

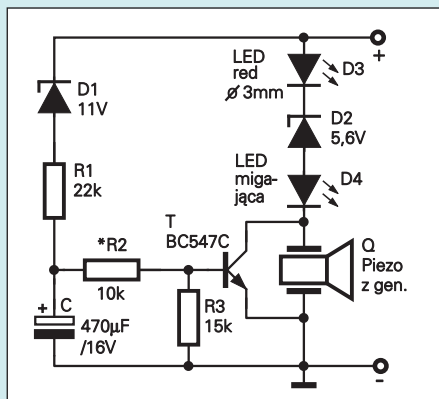
“Przypominacz - - zapnij pasy bezpieczeństwa!”

Do czego to służy?

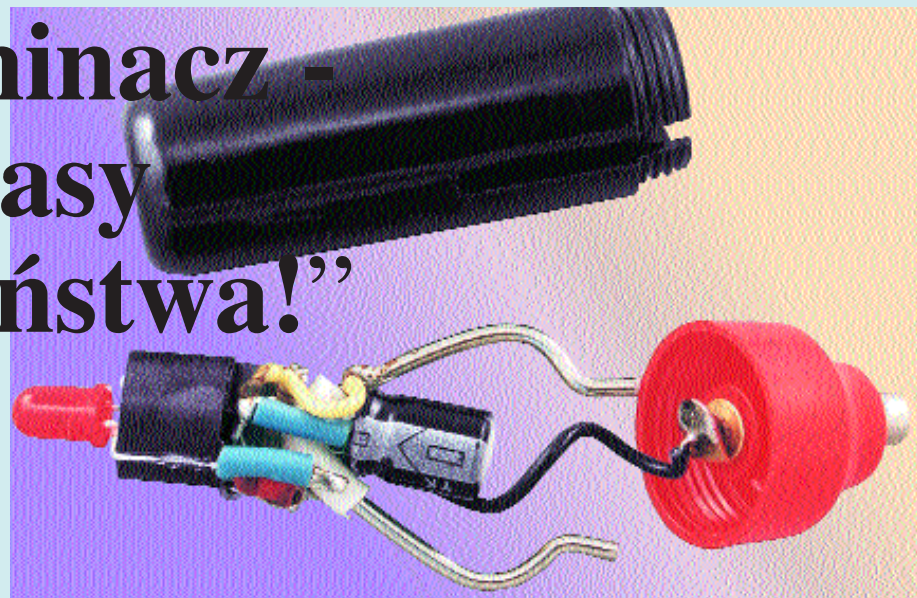
Spory odsetek kierujących pojazdami, jak i pasażerów zapomina o tak podstawowej sprawie, jak zapięcie pasów bezpieczeństwa. Chyba nikomu nie trzeba mówić co oznaczają niezapięte pasy podczas wypadku. W związku z tym warto wykonać układ przypominający o konieczności ich zapięcia.

Jak to działa?

Schemat ideowy “przypominacza” przedstawiono na rys.1. Jak widać układ jest bardzo prosty i nie wymaga szczegółowego omawiania. Zadziałanie układu następuje po uruchomieniu pojazdu. Wykorzystano tu fakt, że po uruchomieniu silnika napięcie w instalacji wzrasta do ok. 14...14,5V (przy wyłączonym silniku napięcie na zaciskach akumulatora szybko spada i ustala się na poziomie ok. 12,3...12,7V). Uruchomienie pojazdu powoduje ok. 5 sekundowe zadziałanie generatora piezo Q. Przerwywanie dźwięku oraz dodatkową sygnalizację świetlną zapewnia migająca LED-D4. Szeregowe połączenie D2...D4 i Q gwarantuje nam, że wyzwolenie układu (czyli włączenie generatora) nastąpi przy takim, a nie innym wzroście napięcia. Elementy D1, R1...R3, C i T tworzą układ opóźnionego wyłączenia generatora. Tranzystor T zwiera po pewnym czasie generator - od tego momentu podczas jazdy migają już tylko diody D3 i D4 (co nie będzie przeszkadzać w żad-



Rys. 1 Schemat ideowy



nym stopniu w kierowaniu pojazdem, dioda D3 będzie ukryta w obudowie). Za pomocą R2 możemy dobrać czas opóźnienia wyłączenia generatora piezo po uruchomieniu silnika pojazdu (zmniejszenie rezystancji to skrócenie opóźnienia). Zgaszony silnik to zaprzestanie ładowania akumulatora i spadek napięcia w instalacji auta do wspomnianych już wcześniej 12,3...12,7V. Przy takim napięciu, które umownie nazwiemy “stanem spoczynku” - układ pobiera znikomy (jak na “warunki” samochodowe) prąd - maksymalnie około 0,16mA (dla napięcia ok. 12,6V). Minimalne napięcie w instalacji potrzebne do uruchomienia generatora wynosi ok. 13,7V.

Montaż i uruchomienie

Układ jest tak prosty, że udało się całość umieścić we wtyku do gniazdka zapalniczki samochodowej (obecne w większości pojazdów), który można kupić w sklepach motoryzacyjnych. Układ należy zlutować w solidnego “pajęka” - tam, gdzie to potrzebne - zastosować krótkie odcinki izolacyjne, np. zdjęte z przewodów celem odizolowania poszczególnych wyprowadzeń elementów od siebie (aby wykluczyć ewentualne zwarcia). Na zewnątrz - w otworze we wtyku (pierwotnie przeznaczony do wyprowadzenia przewodu), należy umieścić tylko migającą diodę LED - całość, łącznie z generatorem i diodą D3 (jak najmniejsza - np. O 3 mm) powinna się znaleźć w środku wtyczki.

Układu nie trzeba uruchamiać - działa od razu po włożeniu do gniazdka zapalniczki. Możemy przeprowadzić próbę - po uruchomieniu pojazdu (tzn. po “odpaleniu silnika”) powinniśmy usłyszeć przerwywanie dźwięku generatora i zaobserwować miganie diody D4 ze zwiększoną jasnością. Po upływie ok. 5 sek. generator wyłącza się, a D4 miga nadal.

Uwagi końcowe

Układ działa zgodnie z opisem z wartościami elementów jak na schemacie i w wykazie elementów. Można poeksperymentować chcąc zmienić parametry układu (można całość zmontować w innej obudowie, na płytce - wg uznania). Urządzenie zostało przetestowane zarówno w niskich jak i w wysokich temperaturach (-15...+65°C) celem sprawdzenia poprawności działania. Działa dobrze!

Dariusz Knull



Wykaz elementów

Rezystory

- R1 22kΩ
- *R2 10kΩ
- R3 15kΩ

Kondensatory

- C 470µF/16V (jak najmniejszy)

Półprzewodniki

- T BC547C
- D1 dioda Zenera 11V (miniaturowa)
- D2 dioda Zenera 5,6V (miniaturowa)
- D3 LED red ø 3mm (standard)
- D4 dioda migająca (z wewnętrznym rezystorem ograniczającym)

Pozostałe

- Q - generator piezo w obudowie ø 13mm (typ HCM 1212X lub podobny na 12V)
- wtyk do gn. zapalniczki samochodowej
- krótkie odcinki izolacyjne
- dwa krótkie przewody doprowadzające