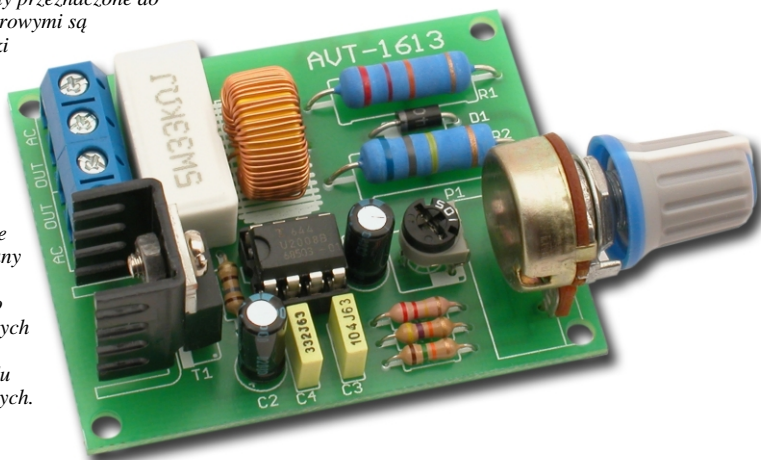


Regulator obrotów wentylatora 230 V z silnikiem indukcyjnym

Regulacja obrotów silników elektrycznych to często spotykany problem. O ile układy przeznaczone do sterowania silnikami komutatorowymi są stosunkowo proste, o tyle silniki indukcyjne wymagają bardziej skomplikowanych rozwiązań.

Proponujemy urządzenie nadające się doskonale do regulacji prędkości obrotowej wentylatorów łazienkowych i biurowych napędzanych silnikami indukcyjnymi. W kucie wykorzystany jest specjalizowany układ scalony typu U2008B.

Stworzonym przeznaczony jest do niedużych silników jednofazowych – nie nadaje się do regulacji komutatorowych silników prądu stałego i indukcyjnych 3-fazowych.



Właściwości

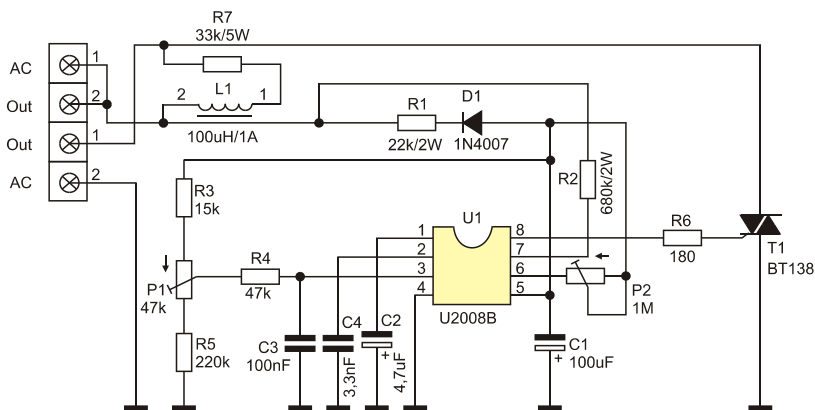
- obciążenie: do 300 W (dla zastosowanych elementów)
- system miękkiego startu
- element wykonawczy - triak
- płynna regulacja obrotów
- płynna regulacja minimalnego napięcia skutecznego na obciążeniu
- możliwe zastosowanie jako ściemniacz żarówki lub regulator grzałki
- zasilanie 230VAC



Uwaga: Układ przeznaczony jest do regulacji prędkości obrotowej silników komutatorowych i indukcyjnych o niewielkiej mocy zasilanych napięciem sieci 230 VAC. Układ nie nadaje się do regulacji silników prądu stałego, silników 3-fazowych i indukcyjnych zamontowanych w elektronarzędziach. Układu można użyć również do regulacji np. temperatury grzałki lub jako ściemniacza do żarówki włókowej.

Opis układu

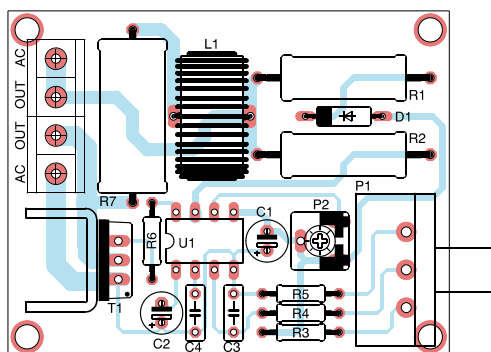
Regulator został zbudowany z użyciem układu U2008B. Kondensator C2 odpowiedzialny jest za tzw. miękki start, dzięki któremu podczas włączenia regulatora do sieci nie wystąpi na obciążeniu skok napięcia. Elementy D1 i R1 prostują jednofazowe napięcie oraz ograniczają napięcie zasilające do wartości bezpiecznej dla układu scalonego, natomiast kondensator C1 wygładza napięcie. Elementy R3 i R5 oraz potencjometr P1 są dzielnikami napięcia służącymi do zadawania wielkości mocy dostarczonej do obciążenia. Dzięki zastosowaniu rezystora R2 bezpośrednio dołączonego do przewodu fazowego wewnętrzne bloki synchronizacyjne U1 sterują włączaniem triaka w sposób synchroniczny z przebiegiem napięcia zasilającego. Minimalizuje to w znacznym stopniu zakłócenia radioelektryczne, które powstawałyby podczas impulsowego przełączania dużych indukcyjności a przecież taki charakter mają uwojenia silników elektrycznych, przy dużych wartościach napięć zasilających. Nie ma więc potrzeby ekranowania układu, można także pominąć filtry sieciowe. Poziom generowanych zakłóceń jest znacznie mniejszy niż podczas korzystania ze standardowego zasilacza impulsowego.



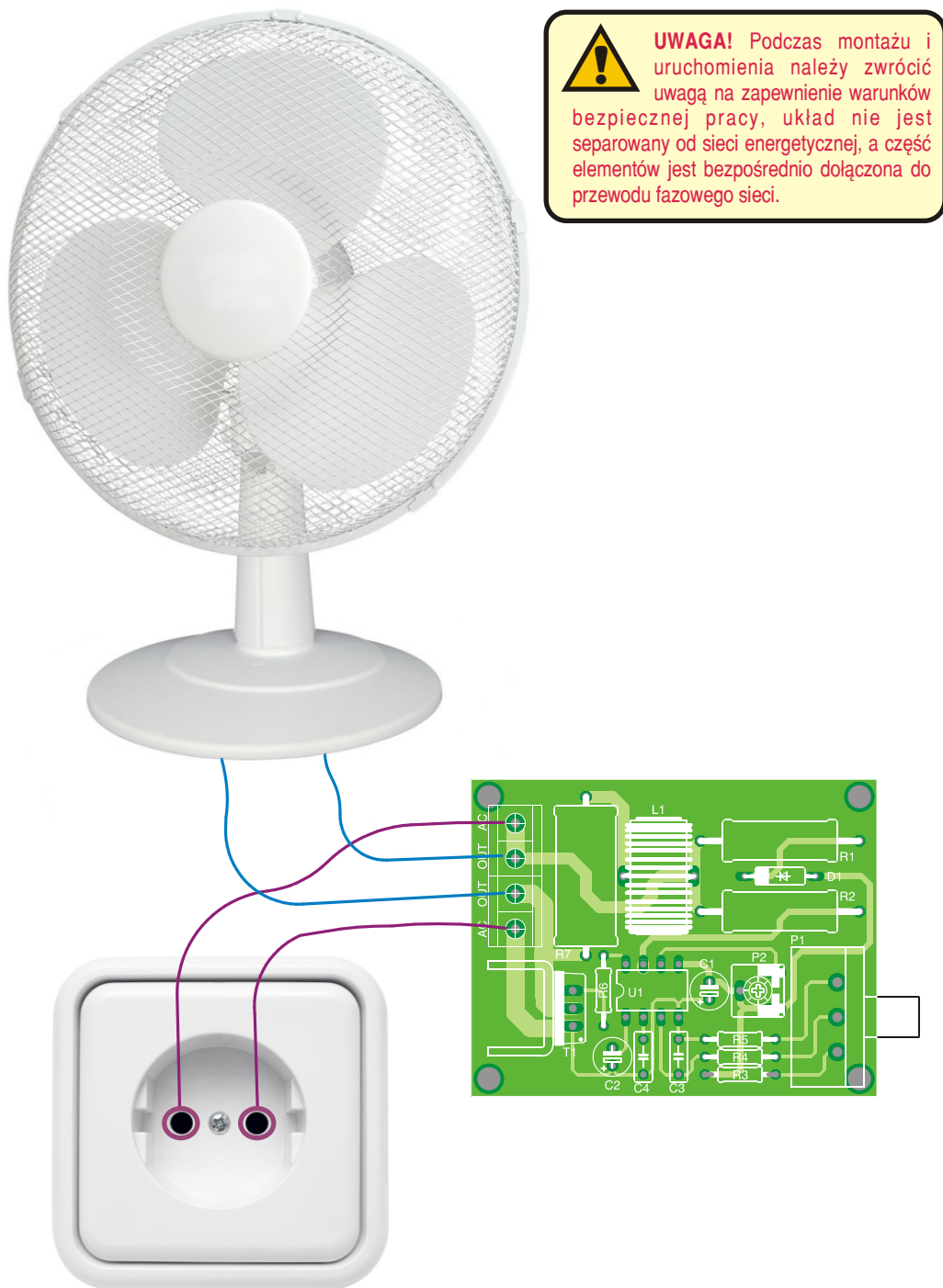
Montaż i uruchomienie

Montaż układu nie powinien sprawić problemu, jednak układ jest zasilany bezpośrednio z sieci energetycznej, więc jest zalecane zmontowanie i uruchomienie układu przez osobę z uprawnieniami energetycznymi. Podczas montażu należy zwrócić uwagę jedynie na prawidłową polaryzację elementów, a układ po zmontowaniu od razu jest gotowy do pracy. Po zmontowaniu należy dołączyć obciążenie i ustawić potencjometr P1 i P2 według własnych potrzeb. Potencjometr P1 służy do płynnej regulacji obrotów, natomiast P2 ustala początkowy kąt zapłonu, czyli minimalne napięcie skuteczne na obciążeniu. Wszelkie regulacje powinno dokonywać się przy pomocy izolowanych narzędzi. Na koniec układ należy zamontować w obudowie i zadbać, aby wszystkie wystające z niej części były odpowiednio zabezpieczone.

Na **rysunku 3** pokazano najprostszy sposób podłączenia regulatora do obciążenia. Układ nadają się również do sterowania silników komutatorowych prądu przemiennego jednak w tym przypadku dla obniżenia kosztów budowy można zrezygnować z rezystora R7 oraz dławika L1.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej



Rys. 2 Sposób dołączenia obciążenia (np. wentylatora)

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:22 kW/3 W
R2:680 kW/3 W
R3:15 kW
R4:47 kW
R5:220 kW
R6:180W
R7:33 kW/5 W
P1:50kW/liniowy
P2:1 MW- potencjometr montażowy

Kondensatory:

C1:100 uF/25V
C2:4,7 uF/25V
C3:100 nF
C4:3,3 nF

Półprzewodniki:

U1:U2008B
T1:BT138
D1:1N4007

Inne:

L1:dławik 100 uH/1A
ARK2 5mm: 2szt
Radiator 1szt

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 04/11

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl



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

Producent:

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

Dział pomocy technicznej:

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