

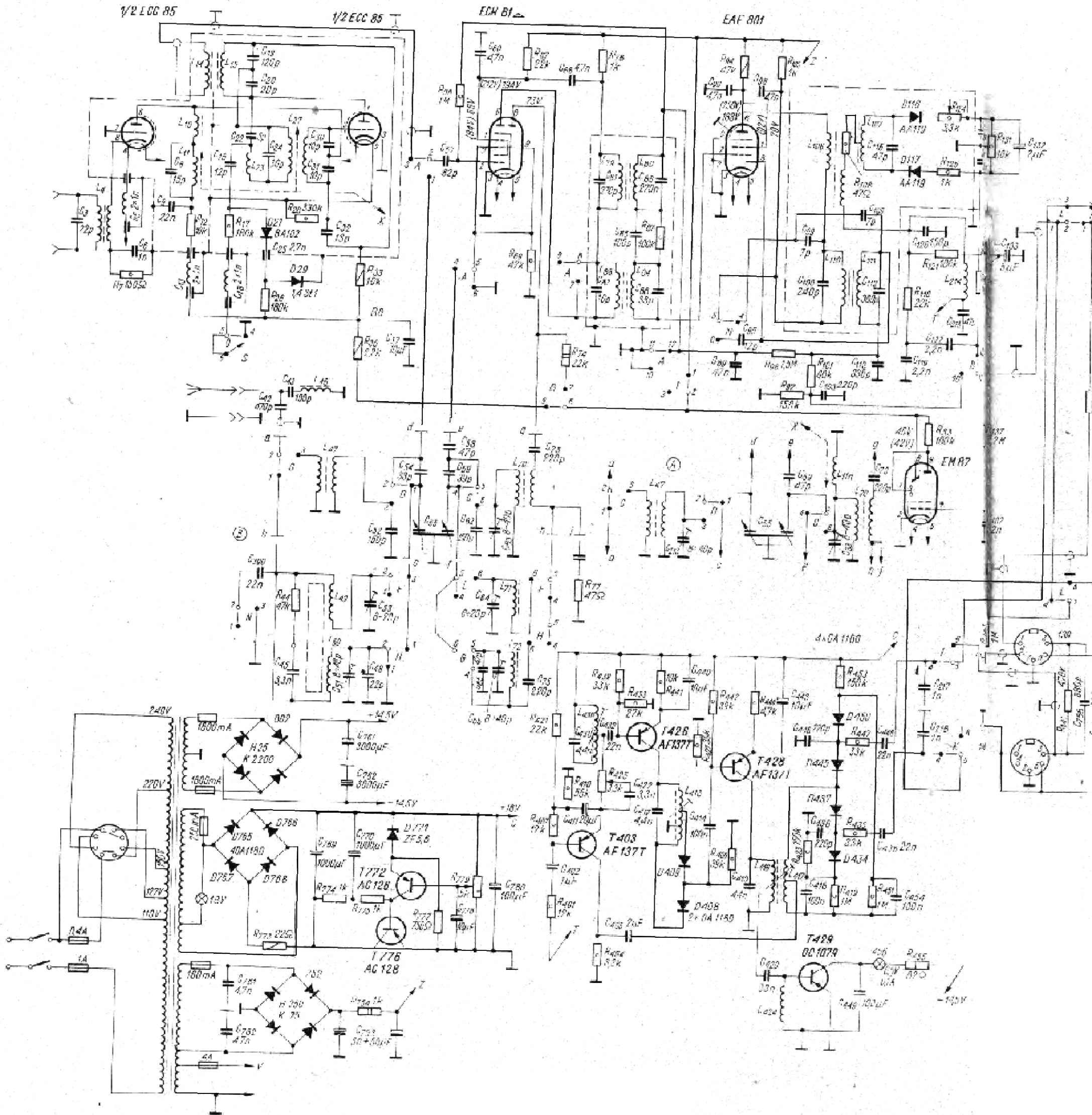
Stereofoniczny radioodbiornik R 5932

CHOPIN

Jest to pierwszy dostępny u nas odbiornik całkowicie stereofoniczny, przeznaczony do odbioru we wszystkich zakresach AM oraz w zakresie FM — dla audycji monofonicznych i stereofonicznych, nadawanych systemem FCC z tonem pilotującym. Produkuje go węgierska firma VIDEOTON.

W zespołach wielkiej częstotliwości odbiornika zastosowano technikę lampową, a w stopniach m.cz. — technikę tranzystorową.

Odbiornik może pracować w zakresie FM z układem automatycznego dostrajania do częstotliwości stacji lokalnej (ARC2). Przy odbiorze silnych stacji lokalnych w zakresie AM można zwiększyć tłumienie sygnałów wejściowych poszerzając jednocześnie pasmo o częstotliwości pośredniej, co polepsza jakość odbieranych audycji. Zakres fal krótkich



Schemat ideowy stereofonicznego radioodbiornika

wyposażony jest w precyzyjny strojenia, umożliwiającą dokładniejsze wybieranie stacji.

Odbiornik R5932 ma następujące gniazda przyłączeniowe:

- 2 gniazda głośnikowe
- 2 gniazda słuchawkowe
- gniazdo magnetofonowe
- gniazdo gramofonowe
- gniazdo anteny dipolowej o impedancji 240 Ω
- gniazdo anteny otwartej dla zakresów AM.

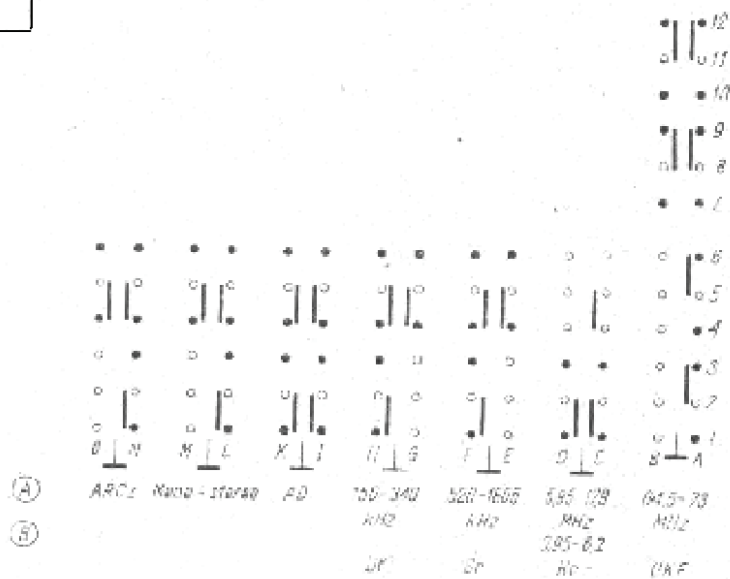
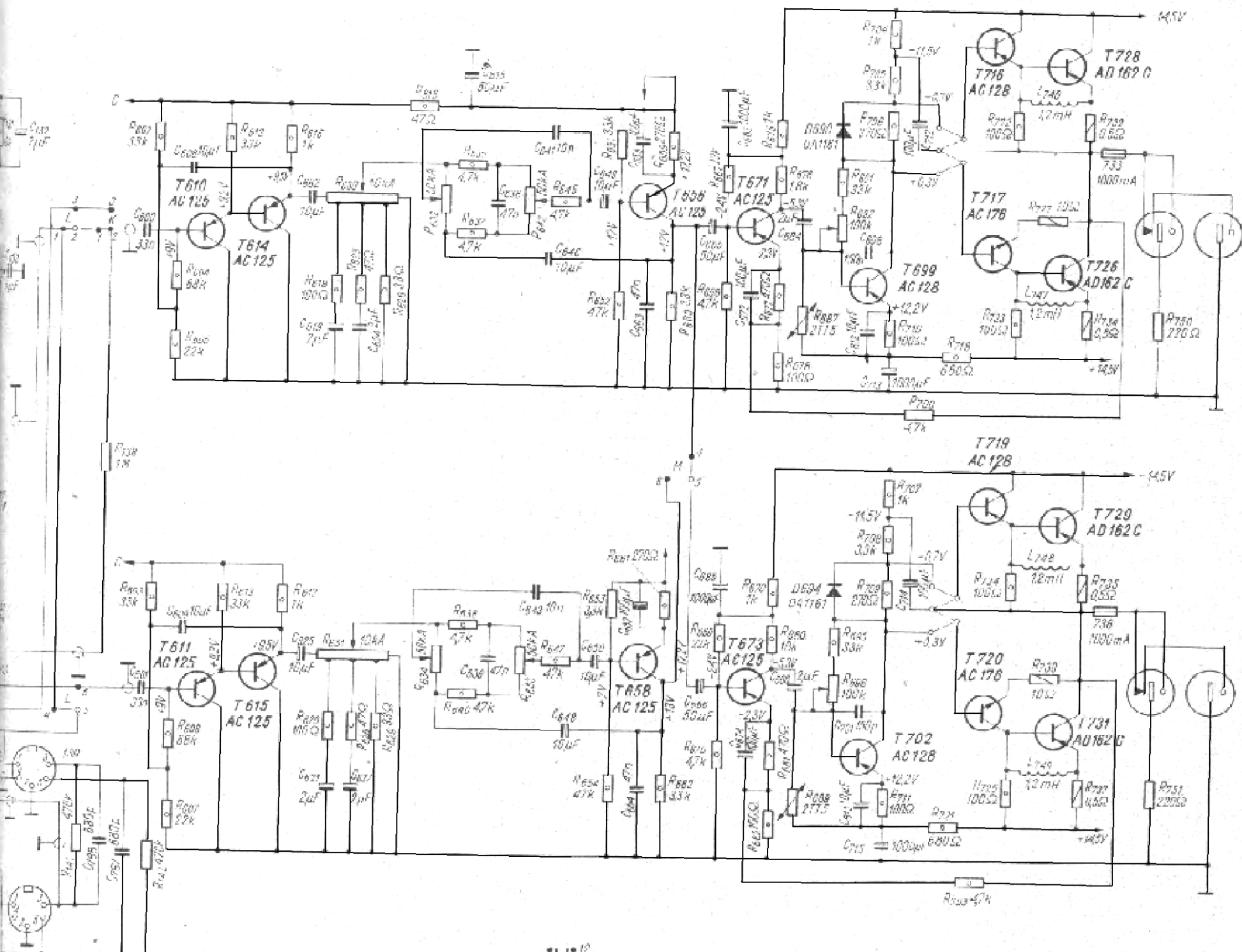
W odbiorniku znajduje się wewnętrzna antena ferrytowa i wewnętrzna antena dipolowa.

Wyposażenie odbiornika stanowią dwie oddzielne kolumny głośnikowe typu Minimax-3DT132E. Każda kolumna zawiera

jeden głośnik niskotonowy i jeden wysokotonowy — sprzężone filtrem rozdzielającym.

Układy elektryczne odbiornika

Schemat ideowy odbiornika przedstawiono poniżej. Lampa ECC85 pełni funkcję wzmacniacza w.c.z. i mieszacza samowzbudnego dla sygnałów FM. Część triodowa lampy ECH81 pracuje w układzie oscylatora, a jej część heptodowa — w układzie mieszacza i pierwszego stopnia wzmacniacza pośr.c.z. dla zakresów AM. Dla zakresu FM lampa ta stanowi stopień wzmacniacza pośr.c.z. Lampa EAF001 wchodzi w skład wzmacniacza pośr.c.z. wszystkich zakresów oraz dodatkowo pełni funkcję demodulatora zakresów AM. Detektor stosunkowy wykorzystuje dwie diody AA119. Wskaźnikiem dostrojenia odbiornika jest „oko magiczne” (lampa EM87).



Odbiornik ma dwa identyczne tranzystorowe wzmacniacze m.cz. W stopniach sterujących pracują tranzystory AC125, w końcówkach — pary komplementarne AC128/AC176 oraz dobierane parami tranzystory mocy AD162. Stopnie mocy zasila oddzielny zasilacz nie stabilizowany z wyjściem symetrycznym $\pm 14,5$ V; natomiast stopnie sterujące otrzymują napięcie z zasilacza stabilizowanego 18 V. Gniazda głośnikowe połączone są bezpośrednio z wyjściem mostka utworzonego przez końcową parę tranzystorów i dzielone wyjście zasilacza.

Przy pracy monofonicznej oba kanały sterowane są przez stopień sterujący lewego kanału. Niezależne sterowanie obu kanałów realizowane jest tylko przy pracy stereofonicznej.

Obydwa wzmacniacze m.cz. mają oddzielne, nie sprzężone regulatory wzmacnienia z korekcją charakterystyki częstotliwości typu fizjologicznego. Niezależnie od tego zastosowano regulatory tonów niskich i wysokich.

W odbiorniku zastosowano dekodery tranzystorowy typu przełącznikowego. Trzy pierwsze tranzystory AF137T wzmacniają ton pilotujący 19 kHz oraz sygnał podnośnej uzyskanej dzięki powieleniu częstotliwości pilotującej. Wydzielanie sygnałów kanału prawego i lewego ze złożonego sygnału stereofonicznego odbywa się w układzie 4 diod OA1180. Tranzystor OC1079 pracuje jako przełącznik, zasilając lampkę sygnalizującą automatycznie obecność sygnału podnośnej.

Dane techniczne

Zakresy częstotliwości i czułości użytkowe:

fale długie — 130-340 kHz — 80 μ V
fale średnie — 520-1600 kHz — 40 μ V

fale krótkie — 5,95-17,9 MHz — 50 μ V
fale UKF — 64,5-73 MHz — 8 μ V („mono”)

Tor wielkiej częstotliwości:

Selektywność — AM — 32 dB; FM — 40 dB
Częstotliwość pośrednia — AM 463 kHz; FM — 10,7 MHz
Szerokość pasma — AM — 30-3200 kHz; 30-4500 kHz (przy odbiorze stacji lokalnych); FM — 30-15 000 kHz
Tłumienie przelotów międzykanałowych — 80 Hz — 20 dB; 1 kHz — 26 dB; 5 kHz — 20 dB
Zakres działania ARCz — 300 kHz
Minimalne tłumienie częstotliwości pośr. — 1 MHz — 34 dB

Tor małej częstotliwości:

Moc wyjściowa przy zniekształceniach 1% — 2 x 6 W
Zakres częstotliwości przy nierównomierności charakterystyki przenoszenia ± 2 dB — 20-20 000 Hz

Kolumny głośnikowe DT132E:

maksymalna moc wysterowania — 15 W
zakres przenoszonych częstotliwości — 45-20 000 Hz
impedancja wejściowa — 4 Ω

Zasilanie: 220 V

Pobór mocy przy średnim wysterowaniu: 68 VA

Lampy: (ECC85, ECH81, EAF801, 6X87)

Tranzystory: (AC125, AC128, AF137T, 3 x AF137T, OC1079, 2 x AC128/AC176 (para), 8 x AC128, 2 x AD162/AD162 (para))

Diody: (BA102, ZF5,6, 1,4St1, 2 x AA118, 2 x OA1161, 10 x OA1160)

Prostowniki selenowe: (H 25 K220, H 250 K75)

Ciężar odbiornika: 6,5 kg

Ciężar kolumn: 2 x 4,2 kg.

Wojciech Brański

PRZYRZĄD UNIWERSALNY — dokończenie ze str. 167

Jak będzie wyglądał układ elektryczny takiego przyrządu? Sposób przyłączenia oporników szeregowych dla zakresów napięciowych i wybierania ich za pomocą wtyczek poznaliśmy już poprzednio. Z bocznikami sprawa jest nieco trudniejsza, ponieważ powinny one być przyłączone równolegle do miernika, ich przyłączanie jest bardziej skomplikowane.

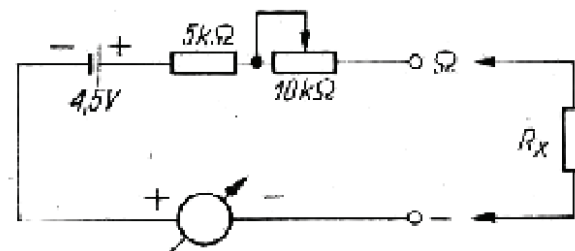
Na rysunku 6 przedstawiono układ miernika z kompletem obliczonych boczników. Są one przyłączane za pomocą przełącznika. Zastosowanie gniazd i wtyczek — analogicznie jak w przypadku zakresów napięciowych — nie jest możliwe.

Ze względu na omówione wyżej trudności z przełącznikami celowe jest zastosowanie układu uwidocznionego na rys. 6b. Widzimy tam przełącznik V/mA, którym przyłącza się równolegle do miernika szereg boczników. Tworzą one w sumie bocznik o oporze 33 Ω . Poszczególne zakresy prądowe są w tym układzie wybierane za pomocą wtyczki bananowej. Jest to bardzo proste rozwiązanie, opiera się bowiem na łatwo dostępnym przełączniku typu błyskawicznego. Zwracamy uwagę, że zastosowany system obarcza układ pewnym błędem; ponieważ jednak zależy nam na możliwie prostym układzie zarówno pod względem obliczeniowym jak i konstrukcyjnym, przeto uproszczenie takie jest jak najbardziej wskazane. Błąd pomiaru nie jest duży, mieści się w granicach dokładności (tolerancji) elementów składowych przyrządu. Możliwe jest również przyłączenie bocznika w inny sposób, a mianowicie na stałe. Sposób ten jest często stosowany w prostszych przyrządach uniwersalnych produkcji fabrycznej. Jednakże bocznik załączony na stałe do miernika zawsze w mniejszym lub większym stopniu zmniejsza jego czułość. Jest to w warunkach amator-

skich bardzo niewskazane, ponieważ amatorzy z zasady nie dysponują miernikami o zbyt dużej czułości, którą można by świadomie zmniejszać. Ponadto system z bocznikiem przyłączonym na stałe jest nieco trudniejszy do samodzielnego obliczenia.

W ten sposób zakończyliśmy omówienie sposobu obliczania elementów dla zakresów napięciowych i prądowych przyrządu. Jednakże przyrząd uniwersalny „z prawdziwego zdarzenia” powinien mieć ponadto przynajmniej jeden zakres dla pomiaru oporów, dlatego też dla pełnego wyczerpania tematu należy poruszyć i to zagadnienie.

Na rysunku 7 uwidoczniono elementarny układ omiernika zestawionego w oparciu o miernik 0,5 mA. Opornik stały i zmienny odpowiadają wymaganiom właściwym dla metody pomiaru oporu wewnętrznego miernika (rys. 6). Opornik zmienny służy w tym przypadku



Rys. 7. Schemat ideowy prostego miernika oporów

do tzw. „zrownoważenia” omiernika. Polega ona na zwarceniu końcówek pomiarowych i ustaleniu za pomocą pokręteł wyprowadzonego na płytę czołową przyrządu wartości prądu płynącego w obwodzie w taki sposób, aby wskazówka pokrywała się dokładnie z punktem na skali, odpowiadającym jej pełnemu wychyleniu na pozostałych zakresach. Jeśli teraz wprowadzimy do obwodu (między końcówkami pomiarowymi) mierzonego opornik, to wskazania przyrządu zmniejszą

się. Będą one tym mniejsze, im większy będzie opór mierzonego opornika. Wynika z tego, że skala omiernika jest „odwrotna”, tj. że zero jest umieszczone z drugiej strony w porównaniu z pozostałymi zakresami. Skala ta będzie jednocześnie nieliniowa, tzn. na początku stosunkowo „rzadka”, a następnie — szczególnie na końcu — coraz bardziej zagęszczona.

Możliwe jest dokonanie odpowiednich obliczeń i wykreślenie skali omiernika jedynie w oparciu o te teoretyczne obliczenia, które nawiasem mówiąc nie są nawet zbyt trudne. Znacznie łatwiej, i co najważniejsze — pewniej jest jednak wyznaczyć skalę naszego omiernika za pomocą kilku oporników o znanych wartościach. Tryb postępowania w takim przypadku jest oczywisty i nie wymaga bliższych objaśnień.

W ten sposób znaleźliśmy wszystkie interesujące nas parametry przyrządu uniwersalnego zestawionego z miernika o czułości 0,5 mA, moglibyśmy więc przystąpić już do jego zmontowania. Przed tym jednak konieczne jest ostateczne ustalenie schematu połączeń elektrycznych między poszczególnymi elementami układu. Na rys. 8 przedstawiono schemat ideowy przyrządu. Nie wymaga on bliższych objaśnień, ponieważ poszczególne jego części zostały już szczegółowo opisane. Dodatkowego omówienia może wymagać jedynie przełącznik. Służy on do przełączania przyrządu z pomiaru napięcia (i oporów) na pomiar prądu. Przełącznik ten przyłącza do miernika bocznik zestawiony z oporników 30 Ω , 3 Ω i 0,3 Ω , co umożliwi prawidłowe wykorzystywanie gniazd oznaczonych 5 mA, 50 mA i 500 mA. Wskazane jest zastosowanie przełącznika typu błyskawicznego, z przetrzucaną w dwa położenia dźwignią. Dlatego właśnie po jednej stronie schematu są uwidocznione gniazda używane w jednym położeniu dźwigni, a po drugiej stronie