

sezon motorowy jest już w pełni. Wielu młodych amatorów motoryzacji myśli o usprawnieniu swoich pojazdów. W dalszej części artykułu omówiona została budowa elektronicznego migacza kierunkowskazów. Budowa, eksperymentowanie a przede wszystkim używanie wykonanego we własnym zakresie migacza da na pewno wiele przyjemności ich konstruktorom, a także przyczyni się do podniesienia bezpieczeństwa jazdy. Należy jednak przypomnieć na wstępie, że zainstalowanie wykonanych we własnym zakresie kierunkowskazów nie zawsze zwalnia od obowiązku wskazywania zamierzonej zmiany kierunku jazdy ręką.

Kodeks Drogowy określa ten problem wyraźnie. A mianowicie powinny być dwa kierunkowskazy z przodu i dwa z tyłu, lub dwa z boku i dwa z tyłu.

Powinny one być usytuowane nie wyżej niż 150 cm i nie niżej niż 40 cm od poziomu jezdni. Kodeks Drogowy mówi, że: „dopuszcza się kierunkowskazy na motocyklach jednośladowych, pod warunkiem, że znajdują się one od siebie w odległości nie mniejszej niż 30 cm”.

Wynika z tego, że kierunkowskazy na pojazdach jednośladowych nie obowiązują, ale używanie ich jest dozwolone. I wtedy nie trzeba już wskazywać kierunku ręką.

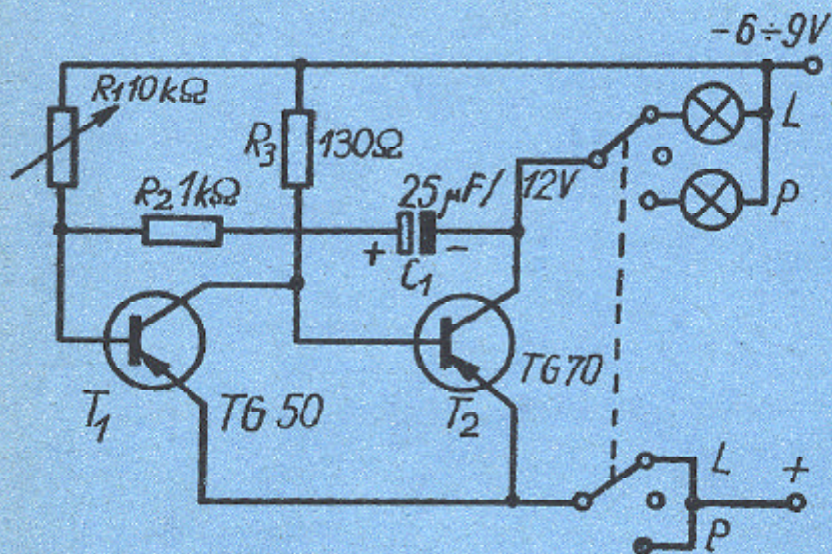
Naturalnie musi być jeszcze spełniony warunek, że kierunkowskazy odpowiadają przepisom Kodeksu podanym powyżej oraz takim, jak barwa światła: czerwona od tyłu i biała z przodu, a częstotliwość przerw światła 90 razy na minutę, z tolerancją  $\pm 30$ . Kierunkowskazy powinny być widoczne z odległości co najmniej 30 m w warunkach zapewniających przejrzystość powietrza. Szczególnie ten ostatni warunek jest trudny do spełnienia, gdyż wiąże się on z mocą

użytych żarówek. Aby został spełniony, moc powinna wynosić w sumie minimum 30 W ( $2 \times 15$  W). Zastosowanie żarówek o dużej mniejszej mocy, np.  $2 \times 3$  W w odpowiednich warunkach np. po zachodzie słońca, może jednak w znacznym stopniu zwiększyć bezpieczeństwo jazdy, chociażby ze względu na fakt, że sygnalizowanie zmiany kierunku jazdy ręką nie zawsze jest widoczne dla innych kierowców. Migacz można ponadto włączyć wcześniej bez konieczności odrywania ręki od kierownicy.

Opisany w artykule elektroniczny nadajnik błysków jest bardzo prostym układem multiwibratora o niskiej częstotliwości działania. Układ ten w czasie pomiędzy kolejnymi błyskami pobiera ze źródła zasilania prąd o natężeniu od 50 mA do 100 mA (dla napięcia 6 V). W czasie błysku prąd wzrasta od 6 do 8 razy w zależności od użytych żarówek i napięcia zasilania.

Schemat elektryczny nadajnika błysków został przedstawiony na rys. 1. Częstotliwość błysków reguluje się wielkością opornika  $R_1$  i pojemnością kondensatora  $C_1$ . Zwiększanie wartości  $C_1$  i zwiększanie wartości  $R_1$  powoduje wydłużanie świecenia żarówki, a tym samym zmniejszenie częstotliwości błysków. Zmniejszenie oporności  $R_1$  powoduje natomiast powiększenie przerw w świeceniu żarówek. Powiększenie pojemności kondensatora  $C_1$  ma wpływ zasadniczo na wydłużanie czasu świecenia i przerw, zaś zmiana oporności  $R_1$  zmienia stosunek czasu świecenia do przerw. Wartość opornika  $R_2$  może zawierać się w granicach od 40 do 150  $\Omega$  a moc odpowiednio od 2 do 0,5 W. Moc pozostałych oporników może wynosić 0,25 W.

Od mocy użytego tranzystora  $T_2$  zależy oczywiście moc żarówek kierunkowskazów.

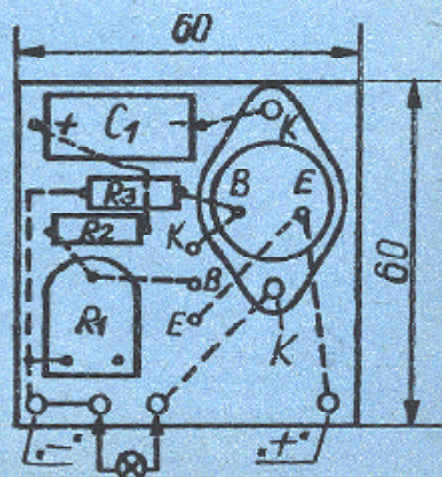


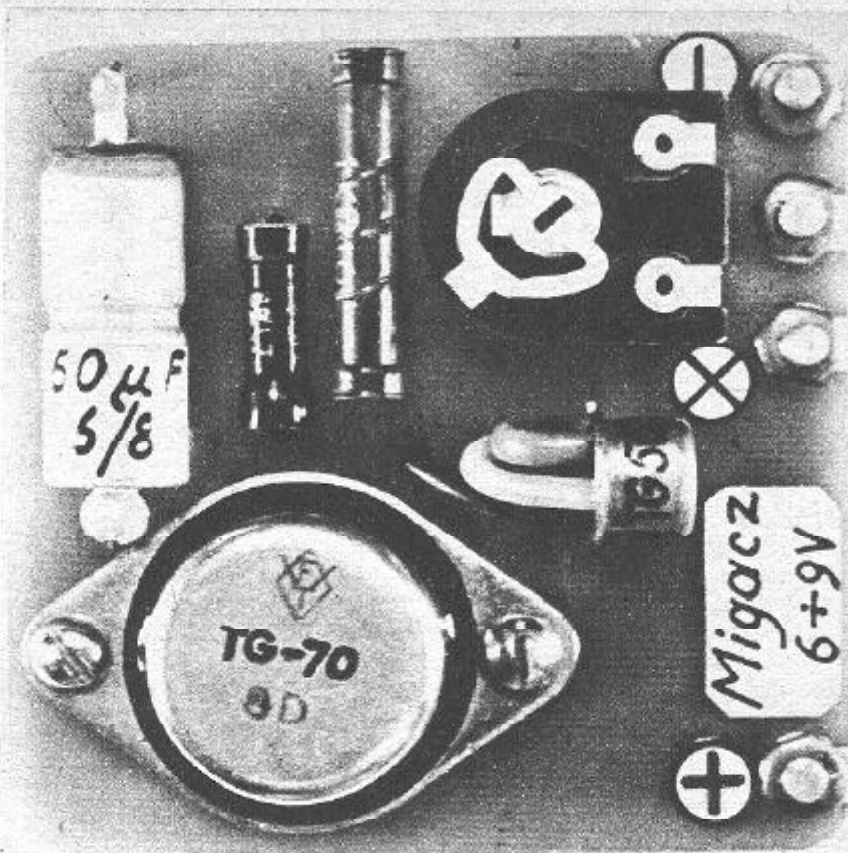
Rys. 1. Schemat elektryczny migacza

Suma rzeczywistych mocy użytych żarówek może wynosić w przybliżeniu 6-krotnie więcej niż nominalna moc tranzystora  $T_2$ . Np. moc tranzystora wynosi 1 W, to można zastosować dwie żarówki po 3 W. Jeżeli stosujemy po dwie żarówki na każdą stronę, mogą być połączone równolegle albo szeregowo w zależności, na jakie napięcie są przeznaczone. Np. można połączyć równolegle dwie żarówki 6 V, 0,5 A lub szeregowo dwie — 3 V, 1 A.

Na rys. 2 zostało przedstawione rozmieszczenie elementów na płytce montażowej. Połączeń pomiędzy poszczególnymi detalami dokonujemy po drugiej stronie płytki wykorzystując istniejące końcówki tych elementów. Płytkę montażową powinna być oczywiście z materiału izolacyjnego.

Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce montażowej





Płytki montażowa nadajnika błysków

Elektroniczny migacz może być zasilany ze źródła prądu stałego o napięciu od 6 do 9 V. Można korzystać również z prądu przemiennego przy zastosowaniu prostownika. Na wyjściu prostownika powinno być oczywiście odpowiednie napięcie stałe. Prostownik składa się z diody DZG 2 lub DMG 1 i kondensatora elektrolitycznego o pojemności minimum 500  $\mu$ F/15 V. Jeśli z prostownika migacz pobiera więcej niż 400 mA w chwili świecenia żarówek, to należy stosować już diodę DMG 1 lub jej odpowiednik.

Przełączanie kierunkowskazów może odbywać się za pomocą dowolnego prze-

łącznika trójpołożeniowego z podwójnymi stykami. Jeden styk włącza żarówkę, drugi zaś jeden z biegunów zasilania układu nadajnika błysków. W położeniu środkowym żarówka i zasilanie są odłączone i tym samym ze źródła nie jest pobierany prąd. Jeśli decydujemy się na stałe obciążenie źródła prądu (50—100 mA), to przełącznik może przełączać tylko żarówkę lewej lub prawej strony. Układ elektroniczny natomiast może być załączony na stałe do źródła zasilania. Na fot. widać zmontowany układ elektroniczny.

Mgr Jacek Sawicki