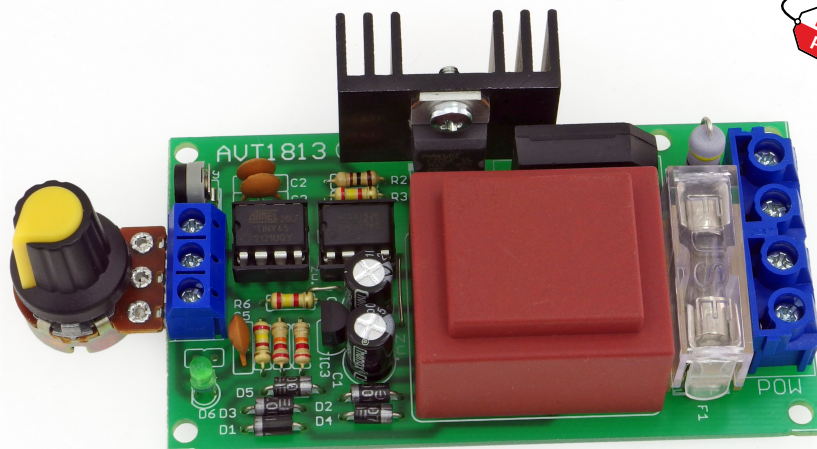




AVT 1813


TRUDNOŚĆ MONTAŻU


Silniki asynchroniczne bezszczotkowe - ze zwartym uzwojeniem wirnika, zwane krótko klatkowymi są powszechnie stosowane do napędzania wentylatorów różnego rodzaju. Są bardzo trwałe i mają prostą budowę więc są stosunkowo tanie. Problemy zaczynają się gdy wymagana jest regulacja obrotów takiego silnika, ponieważ zastosowanie falownika za kilkaset złotych do wentylatora łazienkowego jest po prostu nieopłacalne. Prezentowany układ wykorzystuje pewną cechę takiego wentylatora i w prosty sposób reguluje prędkość obrotową.

Właściwości

- możliwość dołączenia potencjometrów suwakowych lub obrotowych
- może działać jako samodzielne urządzenie lub moduł do wbudowania
- nie wymaga uruchamiania
- napięcie zasilania 12VDC
- wymiary płytki: 92×47mm



Uwaga

Pomimo zastosowania transformatora sieciowego układ nie jest odseparowany od sieci energetycznej. Nawet po stronie wtórnej, występują napięcia niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka.

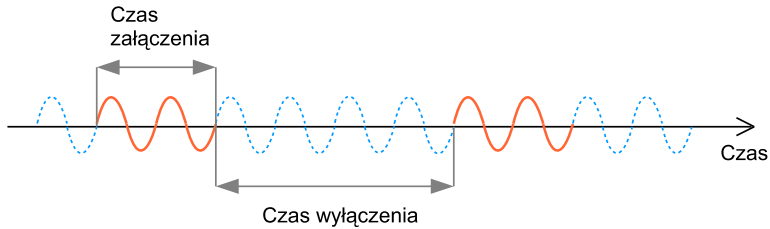
Opis układu

Działanie oparte jest na metodzie regulacji grupowej – silnik zasilany jest napięciem sinusoidalnym 230V przez kilka pełnych okresów a następnie zasilanie jest odcinane na kolejnych kilka okresów – rysunek 1. Czasy załączenia i wyłączenia zawierają się w przedziale od ułamka sekundy do kilku sekund a dzięki bezwładności wentylatora nie ma efektu zatrzymywania i ruszania silnika tylko efekt lekkiego „pływania” obrotów. Czas załączenia jest stały natomiast poprzez zmianę czasu przerwy pomiędzy

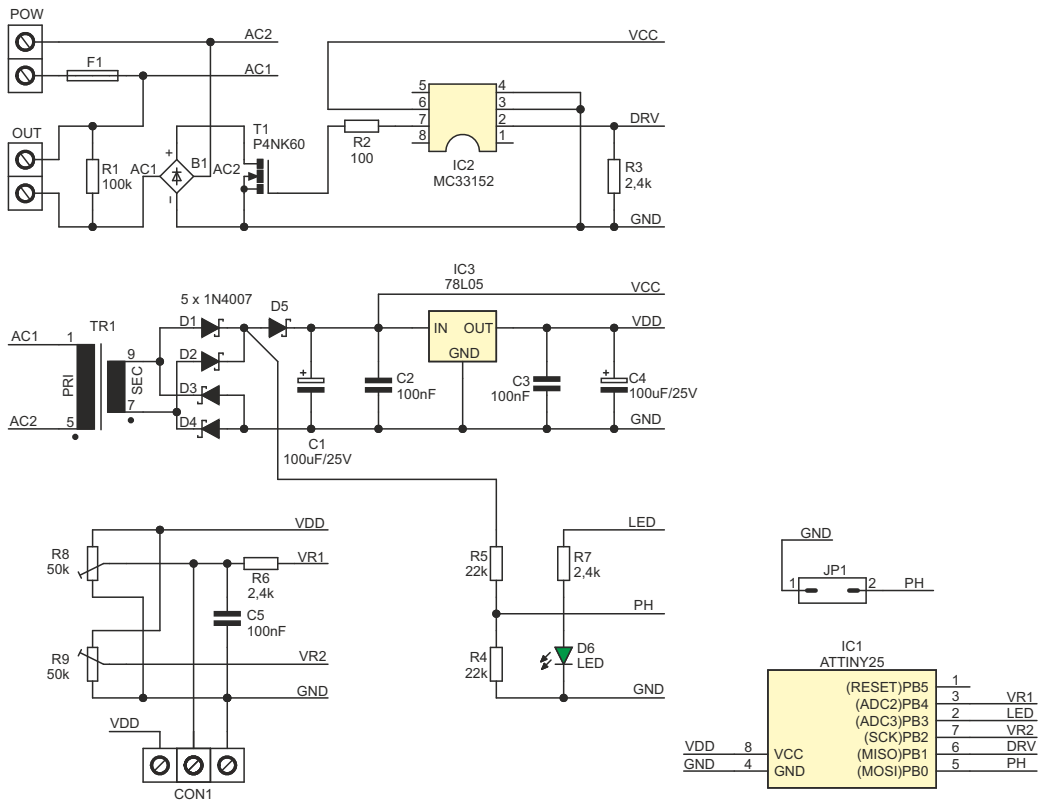
kolejnymi załączeniami regulowana jest wypadkowa moc dostarczana do odbiornika a w efekcie prędkość obrotowa silnika. Schemat ideowy pokazano na rysunku 2. Triaki „nie lubią” obciążeń indukcyjnych, dlatego zamiast obwodu wykonawczego z triakiem zastosowano rzadko spotykany obwód z mostkiem prostowniczym i tranzystorem mosfet (elementy B1, T1). Takie rozwiązanie jest bardziej niezawodne dla swojego zastosowania. Za prawidłowe przełączenie tranzystora odpowiada specjalizowany driver

MC33152. Transformator, diody i stabilizator IC3 dostarczają napięcia 5V dla zasilania mikrokontrolera, dioda sygnalizuje działanie układu – częstotliwość

migania jest proporcjonalna do ustawionej mocy, a elementy D5, R5, R4 tworzą układ detekcji przejścia przez zero napięcia sieci energetycznej.



Rys. 1. Zasada pracy regulatora obrotów

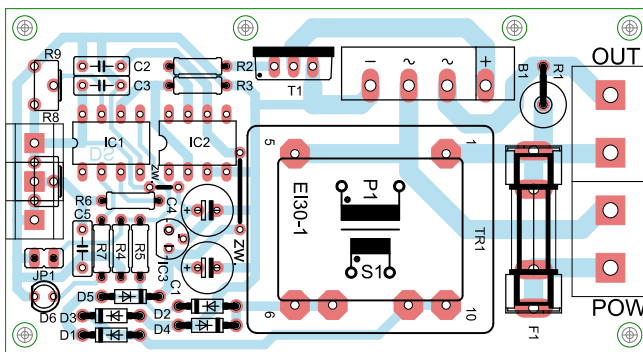


Rys. 2 Schemat ideowy regulatora obrotów silnika kłatkowego

Montaż i uruchomienie

Po zmontowaniu układ jest od razu gotowy do pracy. Zasilanie należy dołączyć do zacisków POW, a silnik do zacisków OUT. Potencjometr duży – R8 służy do regulacji czasu przerwy czyli regulacji prędkości obrotowej, potencjometr mały – R9 pozwala ustawić ilość okresów przebiegu sieci w czasie załączenia. Parametr ten należy ustawić eksperymentalnie,

kierując się tym aby praca silnika była jak najbardziej płynna. Dzięki grupowej metodzie regulacji układ nie generuje zakłóceń elektromagnetycznych a dołączony silnik nie „brzęczy” , przy niektórych silnikach może być słyszalne tylko „pykanie” .



Rys. 3 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Wykaz elementów

Rezystory:

- R147k Ω /2W
 R2100 Ω
 R3, R6, R72,4k Ω
 R4, R522k Ω
 R8potencjometr 50k Ω
 R9potencjometr miniaturowy 50k Ω

Kondensatory:

- C1, C4100uF
 C2, C3, C5100nF

Półprzewodniki:

- B1mostek prostowniczy 4A/600V
 D1-D51N4007
 D6LED dowolna
 T1np. STP4NK60
 IC1ATTINY13
 IC2MC33152
 IC378L05

Pozostałe:

- F1gniazdo bezpiecznika + bezpiecznik
 TR1transformator ok 9VAC, min 150mA
 CON1ARK3/500
 POW, OUTARK2/750
 zw, zwsrebrzanka na dwie zworki
 JP1nie montować



AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
 03-197 Warszawa
 kity@avt.pl

Wsparcie:

serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT SPV 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 korzystające. 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.

