

Debouncer

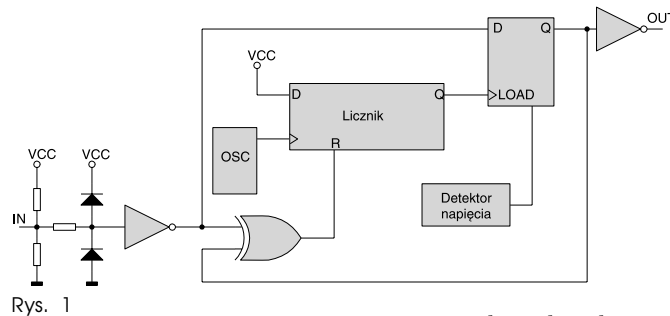
Urządzenie prezentowane w artykule umożliwia likwidację drgań styków przełączników mechanicznych dołączanych do wejść układów cyfrowych.

Rekomendacje: interesujące rozwiązanie dla wszystkich projektantów szukających skutecznych, sprzętowych metod likwidacji drgań styków przełączników wykorzystywanych w projektowanych urządzeniach.

Podłączenie przełącznika do wejścia układu cyfrowego niesie ze sobą problem eliminacji drgań styków. Objawiają się one tym, że jednorazowe naciśnięcie przycisku podłączonego do wejścia licznika powoduje zliczenie kilku impulsów. Do eliminacji drgań najczęściej stosuje się układ różniczkujący bądź całkujący, zbudowany z kondensatora i rezystora. Gdy przycisk jest podłączony do wejścia mikrokontrolera, stosuje się programową eliminację drgań. Takie rozwiązanie „zabiera” jednak mikrokontrolerowi czas,

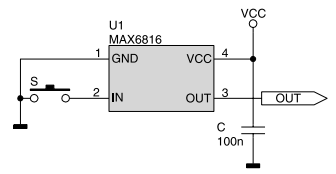
w którym mógłby zająć się innymi zadaniami.

Aby ułatwić połączenie przycisku mechanicznego z układem cyfrowym firma Maxim opracowała specjalizowane układy eliminujące drgania styków. Przykładem jest MAX6816, którego budowę wewnętrzną przedstawiono na rys. 1. Na jego wejściu znajduje się układ zabezpieczający przed zbyt wysokim napięciem wejściowym oraz przed ładunkami elektrostatycznymi. Dodatkowo wejście jest „podciągane” do plusa zasilania. Zmiana stanu na wejściu powoduje

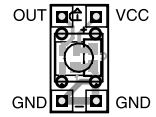


Rys. 1

zerowanie licznika, którego wartość jest następnie zwiększana w takt wewnętrznej generacji. W momencie wyzerowania licznika stan z wejścia zostaje przepisany na wyjście układu i zatrzymany w przerzutniku. Do czasu przepełnienia licznika (typowo 40 ms), niezależnie od stanu na wejściu układu, na jego wyjściu panuje stan ustalony w momencie zerowania licznika. W ten sposób ciąg impulsów wytwarzany przy naciśnięciu przycisku zamieniany jest na jeden impuls o czasie trwania około 40 ms. W momencie rozwierania styków przycisku sytuacja się powtarza, ponieważ za sprawą bramki ExOR



Rys. 2



Rys. 3

zerowanie licznika następuje po pojawieniu się stanu wysokiego. Tak więc drgania są eliminowane zarówno przy zwieraniu przycisku, jak i przy rozwieraniu.

Przykład zastosowania układu MAX6816 przedstawiono na rys. 2. Urządzenie zmontowano na płytce przystosowanej do umieszczenia typowego mikrowłącznika (rys. 3). Przycisk jest montowany od strony elementów, natomiast pozostałe elementy od strony ścieżek. Montaż układu MAX6816 ułatwi charakterystycznie szersza pierwsza nóżka tego układu. Punkty lutownicze oznaczone jako: OUT, VCC i GND służą do podłączenia płytki przycisku z płytka docelowego układu stosując złącze szpilkowe. Napięcie zasilania powinno mieścić się w zakresie 2,7...5,5 V.

KP

WYKAZ ELEMENTÓW

Kondensatory

C: 100nF 0805

Półprzewodniki

U: MAX6816

Różne

S: mikrowłącznik

Goldpin 1x4 męski