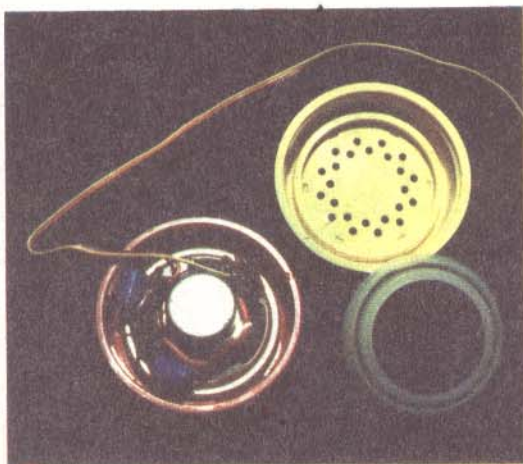


## SYGNALIZATOR WŁĄCZONYCH ŚWIATEŁ

Wraz z nadejściem zimy pogarszają się warunki jazdy na drogach i ulicach miast. Krótkie dni oraz częste opady i zamglenia zmuszają kierujących pojazdami do częstego korzystania ze świateł mijania lub świateł drogowych. Na pewno niejednemu kierowcy, nawet wytrawnemu, przydarzyło się pozostawić na postoju samochód z włączonymi światłami. Jeśli światła będą włączone kilka godzin, np. całą noc, trudno liczyć na uruchomienie silnika za pomocą rozrusznika. Dobrze będzie, gdy w pobliżu znajdzie się życzliwa osoba i pomoże uruchomić samochód „na pych”, w innej sytuacji jesteśmy bezradni i trzeba „postawić” akumulator do ładowania. Jak uniknąć przypadkowego pozostawienia włączonych świateł? W większości samochodów nie ma kontrolki włączenia świateł mijania, a te przeważnie pozostawia się włączone, w niektórych typach samochodów, np. Fiat 125P bez blokady kierownicy, układ zasilania świateł jest wyłączany przez wyłącznik zapłonu lub, mówiąc popularnie, przez kluczyk. Wyjęcie kluczyka ze stacyjki powoduje odłączenie wszystkich odbiorników prądu od akumulatora. W „małym” Fiacie jest również kontrolka włączenia świateł, ale w dżdżysty lub mglisty dzień, gdy nie jest zupełnie ciemno, jest ona słabo widoczna. Podobnie jest z oświetleniem wskaźników, które włączane razem z oświetleniem zewnętrznym pojazdu, nie zawsze jest dobrze widoczne. Stąd też bardzo przydatny staje się prosty sygnalizator dźwiękowy, który w przypadku niewyłączenia świateł w czasie parkowania samochodu przypomni kierowcy o ich wyłączeniu. W rzemieślniczych sklepach z artykułami motoryzacyjnymi można spotkać takie urządzenie, ale jego cena wynosząca około 600 zł, w porównaniu z wartością użytych elementów i prostym układem elektronicznym, wydaje się mocno wygórowana. W związku z tym proponujemy samodzielne rozwiązanie przedstawionego problemu na podstawie opisu urządzenia do sygnalizowania wyłączenia świateł na postoju.

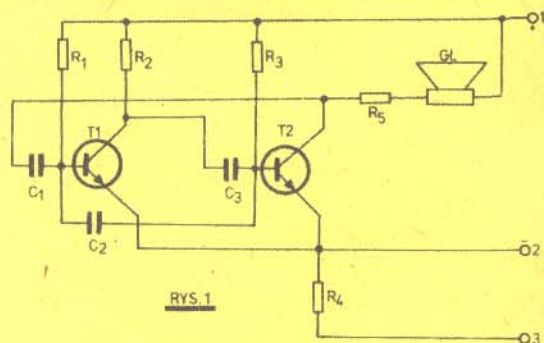
Układ elektroniczny takiego urządzenia jest bardzo prosty i każdy majsterkowicz, który umie lutować i dysponuje podstawowymi narzędziami, może wykonać to urządzenie samodzielnie. Zasada działania polega na użyciu prostego układu elektronicznego generatora akustycznego, który włączony jest w obwód elektryczny świateł mijania, przy czym może on pracować przy napięciu 6 lub 12 V. W momencie włączenia świateł uruchamiany jest

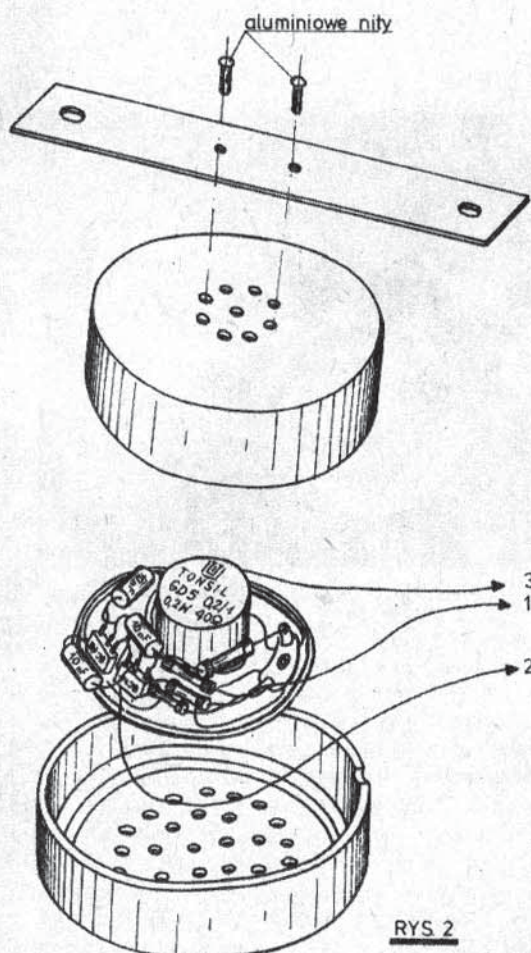


Obudowa sygnalizatora wykonana z pokrywki słuchawki i mikrofonu telefonicznego

generator emitujący ciągły ton akustyczny. Ponieważ w czasie jazdy z włączonymi światłami sygnalizacja dźwiękowa jest niepotrzebna, a nawet może przeszkadzać, generator dodatkowo sprzężony jest z wyłącznikiem zapłonu. Przy takim połączeniu generator włącza się tylko wtedy, gdy samochód jest unieruchomiony (wyłączony zapłon), a włączone są światła mijania, pozycyjne lub drogowo.

Na rys. 1 przedstawiony jest schemat sygnalizatora, który w sumie składa się z jedenastu elementów. Połączenia są tak proste, że zbyteczna staje się płytka montażowa, a elementy wystarczy połączyć ze sobą bezpośrednio, skręcając i lutując ich końcówki. Aby uniknąć zwarcia, najlepiej użyć tranzystorów w plastikowych obudowach, a na gołe prze-





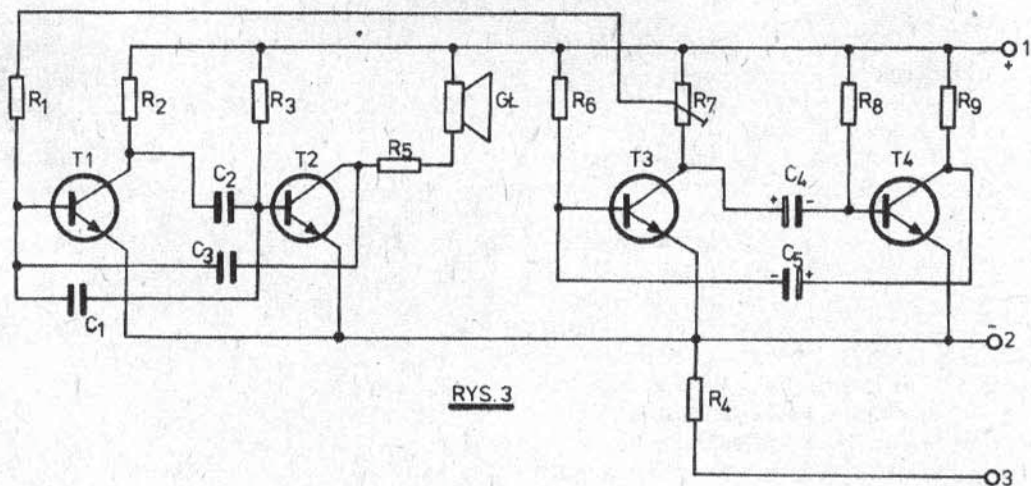
RYS 2

wody naciągnąć koszulki izolacyjne. Cały układ elektroniczny najwygodniej umieścić w plastikowym pudełku uzyskanym z dwóch rezonatorów telefonicznych (zakrywka od słuchawki i mikrofonu – patrz fotografia). Do części mikrofonowej przyklejamy głośnik, a do jego łączówek lutujemy pozostałe elementy elektroniczne (rys. 2). Następnie dołączamy trzy przewody zasilające i sprawdzamy działanie układu. Do tego celu wystarczy płaska bateria 4,5 V, do której łączymy przewody zasilające. Przewód 1 łączymy z plusem baterii, a przewody 2 i 3 z minusem baterii. Po podłączeniu zasilania, z głośnika będzie dobiegał ciągły ton. Jeśli przewód 2 odłączymy od minusa baterii i podłączymy do plusa, pozostawiając jednocześnie przewody 1 i 3 w poprzednim położeniu, sygnalizator musi zamiknąć. Brak właściwego efektu świadczy o błędach w montażu lub o niesprawnych elementach.

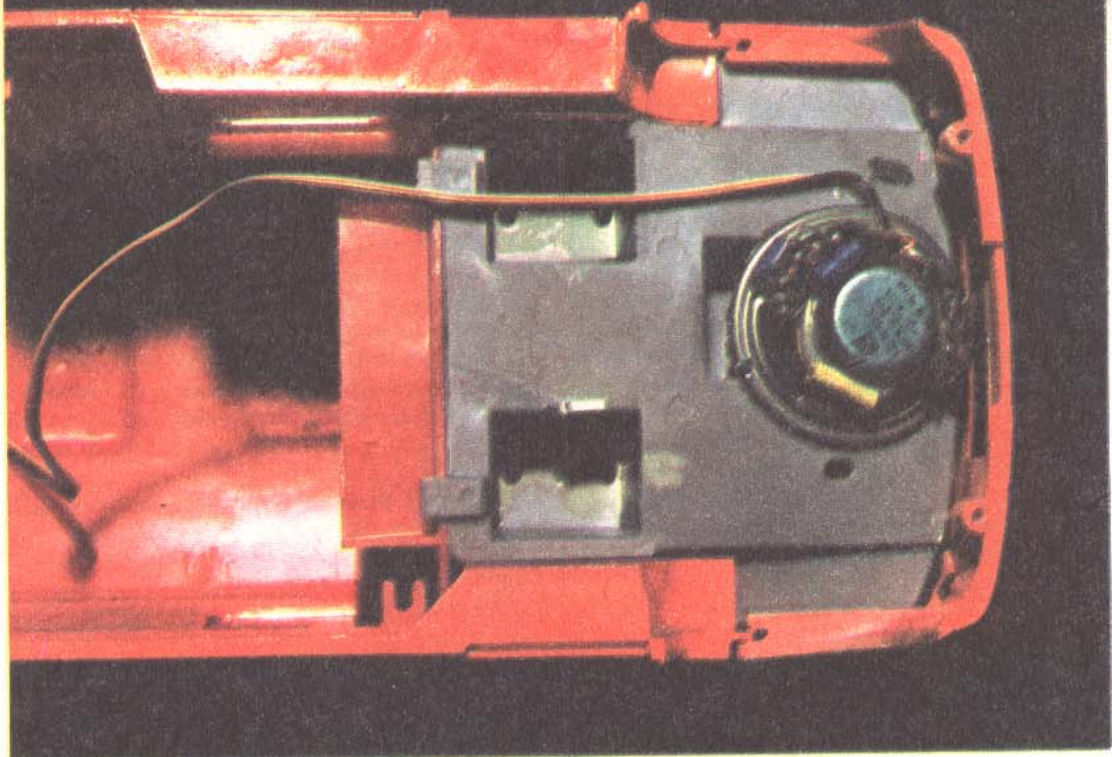
Po sprawdzeniu działania układu, obie części obudowy sklejemy razem klejem do polistyrenu i mocujemy urządzenie pod deską rozdzielczą w samochodzie. Przewód 1 należy połączyć z zaciskiem bezpiecznika od oświetlenia samochodu, przewód 2 łączy się z obwodem zasilającym układ zapłonowy, a przewód 3 z masą pojazdu.

**UWAGA.** Przedstawiony układ połączeń dotyczy wszystkich pojazdów z minusem zasilania połączonym z masą. Jeśli ktoś pragnie zastosować opisane urządzenie do pojazdu z plusem na masie, w układzie należy zastosować tranzystory p-n-p, np. BC 157, oraz zmienić polaryzację przewodów, to znaczy przewód 1 będzie połączony z minusem, a przewód 3 – z plusem baterii.

Ciągły ton z generatora może komuś wydawać się za mało zwracający uwagę. W takim przypadku



RYS 3



Dwutonowy sygnalizator wmontowany do zabawki

dobry efekt można uzyskać stosując sygnalizator modulowany, podobny do tego, jaki stosowany jest w pojazdach uprzywilejowanych. Oczywiście, sygnalizator zastosowany w samochodzie, służący do

sygnalizowania włączonych świateł, ma bardzo małą moc. Układ modulowanego sygnalizatora (rys. 3) montujemy podobnie jak poprzednią wersję. Mimo podwójnej liczby elementów, całość również mieści się w dwóch sklejonych ze sobą rezonatorach od słuchawki i mikrofonu telefonicznego. Po wykonaniu połączeń dołączamy zasilanie tak samo jak w poprzednim przypadku. Gdy w głośniku słychać pulsujący ton, układ jest sprawny i można zakleić go w obudowie. Instalację i montaż urządzenia w samochodzie wykonujemy tak samo jak sygnalizatora w pierwszej wersji.

Opisane sygnalizatory są zamontowane w samochodzie Fiat 126p (około roku) i w samochodzie Trabant 601 (około pół roku), gdzie wykazały w pełni swoją przydatność.

Modulowany sygnalizator można wykorzystać i do innych celów. Dużą atrakcją dla dzieci stanowi każda zabawka, która swoim wyglądem, ruchem lub dźwiękiem imituje np. prawdziwą karetkę pogotowia czy samochód strażacki. Montując nasz modulowany sygnalizator w samochodzie-zabawce sprawimy wiele radości każdemu maluchowi. Do zasilania sygnalizatora w zabawce wystarczy bateria płaska (4,5 V) lub dwie takie baterie połączone szeregowo. Zbędny jest także opornik  $R_4$  i przewód 3.

(r.k.)

#### Wykaz elementów

##### Sygnalizator jednotonowy (rys. 1)

1. Transystory: T1 i T2 – BC 148 lub inne, dowolne tranzystory n-p-n, małej częstotliwości
2. Rezystory:  
 $R_1, R_3$  – od 47 k $\Omega$  do 82 k $\Omega$ , dowolnej mocy,  
 $R_2$  – od 1,2 k $\Omega$  do 2,7 k $\Omega$ , dowolnej mocy,  
 $R_4$  – od 390  $\Omega$  do 470  $\Omega$ , o mocy 0,5 W,  
 $R_5$  – od 39  $\Omega$  do 62  $\Omega$ , o mocy 0,25 W.
3. Kondensatory:  $C_1, C_2, C_3$  – 10 nF, na dowolne napięcie
4. Głośnik G1 – GD5-0,2/1 40  $\Omega$

##### Sygnalizator dwutonowy (rys. 3)

1. Transystory: T1, T2, T3, T4 – BC 148 lub inne, dowolne tranzystory n-p-n, małej częstotliwości
2. Rezystory:  
 $R_1, R_3, R_6, R_8$  – od 47 k $\Omega$  do 62 k $\Omega$ , na dowolną moc,  
 $R_2, R_9$  – od 1,2 k $\Omega$  do 2,7 k $\Omega$ , na dowolną moc,  
 $R_4$  – od 270  $\Omega$  do 390  $\Omega$ , o mocy 1 W,  
 $R_5$  – od 39  $\Omega$  do 62  $\Omega$ , o mocy 0,25 W,  
 $R_7$  – rezystor nastawny 5 k $\Omega$  (po wyregulowaniu modulacji dźwięku, należy zastąpić go dwoma stałymi rezystorami)
3. Kondensatory:  $C_1, C_2, C_3$  – 10 nF, na dowolne napięcie,  
 $C_4, C_5$  – od 10  $\mu$ F do 22  $\mu$ F, na napięcie 16 V
4. Głośnik G1 – GD6-0,2 W 40  $\Omega$