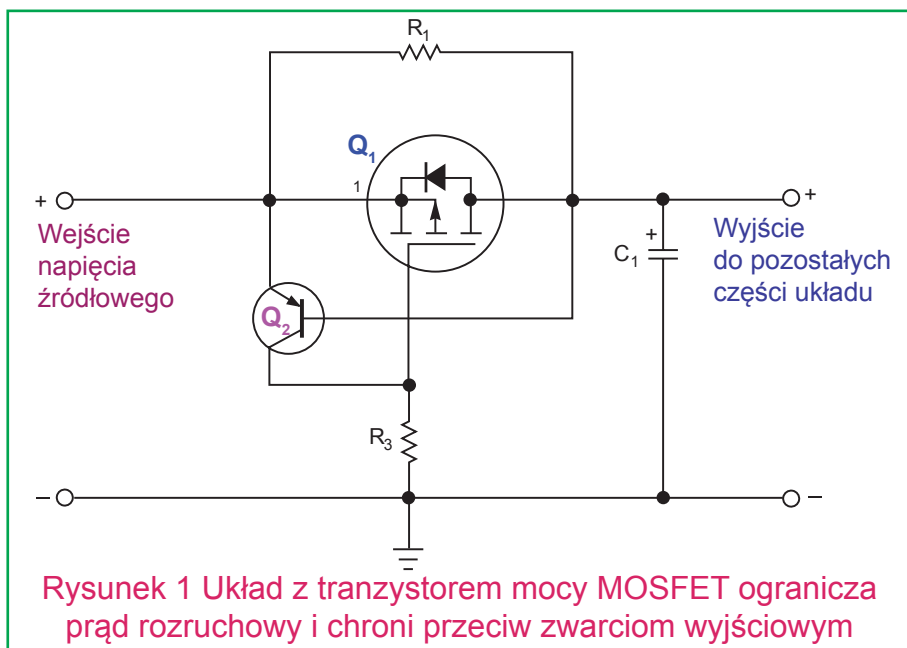




Ogranicznik prądu rozruchowego zapewnia również ochronę przed zwarcieniem



W przypadku dużych pojemności kondensatora filtrującego (bulk capacitance), sterowanie prądem rozruchowym stwarza problemy.

Najprostsze podejście polega na umieszczeniu szeregowo włączonego rezystora ograniczającego wzrost prądu wraz z zespołem kondensatorów, ale rezystor w tym rozwiązaniu „marnuje” moc i powoduje spadek napięcia.

Obwód przedstawiony na rysunku 1 rozwiązuje te problemy i zapewnia dodatkową korzyść.

Przy rozruchu, tranzystor bipolarny PNP Q2 podtrzymuje stan wyłączenia tranzystora mocy MOSFET Q1 z kanałem N, dopóki napięcie na kondensatorze C1 nie osiągnie wystarczająco wysokiego poziomu, aby wyłączyć tranzystor Q2. W tym czasie rezystor R1 zasilą kondensator C1 i resztę obwodu prądem rozruchowym.

Gdy tranzystor Q2 się wyłącza, Q1 włącza się i zapewnia ścieżkę o niskiej rezystancji na R1.

Po wyłączeniu zasilania zewnętrznego obwód resetuje się na skutek rozładowania kondensatora C1. Dodatkową korzyścią tego obwodu jest ochrona przed zwarcieniem obciążenia. Wraz ze wzrostem prądu przepływającego przez tranzystor Q1 zmniejsza się spadek napięcia na Q1 z powodu wewnętrznej rezystancji Q1.

Kiedy spadek napięcia na tranzystorze Q1 osiągnie około 0.6V (napięcie $V_{BE(ON)}$ tranzy-

stora Q2), włącza się tranzystor Q2, wyłącza Q1 i wymusza przepływ prądu przez obciążenie R1.

Usunięcie zwarcia przywraca normalne działanie, pozwalając, na wyłączenie tranzystora Q2 i włączenie tranzystora Q1.

Należy pamiętać o tym, że ponieważ rezystancja wymuszająca działanie tranzystora Q1 działa, jako rezystor wykrywający prąd dla tej funkcji, punkt wyzwala zwarcia może się różnić w zależności od temperatury otoczenia i charakterystyki tranzystora Q1

Można dostosować próg włączania i wyłączania tranzystora Q1, wybierając charakterystykę rezystancji R1 i rezystancji włączenia tranzystora Q1.

Dodanie konwencjonalnej diody lub diody Zenera w szeregu z emiterem tranzystora Q2 zwiększa prąd zwarcia wywołujący włączenie.

Elementy i wartości dla budowy tego obwodu zależą od jego przeznaczenia i zastosowania.

W zależności od wymagań projektowych, może być konieczne wybranie rezystora dużej mocy dla R1 lub dodanie radiatora do tranzystora Q1, ale w wielu zastosowaniach obwód oszczędza energię w porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami. Autor: **Ryan Brownlee**

