

rusznik przy użyciu hallotronu. Hallotron ten jest oprawiony w magnetowód umieszczony w sondzie o kształcie cęgów. Tak wykonany amperomierz mierzy natężenie prądu rozruchu w zakresie 0–750 A bez rozłączania obwodu.

W zestawie diagnostycznym znajdują się poza tym układy do oceny sprawności poszczególnych cylindrów, miernik ciśnienia i miernik podciśnienia. Na żądanie zestaw może być wyposażony w analizator spalin, którego działanie oparte jest na zasadzie pochłaniania promieniowania podczerwonego. Dokładniejsze omówienie analizatora spalin będzie przedstawione w oddzielnym artykule.

Dalszy rozwój aparatury do diagnostyki samochodowej umożliwia technika komputerowa, przy użyciu której obsługa może

być łatwiejsza, pomiary zautomatyzowane, a wyniki pomiarów i ich interpretacja przedstawione na ekranie monitora. Ta przyszłość wymaga jednak od producentów samochodów wyposażenia pojazdów przynajmniej w gniazda centralnej diagnostyki i czujniki GMP.

#### LITERATURA

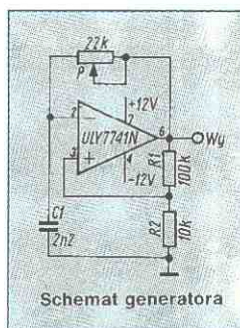
- [1] Konopiński M.: Elektronika w technice motoryzacyjnej. WKŁ, Warszawa 1987
- [2] Kowalski B.: Badania i diagnostyka samochodowych urządzeń elektrycznych. WKŁ, Warszawa 1981
- [3] Kierdorf B.: Diagnostyka silników o zapłonie iskrowym. WKŁ, Warszawa 1989

## z prasy zagranicznej



## Najprostszy generator przebiegu piłokształtnego

W bardzo starym „Elektorze” (nr 7–8/1976) znaleźliśmy kolejny układ, w którym występują kontrolowane oscylacje przy liczbie elementów zewnętrznych dla układu scalonego sprowadzonej do minimum. Jest to przestrajany generator przebiegu piłokształtnego (rys.), działający w następujący sposób. Po włączeniu zasilania ładuje się kondensator C1 przez potencjometr P. Gdy napięcie na tym kondensatorze przekroczy wartość 0,09 napięcia na wyjściu wzmacniacza, następuje zmiana stanu układu i napięcie na wyjściu 6 spada. Szybkość tego opadania zależy od parametru SR („slew rate”) wzmacniacza, wynoszącego typowo 0,5 V/μs. Po pewnym czasie napięcie wyjściowe spada na tyle, że kondensator C1 zaczyna rozładowywać się przez potencjometr P i napięcie na nim obniża się aż do wartości mniejszej od 0,009 U<sub>e</sub>. Układ znów zmienia stan, napięcie wyjściowe U<sub>e</sub> znów narasta... i cykl



Schemat generatora

powtarza się. Dla elementów podanych na rysunku można uzyskać częstotliwość wyjściową przestrajaną w zakresie 15–70 kHz. Przy najmniejszej częstotliwości 15 kHz impulsy wyjściowe mają kształt trapezowy i amplitudę ok. 23 V<sub>ss</sub>, ale już poczynając od 20 kHz przebieg jest piłokształtny. Amplituda maleje z częstotliwością i dla 50 kHz jest mniejsza od 5 V<sub>ss</sub>. Wzmacniacze z zewnętrzną kompensacją (np. MAA502) mogą zostać skompensowane dla mniejszych częstotliwości, dając przebieg piłokształtny w całym zakresie.

(k) □

## serwis RTV



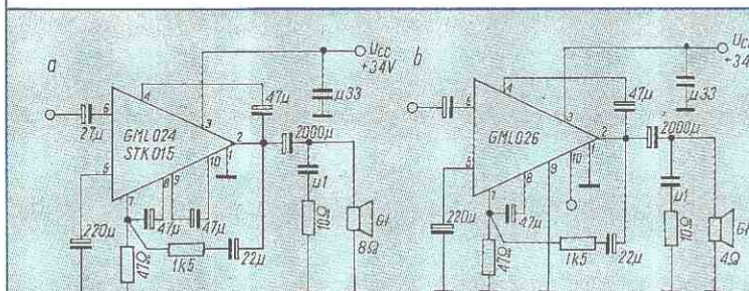
## Wymiana wzmacniaczy mocy w OR Elizabeth

Produkowane w latach 70 odbiorniki radiowe Elizabeth są ciągle eksploatowane w znacznej liczbie i na ogół pracują niezawodnie. Ale zdarzające się uszkodzenia stopnia końcowego stwarzają czasem nieoczekiwane kłopoty.

W produkowanych wersjach OR Elizabeth były stosowane hybrydowe wzmacniacze mocy m.cz., początkowo typu STK-015 (Sanyo), później wzmacniacze produkcji krajowej. Wzmacniacze te nie są wyposażone w żadne zabezpieczenia nadprądowe i cieplne. Wystarczy więc przebiecie kondensatora, przez który jest dołączona kolumna głośnikowa i wtedy wzmacniacz „leci”, ponieważ bezpiecznik topikowy w zasilaniu nie jest zabezpieczeniem skutecznym.

Wszystkie publikowane schematy tych odbiorników (także w „RiK” nr 9/1974) przedstawiają stopnie końcowe wyposażone w układy STK-015. W później produkowanych odbiornikach były stosowane układy GML-024 o identycznym układzie wyprowadzeń. Ale kiedy produkcję tego układu wstrzymano, na jego miejsce uruchomiono produkcję układu GML-026.

I tu serwisowiec natrafia na problemy, gdy taki wzmacniacz ulegnie uszkodzeniu. Z powodu różnicy układu wyprowadzeń bezpośrednia zamiana hybrydowych wzmacniaczy mocy nie jest możliwa. Zasadnicza różnica polega na połączeniu wzmacniacza wstępnego ze stopniem mocy. W układach STK-015 i GML-024 nie ma bezpośredniego połączenia wewnętrznego



Schemat wzmacniacza mocy OR Elizabeth

a — z układami STK-015, GML-024, b — z układami GML-026



tych stopni i z tego powodu między końcówkami 9 i 10 musi być włączony kondensator 47  $\mu\text{F}$  sprzęgający je dla sygnału m.cz. W odbiorniku są to kondensatory C204 i C205. W układzie GML-026 znajduje się kompletny tor sygnału m.cz., końcówkę 9 trzeba uziemiać, a końcówka 10 jest wolna. Nie są oczywiście potrzebne ww kondensatory. Różnice układowe w stopniach wyjściowych OR Elizabeth są przedstawione na rysunku. Rozpoznania, która z tych wersji została zastosowana w danym egzemplarzu OR (układy

hybrydowe są całkowicie niewidoczne), można dokonać przez oględziny płytki wzmacniacza końcowego mocy WMK. Jeżeli jest stosowany układ GML-026, na płytce nie ma kondensatorów C204 i C205, a ścieżka idąca od końcówki 9 jest zwarta krótkim odcinkiem drutu do najbliższej masy. Przejście na inny typ wymaga odlutowania tego przewodu od ścieżki i wlutowania odpowiedniego kondensatora na przewidziane miejsce. Jak wynika z doświadczenia, nie ma problemów z różnicą impedancji kolumn. (k)  $\square$

## pomysł i realizacja



# Włączanie magnetowidu i telewizora jednym pilotem

Roman Barszczyk, Dariusz Buczko

Już raz o tym pisaliśmy, ale tu mamy inny układ choć z wykorzystaniem tej samej zasady. Można sobie wybrać układ najbardziej odpowiadający posiadanemu zestawowi.

Ułatwienie obsługi zespołu składającego się z magnetowidu (Sanyo VHR-5100EE) i telewizora Elektron — C382DI skłoniło nas do opisanie układu, stosowanego przez nas do jednoczesnego włączania obu urządzeń za pomocą jednego pilota (od magnetowidu). Przy projektowaniu założono brak ingerencji w układy zarówno magnetowidu, jak i telewizora.

Układ wykorzystuje zmiany poboru prądu przez magnetowid w stanie postojowym i stanie włączenia. Działanie jego (rys.) jest następujące.

Prąd pobierany przez magnetowid jest prostowany przez mostek z diodami D1 ÷ D4, wygładzany przez kondensator C1, po czym przepływa on przez rezystor R1. W wyniku powstania spadku napięcia na rezystorze R1 prąd płynie przez potencjometr P1 i rezystor R2. Gdy napięcie na suwaku potencjometru P1 przekroczy wartość 0,6 V, przez rezystor R3 i złącze baza-emiter tranzystora T1 płynie prąd. Rezystor R3 zabezpiecza bazę tranzystora T1 przed przeciążeniem w skrajnym położeniu suwaka. Gdy magnetowid zaczyna pobierać prąd przekraczający 200 mA, zaczynają przewodzić diody D5 ÷ D7 bocznikując rezystor R1 i nie dopuszczając do jego przeciążenia. Prąd bazy tranzystora T1 powoduje przepływ prądu kolektora, następuje wysterowanie tranzystora T2, a w następ-

nej kolejności — tranzystora T3. Prąd kolektora tranzystora T3 wysterowuje przełącznik Pk. Dzięki dużemu wzmocnieniu zespołu tranzystorów T1 ÷ T3 przełączanie przełącznika jest pewne. Tranzystor T3 jest zabezpieczony diodą D12.

Układ jest zasilany z transformatora dzwonekowego Tr (odczep 3 V) i mostka diodowego D8 ÷ D11; napięcie stałe ok. +5 V jest filtrowane przez kondensator C2. Wyłącznik W (Isostat) umożliwia odłączenie zasilania układu z jednoczesnym włączeniem na stałe zasilania telewizora. Bezpiecznik B1 zabezpiecza obwód sterowania zestykami przełącznika, bezpiecznik B2 zabezpiecza diody D1 ÷ D7.

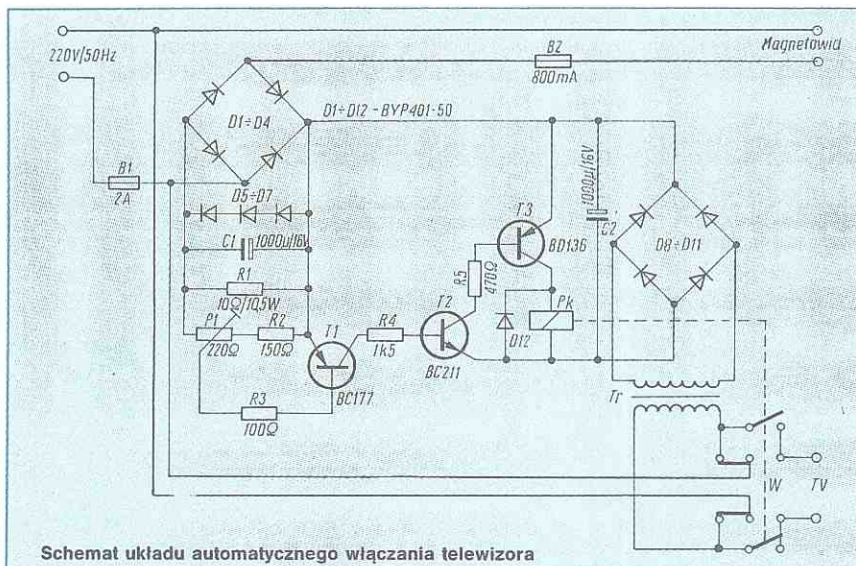
Układ prototypowy został zbudowany na płytce drukowanej, umieszczonej w obudowie z tworzywa sztucznego wyposażonej w dwa gniazda sieciowe i wyłącznik W. Transformator dzwonekowy nasyciono żywicą epoksydową i zamontowano bez obudowy, aby ułatwić chłodzenie i zmniejszyć przydźwięk akustyczny spowodowany przez wibracje blach jego rdzenia. Ze względu na ilość ciepła wydzielanego w układzie nie należy go zasilac napięciem wyższym niż 6 V. Ładowanie się kondensatorów magnetowidu i rozładowywanie się kondensatora C1 powoduje, że wyłączenie telewizora odbywa się ze zwłoką ok. 0,5 s.

### Uruchomianie układu

Po zmontowaniu płytki i sprawdzeniu prawidłowości montażu montuje się ją w obudowie uprzednio wyposażonej w otwory

niezbędne do montażu gniazd i wyłącznika. Gniazda sieciowe przykręca się z zewnątrz, a w razie stosowania gniazd natynkowych bez obudowy — również i wewnątrz. Prawidłowo zmontowany układ powinien działać od razu.

Do gniazda telewizora należy teraz włączyć żarówkę 220 V 100 W, do gniazda magnetowidu — żarówkę 220 V 60 W, po czym wcisnąć wyłącznik W. Włączenie i wyłączenie żarówki w gnieździe magnetowidowym powinno powodować synchroniczne zaświecenie i gaśnięcie żarówki włączonej do gniazda telewizora. Teraz, jeśli próbne uruchomienie wypadło pomyślnie, przystępujemy do regulacji układu. Do gniazda magnetowidowego włączamy magnetowid i kręcąc potencjometrem P1 powodujemy zgaśnięcie żarówki zastępującej telewizor. Kręcąc w przeciwnym kierunku powodujemy jej za-



Schemat układu automatycznego włączania telewizora