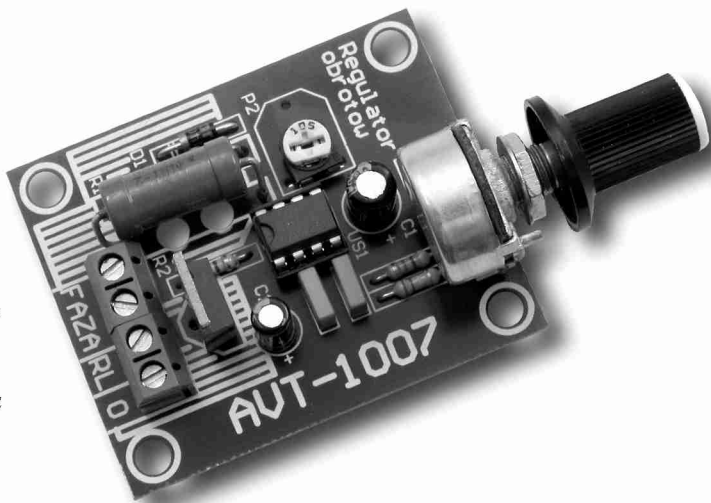


# Regulator obrotów silnika elektrycznego

Wysokiej klasy sterownik prędkości obrotowej do jednofazowych komutatorowych silników elektrycznych.

**Rekomendacje:** świetnie zdaje egzamin jako regulator obrotów silników wiertarek, odkurzaczy, mikserów, urządzeń nagrzewających oraz wielu urządzeń gospodarstwa domowego.



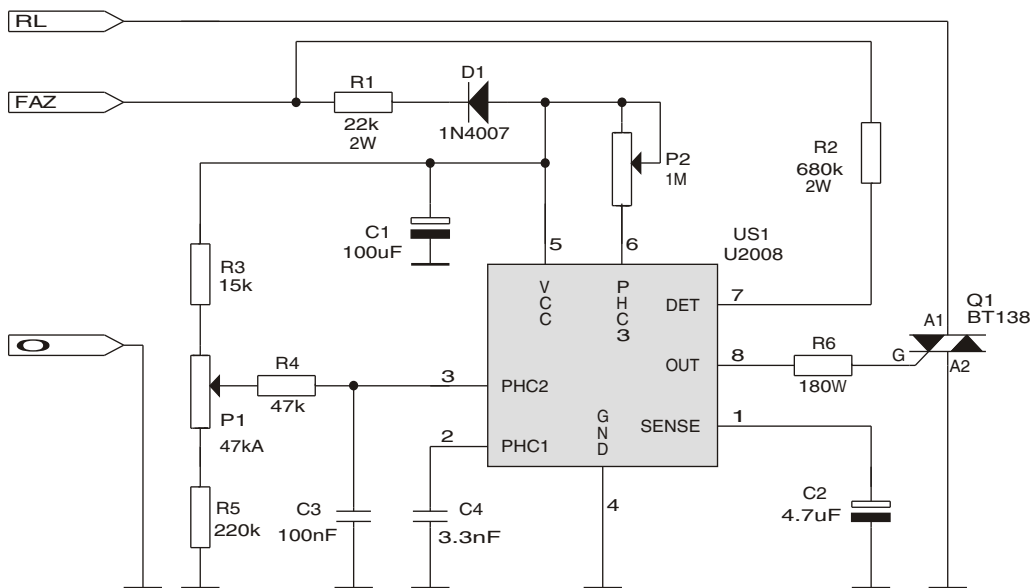
Zestaw AVT 1007 wykonano w oparciu o specjalizowany układ scalony U2008. Układ ten ma wbudowany moduł zapewniający miękki start sterowanego silnika, blok nadzoru poboru prądu przez obciążenie (detekcja przeciążeń) oraz prosty stabilizator obrotów silnika, który wykrywa zmiany napięcia sieciowego i odpowiednio do tych zmian zwiększa lub zmniejsza kąt otwarcia triaka, regulując moc dostarczana, do obciążenia. Oprócz tego w strukturze układu zintegrowany został stabilizator napięcia zasilającego, precyzyjny komparator oraz źródło napięcia odniesienia. Całość zamknięta jest w obudowie DIL8.

## Właściwości

- napięcie zasilania: 230V AC
- zakres regulacji: 5...99%
- napięcie obciążenia: 230VAC / 12A max. (2,5kW)
- wymiary płytki 50 x 60 mm
- pobór prądu przez układ elektroniczny: max. 3mA
- niski poziom zakłóceń
- stabilizacja obrotów
- miękki start

# Opis układu

Schemat podstawowego układu regulacyjnego znajduje się na rysunku 1. Elementy D1 i R1 zapewniają ograniczenie wartości napięcia zasilającego do wartości bezpiecznej dla układu scalonego, a także jednopółkawkowe wyprostowanie tego napięcia. Kondensator C1 odpowiada za filtrowanie napięcia zasilającego. Elementy R3, R5 oraz P1 są dzielnikiem napięcia z możliwością jego regulacji, który służy do zadawania wielkości mocy dostarczanej do obciążenia. Dzięki zastosowaniu rezystora R2 bezpośrednio dołączonego do przewodu fazowego, wewnętrzne bloki synchronizacyjne US1 sterują załączaniem triaka w sposób synchroniczny z przebiegiem napięcia zasilającego. Minimalizuje to w znacznym stopniu zakłócenia radioelektryczne, które musiałyby powstać podczas impulsowego przełączania dużych indukcyjności (a taki charakter mają uzwojenia silników elektrycznych) przy dużych wartościach napięć zasilających. Nie ma więc potrzeby ekranowania regulatora, można także pominąć filtry sieciowe. Poziom generowanych zakłóceń jest znacznie mniejszy niż podczas korzystania ze standardowego zasilacza impulsowego.



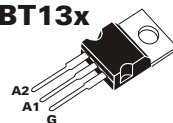
Rys. 1 Schemat elektryczny regulatora



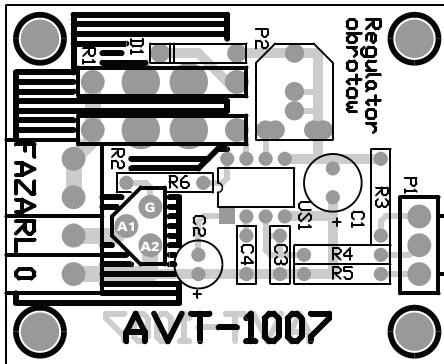
## UWAGA:

Przed zamontowaniem triaka należy sprawdzić zgodność jego wprowadzeń z opisem znajdującym się na PCB

**BT13x**



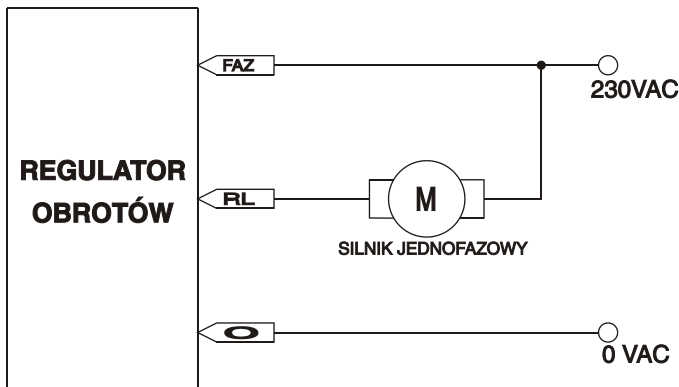
Na rys. 2 przedstawiono rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej. Podczas montażu i uruchomienia należy zwrócić uwagę na zapewnienie sobie warunków bezpiecznej (pod względem elektrycznym) pracy - układ nie jest separowany od sieci elektroenergetycznej, a część elementów jest bezpośrednio dołączona do przewodu fazowego sieci.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

W egzemplarzu modelowym jako element wykonawczy zastosowany został triak BT138/800 o maksymalnym prądzie przewodzenia 12A, co daje możliwość sterowania obciążeniem do ok. 2,5kW. Jeżeli znajdzie konieczność sterowania tak dużymi mocami, należy pamiętać o pogrubieniu ścieżek doprowadzających masę oraz prąd obciążenia do triaka lub zamontowanie go poza płytką (najlepiej na radiatorze) ponieważ warstwa miedzi, którą pokryta jest płytka, może przewodzić prąd do ok. 2A!

Na rys. 3 pokazano najprostszy sposób podłączenia regulatora do zasilania.



Rys. 3 Sposób podłączenia regulatora do zasilania

# Wykaz elementów

W kolejności lutowania:

- |    |                                     |  |                              |
|----|-------------------------------------|--|------------------------------|
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | R3 - 15kW                                      | (brąz.-ziel.-pom.-złoty)     |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | R4 - 47kW                                      | (żółty-fiolet.-pom.-złoty)   |
| 3  | <input type="checkbox"/>            | R5 - 220kW                                     | (czerw.-czerw.-żółty.-złoty) |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | R6 - 180W                                      | (brąz.-szary-brąz.-złoty)    |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | R1 - 22kW/2W                                   | (czerw.-czerw.-pom.-złoty)   |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | R2 - 680kW/2W                                  | (nieb.-szary-żółty-złoty)    |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | D1 - 1N4007                                    |                              |
| 9  | <input type="checkbox"/>            | podstawka 8-pin pod układ scalony US1          |                              |
| 9  | <input type="checkbox"/>            | C3 - 100nF                                     |                              |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | C4 - 3,3nF                                     |                              |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | C1 - 100mF/25V                                 |                              |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | C2 - 4,7mF/25V                                 |                              |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | P2 - 1MW, potencjometr miniaturowy             |                              |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | P1 - 47k/A, potencjometr (do druku) + gałka    |                              |
| 15 | <input type="checkbox"/>            | Q1 - BT138/800                                 |                              |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | włutować złącza ARK2 - 2 szt.                  |                              |
| 17 | <input type="checkbox"/>            | US1 - włożyć do podstawki układ scalony U2008B |                              |

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 8/94

**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)



**Producent:**

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

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

**Dział pomocy technicznej:**

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