



Inteligentny sterownik wentylatora komputerowego



Do czego to służy?

Prezentowany układ pozwala wyciszyć wentylatory komputera, a jednocześnie przy pełnym obciążeniu procesora zapewnia maksymalne chłodzenie.

Przyznam, że projekt powstał z potrzeby chwili. Otóż niedawno upgrade'owałem swój komputer. Maszyna zaczęła rzeczywiście pracować szybciej, ale zadowolenie z tego faktu zburzył nadmierny hałas wydobywający się z „blaszaka”. Ponieważ wymieniana była płyta główna, procesor i obudowa, musiałem sprawdzić, który wentylator jest przyczyną mego niezadowolenia. Po otwarciu obudowy natychmiast wyszło na jaw, że utraپieniem nie jest zasilacz, tylko wentylator procesora, na który cały czas podawane jest pełne napięcie ponad 12V. Doskonale rozumiem potrzebę skutecznego chłodzenia procesora, ale ja, spokojny człowiek, najnowszych gier nie używam, więc nie zmuszam mego sprzętu do maksymalnego wysiłku. Ponieważ przez ogromną większość czasu mój komputer pracuje jako maszyna do pisania, jak najbardziej możliwe jest zmniejszenie obrotów szalejącego wiatraka. Konsultacje z zawodowym komputerowcem, który „podrasował” mój sprzęt i dostarczył płytę główną, nie przyniosły efektu. Nie uzyskałem odpowiedzi, czy moja płyta zawiera jakiś sterownik, pozwalający programowo spowolnić silnik wiatraka, czy też na wentylator podane jest bezpośrednio systemowe napięcie +12V.

Przeprowadziłem próby i przekonałem się, że w umiarkowanej temperaturze otoczenia od biedy można byłoby nawet wyłączyć wentylator. Komputer robiący za maszynę do pisania pracował poprawnie, niemniej temperatura radiatora wzrastała znacząco – stał się on niemal gorący.

Uwaga! Ingerencja w obwody komputera może spowodować utratę uprawnień gwarancyjnych.

Z kilku powodów nie warto jednak dopuszczać do wzrostu temperatury procesora. Wentylator powinien więc stale pracować. Najprostszym sposobem zmniejszenia obrotów jest włączenie szeregowego rezystora w czerwony przewód prowadzący do wentylatora. Wartość rezystora należy dobrać stosownie do mocy wentylatora i pożądanego obrotów - zwykle ma on wartość 30...150Ω. Ponieważ będzie się w nim wydzielać znacząca moc strat, nawet powyżej 1W, moc (obciążalność) tego rezystora nie powinna być mniejsza niż 2W. Zwykle stosuje się tu drutowe rezystory o mocy 3...5W. Rezystor należy włączyć w przewód czerwony, a nie czarny ze względu na budowę współczesnych wentylatorów. Mają one dwa przewody do zasilania silnika: czerwony – plus i czarny – minus, a dodatkowy przewód żółty to wyprowadzenie umożliwiające pomiar prędkości obrotowej wentylatora, wyposażone w wyjście typu otwarty kolektor. **Rysunek**

1 pokazuje sposób prostego zmniejszenia prędkości wentylatora. Dodatkowy przełącznik, zawierający R1*, pozwoli w razie potrzeby uzyskać pełne obroty wiatraka.

Ten prosty sposób, choć stosowany, nie podoba mi się, bo przecież i ja czasem zmuszam procesor do intensywnej pracy. Postanowiłem więc wykonać lepszy układ, który w spoczynku zapewniałby niewielkie obroty i cichą pracę, a przy wzroście obciążenia procesora automatycznie zwiększał obroty do wartości maksymalnej. Po analizie zacząłem rysować schematy, dążąc do maksymalnego uproszczenia układu. Ostatecznie po narysowaniu kilku wersji zdecydowałem się wykonać model.

Piotr Górecki

Wykaz elementów

R1(R1A...R1D) 4 rezystory 47Ω 1W
R2 2,2kΩ
POT1helitrim 20kΩ lub 22kΩ
Rttermistor 22kΩ (NTC)
C1470...2200μF/16V
T1MOSFET P mocy np. IRF9530, IRF9540
D1dioda Zenera C5V1
J1goldpin 2 szpilki + jumper
J2goldpin 3 szpilki

Komplet podzespołów z płytka jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2678