

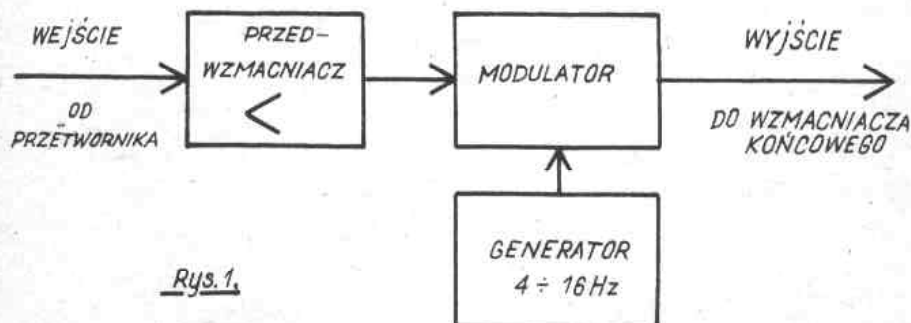
ELEKTRONOWY WIBRATOR DO GITARY ELEKTRYCZNEJ

W opisie budowy przedwzmacniacza do gitary elektrycznej, zamieszczonym w poprzednim numerze „M.T.”, został przedstawiony układ blokowy, gdzie podano całkowity zestaw urządzeń elektroakustycznych, w skład którego wchodzi między innymi tzw. „wibrato”. Skrótem tym oznaczamy elektroniczny wibrator będący układem modulacyjno-generacyjnym. W kilku zdaniach należy wyjaśnić, na czym polega działanie tego urządzenia. Grający na gitarach elektrycznych wiedzą, że uzyskanie wibracji dźwięku dodaje melodii charakterystycznego zabarwienia. Wibrację można osiągnąć na drodze mechanicznej, bądź elektronicznej. Proponowany układ tranzystorowy umożliwia wytworzenie drgań o bardzo niskiej częstotliwości w granicach od 4 Hz do 16 Hz, które są nakładane (modulacja) na drgania elektryczne uzyskane z przetwornika gitary, po wzmacnieniu ich w przedwzmacniaczu.

Schemat blokowy generatora „wibrato” jest przedstawiony na rys. 1. Sygnał elektryczny z prze-

twornika gitary, po wstępnym wzmacnieniu w przedwzmacniaczu, doprowadzony jest do wejścia układu. „Wibrato” składa się z dwóch członów — modulatora i generatora. Na rys. 2 przedstawiony jest schemat ideowy układu elektronicznego, w którym pracują dwa tranzystory T_1 i T_2 .

Z zacisków „a” i „b” doprowadzony jest sygnał przez kondensator C_1 do emitera tranzystora T_1 , którego baza uzyskuje dodatkowy sygnał z generatora. Układ ten pracuje więc jako modulator. Tranzystor T_2 wraz z innymi elementami jest generatorem drgań elektrycznych, których częstotliwość możemy zmieniać w pewnych granicach za pomocą opornika zmiennego R_8 (potencjometru). Granice regulacji wytwarzanych drgań zależą od wartości opornika stałego R_{10} , którego wielkość można ustalić eksperymentalnie od 7 do 15 kiloomów, przy czym zwiększając oporność „przesuniemy” częstotliwość generatora ku dołowi (uzyskamy niższe częstotliwości).



Rys. 1.

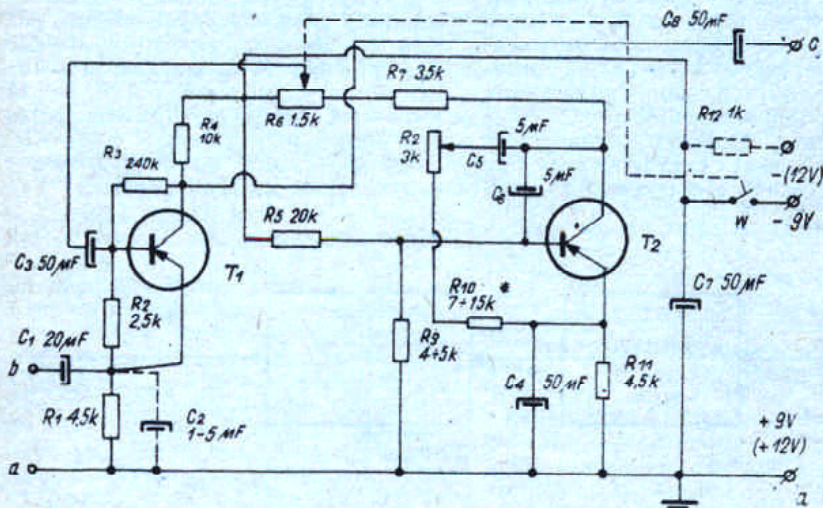
Potencjometr R_0 wraz z opornikami R_4 i R_7 są włączone szeregowo w obwód kolektorów tranzystorów T_1 i T_2 i stanowią ich obciążenie. Za pomocą suwaka potencjometru R_0 czerpiemy napięcie zmienne z generatora i doprowadzamy je przez kondensator sprzęgający C_3 do bazy tranzystora T_1 . Zmieniając położenie suwaka potencjometru R_0 powodujemy zwiększenie, bądź zmniejszenie „głębokości” modulacji, tzn. wywołujemy mniej lub bardziej odczuwalną wibrację dźwięku gitary.

„Wibrato” jest zasilany, z oddzielnego źródła prądu stałego o napięciu 9 V lub ze źródła wspólnego (12 V). W drugim przypadku konieczne jest wprowadzenie dodatkowego opornika redukcyjnego R_{12} , pokazanego na schemacie linią przerywaną. W przypadku niezależnego źródła zasilania konieczny jest wyłącznik. Najwygodniej bę-

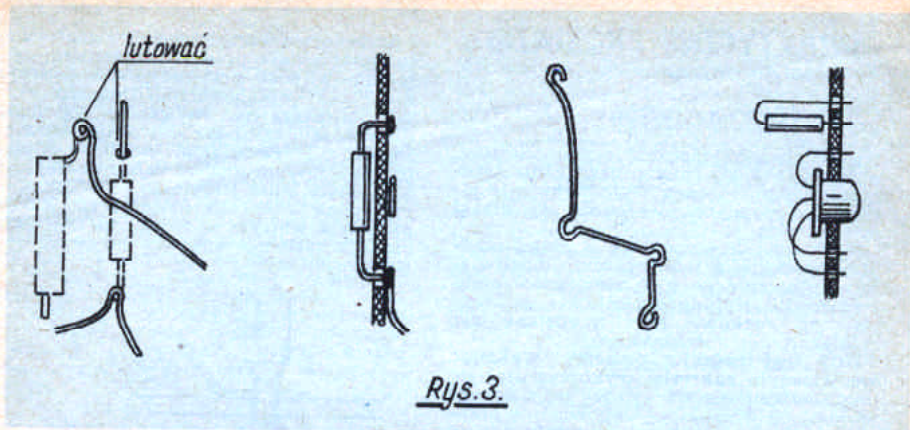
dzie zastosować potencjometr R_0 z wyłącznikiem.

Zmodulowany sygnał (dźwięk gitary i wibratora) czerpany jest z obwodu kolektora tranzystora T_1 za pośrednictwem kondensatora elektrolitycznego C_8 . Drugi przewód wyjścia sygnału stanowi „masa” układu. Do połączenia wibratora z przedwzmacniaczem i ze wzmacniaczem końcowym należy użyć kabla ekranowanego.

Głównymi elementami modulatora i generatora są oporniki i kondensatory oraz dwa tranzystory, T_1 i T_2 (np. tranzystory krajowe TG 50 lub TG 52, względnie ich odpowiedniki). Wszystkie oporniki, których wartości omowe podano na schemacie ideowym (rys. 2), mają moc 0,1 W. Skrót „K” przy oznaczeniach wartości czytamy jako — kiloom. Oporniki zmienne R_0 i R_8 są potencjometrami miniaturowymi. Wartość użytych w układzie oporników może odbiegać od podanych w granicach ± 10 –20%.



Rys. 2.



Rys. 3.

Kondensatory elektrolityczne muszą być przewidziane na napięcie robocze przynajmniej 12 V.

Wartość kondensatora C_2 dobieramy doświadczalnie.

Omawiane urządzenie nadaje się do wykonania miniaturowego celem wbudowania go do gitary, co z kolei ułatwia regulację w toku wykonywania utworu muzycznego.

Najwłaściwszym rozwiązaniem będzie montaż części na płytce izolacyjnej z zastosowaniem imitacji obwodów drukowanych. Tę metodę cechują istotne zalety i łatwość wykonania w warunkach amatorskich oraz trwałość połączeń (oczywiście pod warunkiem starannego wykonania).

Na rys. 3 przedstawione są przykłady zamocowania oporników stałych, kondensatorów elektrolitycznych i tranzystorów oraz połączeń za pomocą gołych przewodników miedzianych o średnicy 0,6–1 mm.

Oporniki stałe i kondensatory mające pocynowane końcówki z łatwością dadzą się przylutować do drutu montażowego. Elementy te umieszczone są z jednej strony płytki izolacyjnej, montaż zaś wykonany jest po drugiej stronie.

Końcówki elementów umieszczone są w otworach wywierconych w płytce montażowej. Projektując

rozwiązanie konstrukcyjne układu montażowego, należy postąpić w następujący sposób: najpierw trzeba ustalić „objętość”, jaką może zajmować projektowane urządzenie. Następnie zaprojektować rozmieszczenie członów regulacyjnych (w danym przypadku potencjometrów R_6 i R_8).

Z kolei zaś należy zaprojektować rozmieszczenie pozostałych części składowych. W tym celu, korzystając ze schematu ideowego oraz posiadanych części składowych trzeba naszkicować kontury tych elementów na papierze o wymiarach płytki montażowej.

W zależności od dopuszczalnej wysokości urządzenia, elementy te można umieszczać pionowo bądź poziomo (rys. 3). Tranzystory mogą być również przytwierdzone bezpośrednio do płytki.

Sposób zamocowania potencjometrów zależy oczywiście od ich typu.

Lutowanie należy wykonać z dużą starannością, aby cały układ działał niezawodnie.

W następnym odcinku opiszemy konstrukcję wzmacniacza końcowego.

Inż. Witold Kozak