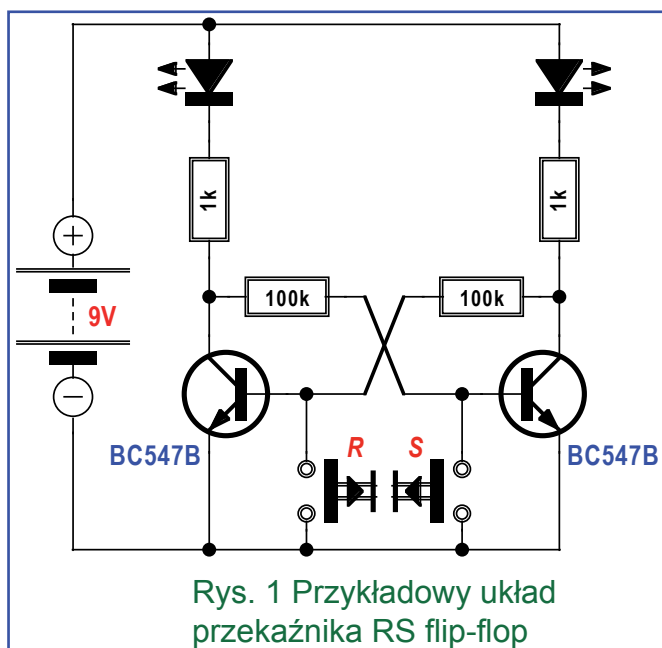


Diody LED pokazują sposób działania przerzutnika RS (Reset/Set)

Przerzutnik to układ z dwoma stabilnymi stanami. Podstawy jego działania opisywaliśmy w artykule „Działanie układu przerzutnika flip-flop jest prostsze niż myślisz” (http://www.servis-elektroniki.com.pl/wp-content/uploads/2017/11/711_23_1.pdf). W rozważaniach dotyczących przerzutnika dodajmy teraz parę diod LED do układu wraz z dwoma przyciskami przełączającymi, które mogą być używane do zmiany stanu zgodnie z naszym życzeniem (rysunek 1). Po włączeniu zasilania, zobaczymy, że świeci jedna z dwóch diod LED.



Rys. 1 Przykładowy układ przekaźnika RS flip-flop

Nie można z góry powiedzieć, która z nich się zaświeci. Sposób, w jaki układ zareaguje, gdy zostanie włączone zasilanie (tj. który stan przyjmuje) zwykle zależy od różnicy wzmocnień prądowych obu tranzystorów.

Jeśli mają identyczne parametry (charakterystyki), decydującą rolę odgrywa poziom zakłóceń, które zawsze występują w obwodach elektronicznych.

W związku z tym może się zdarzyć, że czasami obwód po włączeniu znajdzie się w jednym stanie, a czasami w innym.

Możliwe jest jednak takie ustawienie obwodu, aby zachował się on zgodnie z naszymi wymaganiami.

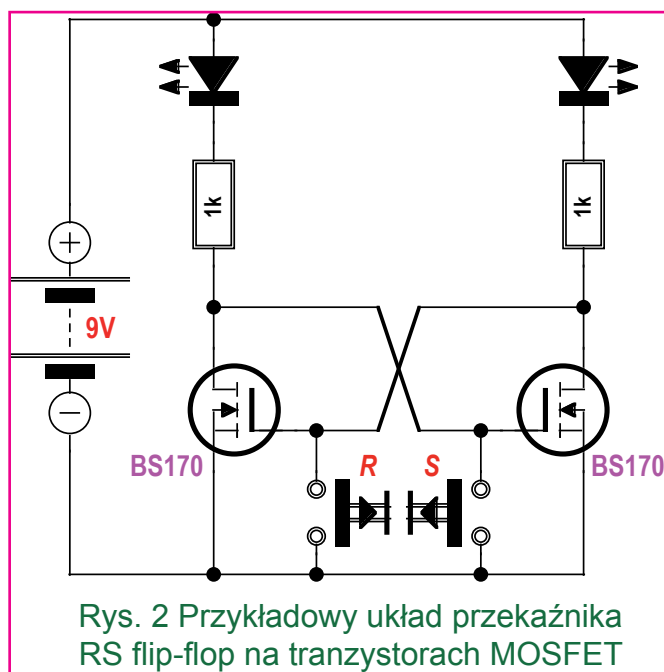
Aby to zrobić, należy po prostu nacisnąć je-

den z dwóch przycisków, z których każdy zwiera prąd bazy związanego z nim tranzystora. Obwód taki nazywany jest przerzutnikiem RS – flip-flop reset/set (RS).

Przerzutnik RS może być wykorzystany, jako 1-bitowa pamięć danych. Może on zapisywać (zachowywać) takie stany jak „czerwony” lub „zielony” (jeśli używasz diod LED o takich kolorach), „włączony” lub „wyłączony”, „tak” lub „nie”, itp.

Możesz użyć tego rodzaju urządzenia w domu do pozostawienia wiadomości, np. „Zaraz wracam” lub „Wyloguj się na chwilę”. Taka wiadomość pozostaje obecna do czasu jej zmiany.

Przyciski resetowania i wejścia resetu są powszechnie spotykane w komputerach i mikrokontrolerach. Nic w tym dziwnego, skoro złożone systemy tego typu zawierają dużą liczbę układów przerzutników (flip-flop), z których część służy do przechowywania danych.



Rys. 2 Przykładowy układ przekaźnika RS flip-flop na tranzystorach MOSFET

Po pierwszym włączeniu zasilania wszystkie przerzutniki statyczne początkowo przyjmują losowy stan.

Aby zaprowadzić porządek w tym chaosie, potrzebna jest funkcja resetowania. Krótki impuls zerujący wystarczy, aby wszystko precyzyjnie ustawić na zero.

Teraz może rozpocząć się praca. Nawiasem

mówiąc, nowoczesne mikrokontrolery wykorzystują tranzystory MOSFET zamiast tranzystorów bipolarnych, dzięki czemu wszystko staje się jeszcze łatwiejsze. Przerzutnik RS z dwoma tranzystorami MOSFET BS170 (rysunek 2) może radzić sobie bez rezystorów w bazie wymaganych w wersji z tranzystorami bipolarnymi.

