowego – powinno ono wynosić 5 V. Generator należy połączyć ze sterownikiem za pomocą taśmy 10-żyłowej z zaciśniętymi na jej końcach gniazdami zgodnie ze schematem połączeniowym przedstawionym na **rysunku 3**.

AW

**W ofercie AVT\***

AVT-1726 A AVT-1726 B  
AVT-1726 C

**Wykaz elementów:**

**Rezystory:**  
R1, R2, R6: 10 kΩ  
R3...R5, R9: 470 Ω  
R7: 1 MΩ  
R8: 620 Ω  
PR1: 200 kΩ

**Kondensatory:**  
C1, C3, C5...C10: 100 nF  
C2: 47 μF/16 V  
C4: 47 μF/6,3 V  
C11: 100 pF

**Półprzewodniki:**  
U1: 78M05 (SMD)  
U2: 4013 (SMD)  
U3: 4060 (SMD)

5V, L, R, ENABLE: dioda LED 3 mm, zielona

**Inne:**  
ZAS: ARK2 (5 mm)  
JP1: goldpin 2x5  
JP2: goldpin 1x2 + zwora  
JP3: goldpin 2x4 + zwora  
JP4: goldpin 1x3 + zwora

ENABLE, LEFT/RIGHT, START/STOP: microswitch

**Dodatkowe materiały na CD/FTP:**  
ftp://ep.com.pl, user: 32858, pass: 4285avne

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

**Projekty pokrewne na CD/FTP:**  
(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)

AVT-1618 AVTduino JOY - manipulator dla Arduino (EP 6/2011)

AVT-1585 Sterownik bipolarnego silnika krokowego (EP 8/2010)

AVT-1525 Sterownik unipolarnego silnika krokowego (EP 6/2009)

AVT-1314 Najprostszy sterownik silnika krokowego (EP 8/2001)

\* Uwaga:  
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:  
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf  
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wiotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf  
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

<http://sklep.avt.pl>