

Radioamator 5|77



i krótkofalowiec

OGŁOSZENIA

Sprzedam tanio układy scalone – różne. Bolesław Kucab skr. poczt. 52, 70-953 Szczecin 3.

Kupię lampę DG7-74A. Jan Gołązka, ul. Podlesie 78a, 44-180 Gliwice.

Sprzedam tanio elementy TTL, NANDY, NORY, przerzutniki, dekady binarne, dziesiętne, dekodery, wskaźniki cyfrowe, diody Zenera, linio-we. Sprenger, ul. Wrocławska 24/11, 44-100 Gliwice.

Kupię nadajnik CW-SSB 3,5÷28 MHz do 250 W. Józef Gawłowski, Mysłowiecka 22/6, 40-487 Katowice 17

Odstąpię urządzenie iluminofoniczne 3 × 1000 W – 3 800 zł oraz urządzenia Wah-Wah bez pedału 480 zł. Jerzy Znamirowski, ul. PCK 8/6, 35-060 Rzeszów.

Tanio odstąpię układy scalone, tranzystory, diody, oporniki, kondensatory i inne. Zgłoszenia listowne z podaniem wykazu poszukiwanych elementów kierować pod adresem: Ryszard Miroński, ul. Tatrzańska 46 m. 18, 93-219 Łódź.

Kupię lampy (2 szt.) „7360” ewentualnie „6JH8” lub 6AR8. Mirosław Bożnański SPOO14/G, ul. Mireckiego 88/2, 58-560 Jelenia Góra – Uzdrowisko.

Sprzedam tyrystory 400 V amerykańskie w obudowach metalowych TO66; 2 A – 200 zł, 3 A – 250 zł i TO64; 5 A – 300 zł, 7 A – 350 zł oraz scalone SN74 i wzmacniacze operacyjne. Wegner skr. poczt. 4, 90-954 Łódź.

Tanio sprzedam zabezpieczone, podwójne mosfety 40673-400 MHz, 40841-500 MHz, fety BF245, układy scalone, inne półprzewodniki. Zdzisław Kotłonek skr. poczt. 209, 26-607 Radom.

Sprzedam przekładnię planetarną do odbiornika lub transceivera. Tadeusz Maciejewski, ul. Wandurskiego 3a m. 58, 93-218 Łódź.

Słuchawki magnetyczne 2000 omów w cenie 275 zł oraz mikrofonowe wkładki krystaliczne – 100 zł, wysyła za pobraniem Zakład Elektro-mechaniczny, ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź.

OGŁOSZENIA

UWAGA RADIOAMATORZY!

Miniaturowe generatory opisane dokładniej w ubiegłorocznych ogłoszeniach mies. „RIK”. FONO-TEST radiowy do 6 MHz cena: 290 zł, FONO-TEST-LUX do 30 MHz cena: 350 zł, VIDEO-TEST telewizyjny do 250 MHz cena: 340 zł.

Z szczegółową instrukcją obsługi i roczną gwarancją wysyła pocztą, tylko odbiorcom prywatnym (płatne przy odbiorze, rabat 20 zł przy zakupie dowolnych 2 sztuk). ELTEST, skr. poczt. 11, 80-330 Gdańsk.

Za części elektroniczne odstąpię płytki drukowane. Janusz Wiśniewski, ul. Jarzębinowa 7, 87-101 Toruń.

Sprzedam części zegara cyfrowego, tyrystory amerykańskie „Texas” 400 V, 5 A. Piotrowski, skrytka 96, 00-987 Warszawa.

Sprzedam tanio – układy scalone różne. Bolesław Kucab skr. poczt. 52, 70-953 Szczecin 3.

Kupię lampę DG7-74A, Jan Gołązka, ul. Podlesie 78a, 44-100 Gliwice.

OGŁOSZENIA



radioamator i krótkofalowiec polski

ROK 28 ● MAJ 1977 ROK

Z kraju i zagranicy

- 105 Wystawa nowożeń produkcyjnych Warszawskich Zakładów Telewizyjnych
- 105 Przenośny cyfrowy generator sygnałowy
- 106 Przenośna kamera dla telewizji kolorowej
- 106 Nowy sposób wykonania układów scalonych

Elektroakustyka

- ZBIGNIEW STANISŁAW WOŹNIAK
- 107 Multimonofoniczne organy elektroniczne „Olaf”

Miernictwo elektroniczne

- MIECZYSLAW SIEDLECKI
- 119 Stereofoniczny wzmacniacz akustyczny 2 × 45 W – cz. II

Przegląd schematów

- WIKTOR CHOJNACKI – SP5QU
- 112 Tester układów scalonych

Z praktyki radioamatorskiej

- RYSZARD KRZYŻANOWSKI
- 115 Odbiornik radiowy „Pionier-stereo”
- TADEUSZ BERDYS
- 124 Zastosowanie kineskopu 24” A61–140W w odbiorniku „Lotos”
- 125 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk



WYDAWCA: WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa. Telefon: 25-29-85.

Redaguje Komitet Redakcyjny.

Red. nac. – prof. dr inż. Andrzej Sowiński; z-ca red. nac. – inż. Janusz Justat.

Redaktorzy działowi: mgr inż. Mieczysław Flisak, mgr inż. Czesław Klimczewski, inż. Jerzy Węglewski-SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Wiltort.

Przedstawiciel ZG LOK – plk dypl. Witold Konwiński-SP5KM. Sekretarz redakcji – Eugenia Grudzińska. St. korektor – Elżbieta Malon.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach: do 25 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty – odpowiednio na II kwartał, II półrocze i III kwartał. Cena prenumeraty rocznej 60 zł, półrocznej 30 zł, kwartalnej 15 zł. Instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, zaś w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW – w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

PRENUMERATĘ ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71, w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ta jest droższa o 50% od krajowej dla zleceniodawców indywidualnych i 100% zlecających instytucji, organizacji i zakładów pracy.

OGŁOSZENIA: drobne, do 50 słów – 12 zł za słowo; na III str. okładki – droższe o 50%, na IV str. okładki droższe o 100%; ramkowe – 1 cm² 87 zł na III str. okładki i 116 zł na IV str. okładki. Zamówienia na ogłoszenia przyjmuje i udziela informacji Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa, tel. 49-27-51 do 9, w. 261. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

DRUK: RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Prasowe Zakłady Graficzne, ul. Smolna 10/12, 00-375 Warszawa, Zam. 509. F-84. Nakład 80 000 gez. Ark. druk. 3. Cena zł 5.– Podpisano do druku 6.V.1977 r.

WYSTAWA NOWOŚCI PRODUKCYJNYCH WARSZAWSKICH ZAKŁADÓW TELEWIZYJNYCH

Warszawskie Zakłady Telewizyjne zorganizowały w Muzeum Techniki w Warszawie wystawę (rys. 1) nowości i propozycji produkcyjnych obejmujących prototypy nowych odbiorników telewizyjnych, które ukażą się na rynku w latach 1977-1980.

Z KRAJU Z KRAJU Z KRAJU Z KRAJU



Rys. 1

Wachlarz modeli był urozmaicony – od małych telewizorów turystycznych do najnowszego modelu odbiornika telewizji kolorowej, do którego kineskopy produkowane będą na licencji amerykańskiej firmy RCA. W r. 1980 produkcja tych odbiorników ma osiągnąć liczbę 300 tys. sztuk.

Większość nowych odbiorników wyposażono w przełączniki sensorowe uruchamiane poprzez dotyk.

A oto kilka interesujących modeli.

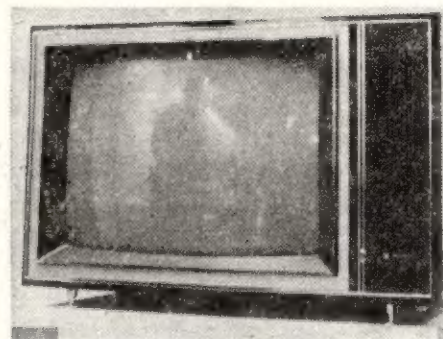
● Odbiornik telewizji kolorowej T5601 (rys. 2) z układami scalonymi, tyrystorami i tranzystorami, wyposażony w kineskop o przekątnej 56 cm i kącie odchylenia 110°. Odbiór programów na wszystkich zakresach, przy czym możliwe jest zaprogramowanie 8 dowolnych kanałów i wybranie ich poprzez dotyk za pomocą przełącznika sensorowego. Wymiary, ciężar i pobór mocy elektrycznej są równorzędne z obecnie produkowanymi odbiornikami telewizji czarno-białej, a więc wymiary wynoszą 700×480×395 mm, ciężar 30 kg, pobór mocy 150 W.

Duże zainteresowanie zwiedzających wzbudził model odbiornika telewizyjnego T6105z z wbu-

dowanym elektronicznym zegarem wyświetlającym na ekranie godziny, minuty i sekundy. Zegar sterowany jest kwarcem i wyposażony w 7 scalonych układów cyfrowych oraz oddzielny zasilacz, dzięki któremu zegar pracuje nawet przy wyłączeniu odbiornika. Odbiornik z kineskopem o przekątnej ekranu 61 cm wyposażony jest również w sensorowy przełącznik kanałów.

● Odbiornik T6123sa ma nie tylko sensorowe przełączanie kanałów ale również sensorową regulację siły dźwięku, jasności i kontrastu. Każdy rodzaj regulacji ma dwa sensory oznaczone (+) i (-); działanie ich polega na tym, że przy dotknięciu np. sensora (+) siła dźwięku wzrasta, maleje zaś przy dotknięciu sensora (-). Przy dotknięciu sensora wybierającego program, układ przełącza się automatycznie z kanału na kanał stosownie do wcześniej zaprogramowanych kanałów. Z chwilą odświeżenia ręki od sensora odbiornik pracuje na ostatnio włączonym kanale.

● Większość nowych modeli to odbiorniki pełnotranzystorowe, dzięki czemu pobór mocy i ciężar poważnie się zmniejszył w stosunku do dotychczasowych modeli tranzystorowo-lampo-



Rys. 2

wych. Dla przykładu – model T6151, opracowany przy współpracy z firmą TELEFUNKEN, z kineskopem o ekranie 61 cm, waży 25 kg, zaś pobór mocy wynosi tylko 80 VA.

● Z innych prototypowych modeli warto wymienić telewizyjny odbiornik T4001 przenośny



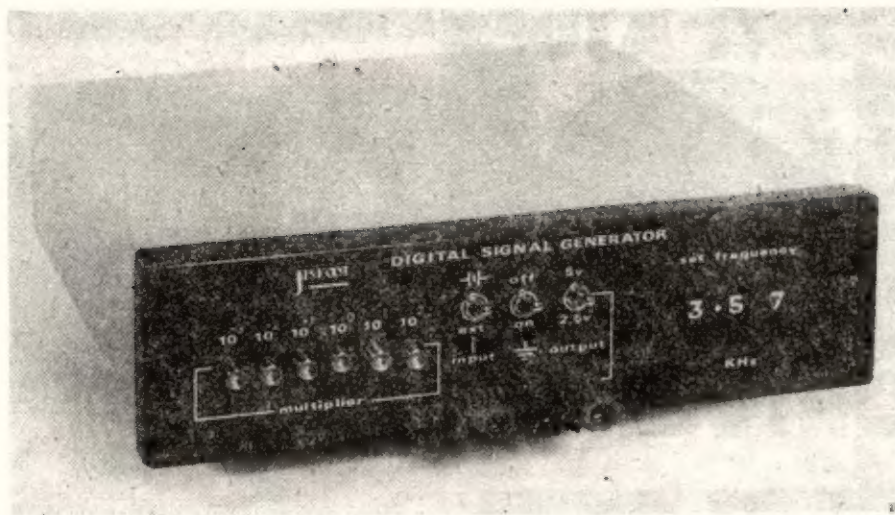
Rys. 3

również pełnotranzystorowy, o przekątnej ekranu 40 cm. Ciężar 11 kg, pobór mocy z sieci 50 VA. Wreszcie dwa modele odbiorników turystycznych różniących się kształtem: T1601 i T1602. Wymiary odbiornika T1602: 170×188×155 mm, ciężar 3 kg.

● Odbiornik T1602 (rys. 3) wyposażony jest w kineskop o przekątnej ekranu 16 cm, 6 układów scalonych i 17 tranzystorów; ma programowany wybór 4 kanałów. Zasilanie odbiornika z sieci 220 V (15 VA) lub z akumulatora 12 V (0,7 A). Produkcję seryjną tego odbiornika zapowiedziano na rok 1979.

PRZENOŚNY CYFROWY GENERATOR SYGNAŁOWY

Firma angielska (JISKOOT AUTOCONTROL Ltd.) opracowała interesującą konstrukcję cyfrowego generatora sygnałowego (rys. 4). Składa się on z oscylatora, którego częstotliwość nastawia się przyciskami od 0,1 do 9,99 kHz, a następnie dzieli lub mnoży w ukła-



Rys. 4

dach elektronicznych dzielników lub powielaczy w sześciu dekadach, od 10^{-2} do 10^2 . W ten sposób generator może wytwarzać na wyjściu sygnały o częstotliwościach od 0,1 Hz do 1 MHz. Przy sterowaniu z zewnętrznego wzorca częstotliwości generator spełnia funkcję dzielnika częstotliwości. Małe wymiary ($255 \times 215 \times 60$ mm) oraz zasilanie z wbudowanych akumulatorów, umożliwiając wykorzystanie tego przyrządu w terenie do kontroli oraz cechowania urządzeń elektronicznych i radiowych.

PRZENOŚNA KAMERA DLA TELEWIZJI KOLOROWEJ

Firma PHILIPS skonstruowała ostatnio bardzo lekką i chyba najmniejszą kamerę telewizji kolorowej typ LDH 8320 (rys. 5), wyposażoną

w obiektyw ze zmienną ogniskową, mikrofon elektretowy i wizjer elektroniczny 1,5 cala. Całkowita moc pobierana przez tę kamerę nie przekracza 12 W. Zasilanie odbywa się z zewnętrznego źródła (12 V) lub z kadmowo-niklowych akumulatorów umieszczonych w obudowie kamery; pojemność takiej baterii wystarcza na 1 godzinę pracy. Kamera może być również zasilana z sieci poprzez transformator z prostownikiem, wstawiony w miejsce baterii.

W układzie elektronicznym kamery znajduje się tylko jedna lampa analizująca – specjalny trójelektrodowy widikon 1".

Kamera może współpracować z magnetowidem i wtedy otrzymuje zasilanie z magnetowidu, przy czym w uchwycie kamery znajduje się przycisk włączający zdalnie magnetowid. Kamera dostarcza napięcie sygnału obrazu kolorowego równe $1 V_{pp}$ oraz napięcie z mikrofonu równe 0,2 mV; dobry obraz o rozdzielczości 250 linii wytwarzany jest przy oświetleniu 250 Lx. Wymiary kamery – $8,6 \times 11,6 \times 33,8$ cm; ciężar – 3,5 kg.

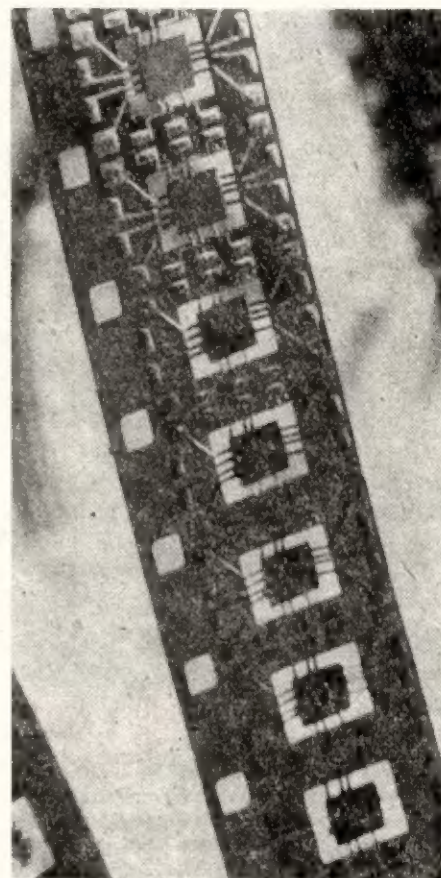


Rys. 5

rowego równe $1 V_{pp}$ oraz napięcie z mikrofonu równe 0,2 mV; dobry obraz o rozdzielczości 250 linii wytwarzany jest przy oświetleniu 250 Lx. Wymiary kamery – $8,6 \times 11,6 \times 33,8$ cm; ciężar – 3,5 kg.

NOWY SPOSÓB WYKONANIA UKŁADÓW SCALONYCH

Dla elektronicznie sterowanych kamer filmowych, małych kalkulatorów oraz miniaturowych urządzeń elektronicznych, firma SIEMENS produkuje układy scalone bez obudowy, na podłożu poliamidowym taśmy filmowej super 8 (rys. 6). Na taśmie tej są wytrawione miedziane ścieżki oraz pocynowane punkty do lutowania. Ścieżki są przyłączone do płytki krzemowej (czip) o wymiarach $1,6 \times 2$ mm, na której znajduje się układ scalony.



Rys. 6

Firma produkuje kilkanaście rodzajów takich układów, przy czym na jednej rolce znajduje się około 1000 sztuk układów scalonych. Przy montażu poszczególne elementy mogą być automatycznie odcinane z rolki i wprowadzane do urządzeń.

MULTIMONOFONICZNE ORGANY ELEKTRONICZNE „OLAF”

Monofoniczne organy elektroniczne są konstruowane przez radioamatorów i wytwarzane przez przemysł zabawkarski jako organy dla dzieci. Na rysunku 1 przedstawiono schemat jednej z wielu możliwych wersji organów-zabawki.

Klawiatura w monofonicznych instrumentach muzycznych służy do przełączania oporów w układzie generatora częstotliwości akustycznej, co powoduje zmianę generowanego tonu. Klawisz (fis) dołącza do układu generatora opornik R_{v5} , którego wartość ustalona zostaje przy strojeniu instrumentu. Jeżeli zostanie naciśnięty klawisz (cis), to o częstotliwości generowanego tonu decyduje opornik R_{v3} . Po jednoczesnym naciśnięciu tych dwóch klawiszy o częstotliwości generatora będzie decydował zawsze wyższy klawisz. Za pomocą organów monofonicznych można zagrać każdą melodię, nie można jednak grać akordami. Grę akordową umożliwiają tylko instrumenty polifoniczne.

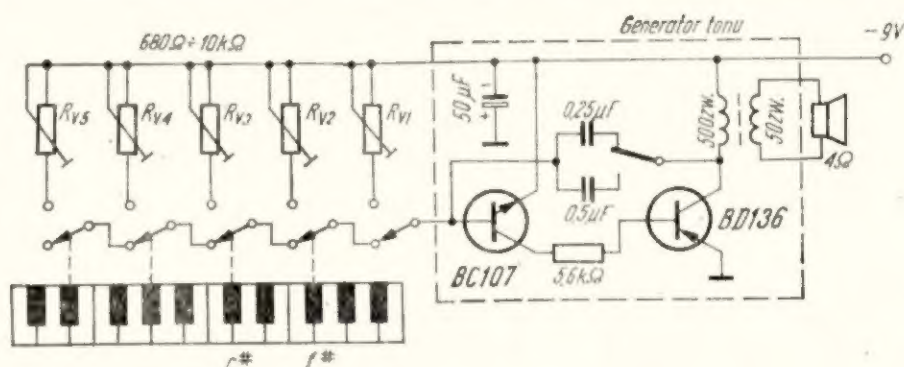
W instrumentach polifonicznych każdy ton jest generowany w oddzielnym generatorze, a naciskane klawisze dołączają wyjścia odpowiednich generatorów tonu do wejścia wzmacniacza akustycznego. System polifoniczny jest dla instrumentów-zabawek za drogi.

Lukę między tanimi organami monofonicznymi a znacznie droższymi organami polifonicznymi wypełniają instrumenty konsonansowe i multimonofoniczne. Oba te systemy polegają na sprzężeniu kilku instrumentów monofonicznych za pomocą odpowiednio zaprojektowanych zespołów przełączników klawiszowych. Instrument konsonansowy został opisany w nrze 7—8/1976 r.

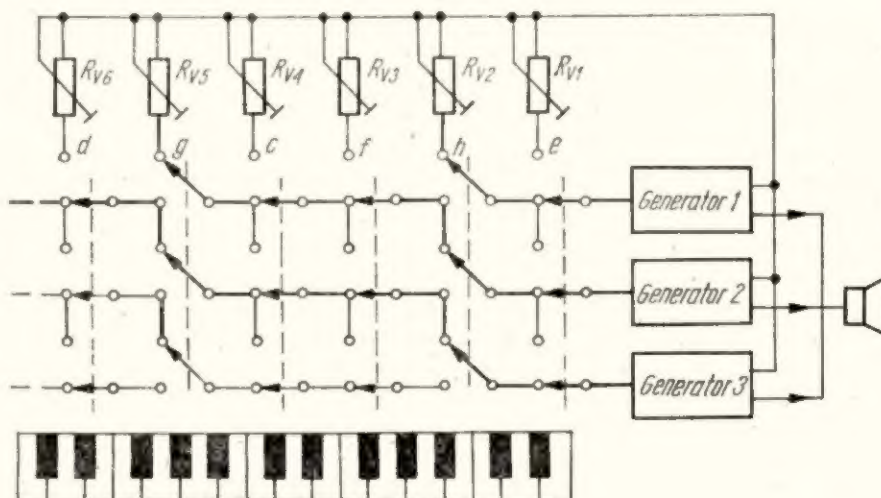
Zasadę pracy instrumentu multimonofonicznego przedstawiono na rys. 2. System multimonofoniczny pomimo tego, że wymaga bardziej skomplikowanego zespołu zestyków, ma więcej zalet muzycznych niż system konsonansowy. Umożliwia uzyskanie dowolnego akordu (nawet dysonansowego) o tylu tonach skła-

dowych, ile zastosowano generatorów. W systemie multimonofonicznym do każdego klawisza przyporządkowany jest opornik R_{v} , który dzięki odpowiednio zaprojektowanej kontakturze jest przyłączany do różnych generatorów. Nie ma więc ścisłego związania klawiszy z ge-

Podstawowy schemat elektryczny organów multimonofonicznych „Olaf” przedstawiono na rys. 3. Organ ten są czterooktawowym instrumentem o klawiaturze podzielonej na dwie części. Lewa i prawa strona klawiatury są wyposażone w oddzielne zestawy generatorów, które



Rys. 1. Przykładowy schemat monofonicznych organów-zabawki



Rys. 2. Organy monofoniczne (zasada działania)

neratorami tonu jak w systemie konsonansowym.

Po naciśnięciu klawiszy *h* i *q* o częstotliwości pierwszego generatora decyduje opornik R_{v2} , a opornik R_{v5} przyłączony jest do drugiego generatora. Trzeci generator nie pracuje (nie jest połączony z żadnym opornikiem). Grubsze linie oznaczają „drogę” łączącą poszczególne generatory z opornikami R_{v} ,

współpracują z opornikami związanymi z odpowiednią częścią klawiatury. Naciśnięcie trzech najniższych klawiszy lewej strony klawiatury i trzech najwyższych klawiszy prawej strony, powoduje zablokowanie pozostałych klawiszy.

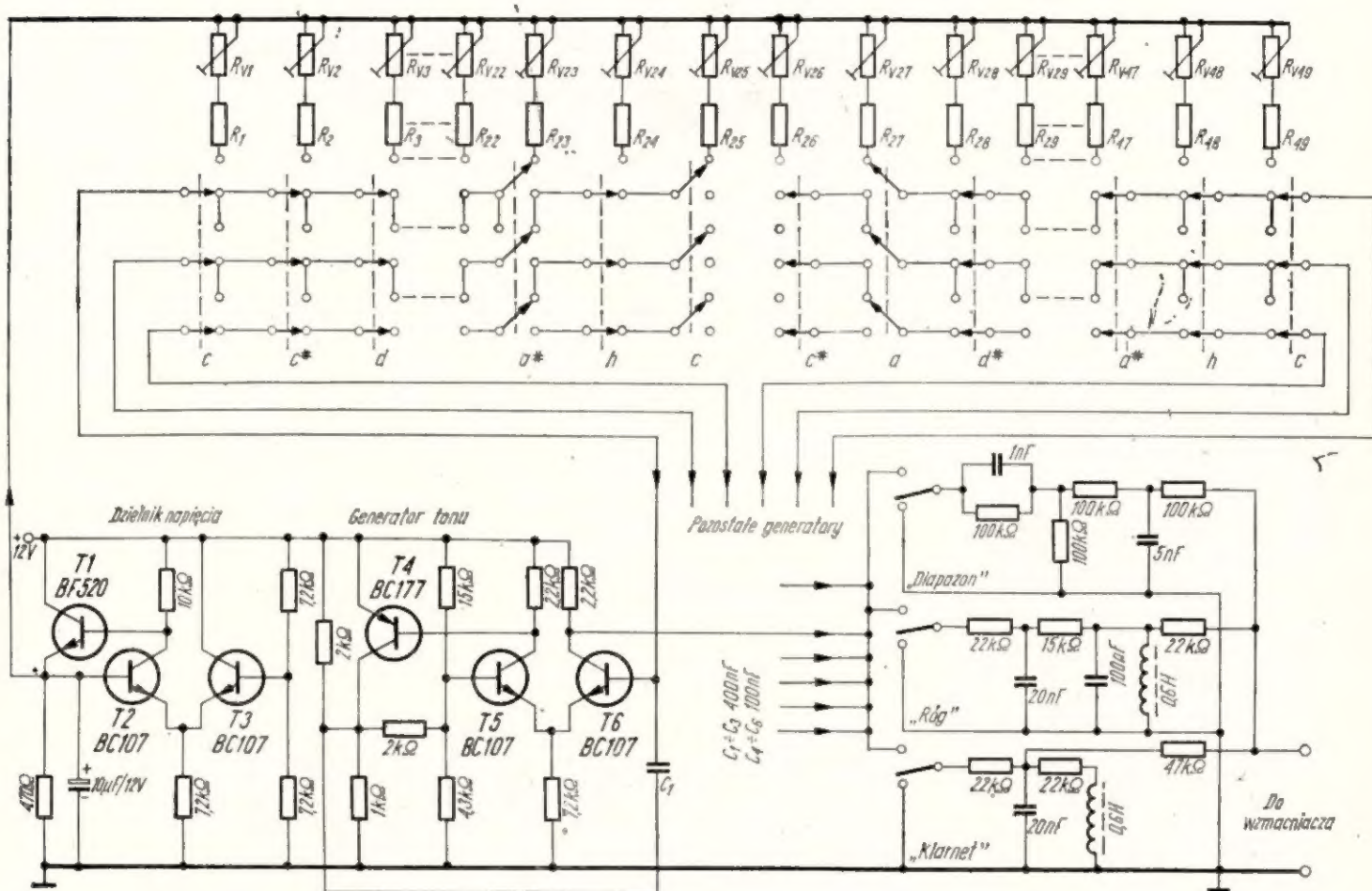
Zastosowanie układu dwóch „odwrotnie skierowanych” systemów multimonofonicznych umożliwiło nadanie lewej stronie klawiatury

priorytetu najniższych tonów, a prawej stronie — priorytetu trzech najwyższych tonów. Odpowiednie „blokowanie” pozostałych klawiszy umożliwia grę bez efektów niepożądanych.

Generatory tonów pracują w ukła-

jących, ponieważ sygnał tonowy jest pobierany z obwodu kolektorowego tranzystora T6 nie będącego częścią właściwego układu generacyjnego. Układy elektroniczne organów „Olaf” montujemy na płytkach drukowanych.

Jako zestyków klawiszowych można użyć przełączników typu „Isostat”, w których należy odpowiednio połączyć bieguny. Zespół przełączników klawiszowych najlepiej wykonać na płytkach „drukowanych”, ponieważ wyeliminujemy w ten



Rys. 3. Schemat ideowy multimonofonicznych organów „Olaf”

dzie zapewniającym dobrą stabilność i powtarzalność częstotliwości przy dołączaniu określonego opornika do każdego z generatorów. Oporniki decydujące o częstotliwościach są zasilane ze źródła dostarczającego napięcie o wartości równej 0,5 napięcia zasilającego cały układ. Źródło to nie może być zwykłym dzielnikiem oporowym, ponieważ prąd pobierany przez generatory tonu zmieniłby wyjściowe napięcie dzielnika, a tym samym powodowałby szkodliwe sprzężenia generatorów. Dzielnik napięcia z tranzystorami T1, T2, T3 daje stałe napięcie wyjściowe. Opornik 470 Ω stanowi wstępne obciążenie tranzystorowego dzielnika w momencie, gdy żaden z generatorów tonu nie pracuje. Generatory tonu nie wymagają wyjściowych stopni separu-

Na rysunku 4 przedstawiono płytkę montażową dla trzech generatorów i tranzystorowego dzielnika napięcia według schematów przedstawionych na rys. 3.

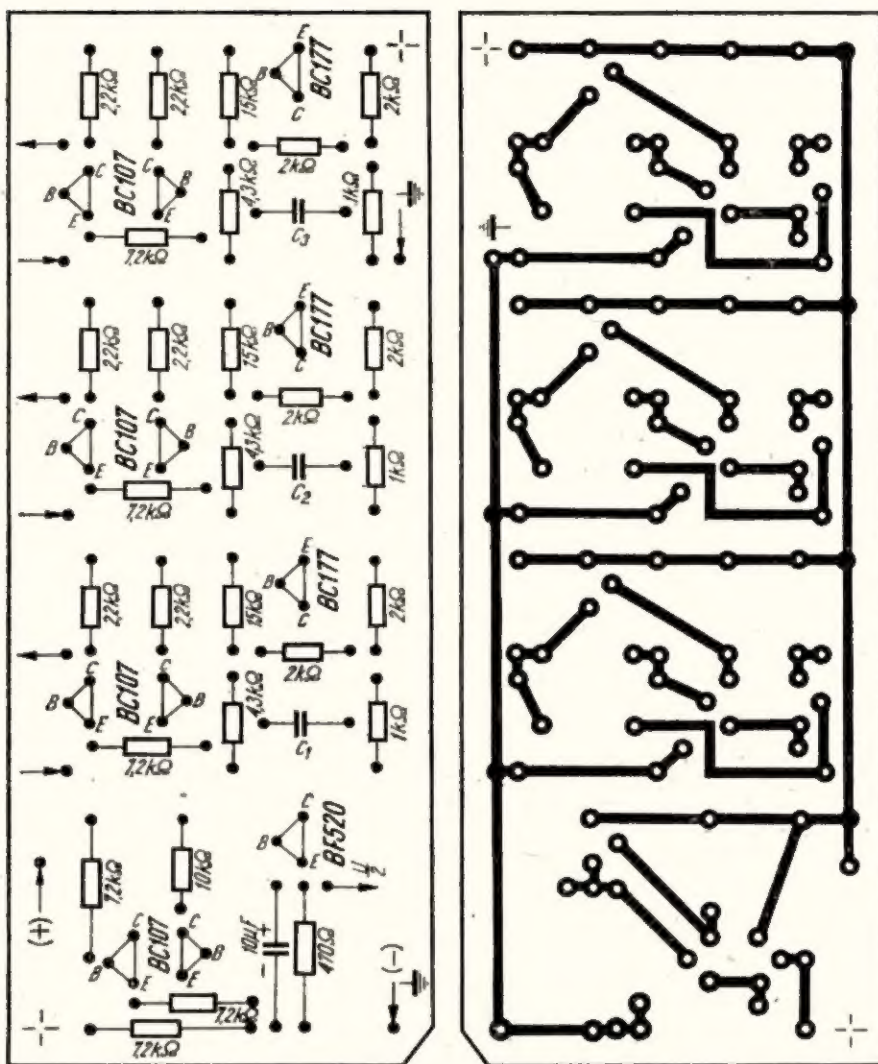
sposób zbudne łączenie przewodami poszczególnych biegunów przełączników, a poza tym uzyskamy zwartą konstrukcję, wiążącą wszystkie przełączniki.

Wartości elementów decydujących o częstotliwości pracy generatorów tonu

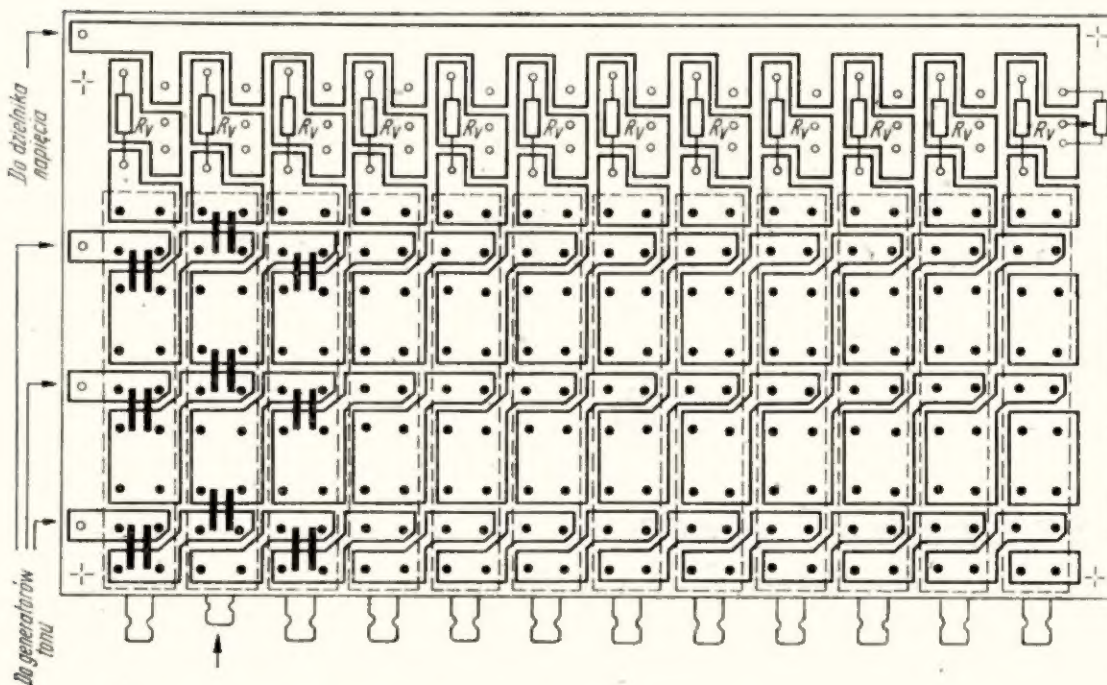
Kondensator	Nr opornika stałego i jego wartość	
$C_1 - 400 \text{ nF}$	1 - 22 kΩ	14 i 38 - 10,5 kΩ
$C_2 - 400 \text{ nF}$	2 i 26 - 21 kΩ	15 i 39 - 10 kΩ
$C_3 - 400 \text{ nF}$	3 i 27 - 20 kΩ	16 i 40 - 9,5 kΩ
$C_4 - 100 \text{ nF}$	4 i 28 - 19 kΩ	17 i 41 - 9,1 kΩ
$C_5 - 100 \text{ nF}$	5 i 29 - 18 kΩ	18 i 42 - 8,6 kΩ
$C_6 - 100 \text{ nF}$	6 i 30 - 17 kΩ	19 i 43 - 8,2 kΩ
	7 i 31 - 16 kΩ	20 i 44 - 7,8 kΩ
	8 i 32 - 15 kΩ	21 i 45 - 7,5 kΩ
	9 i 33 - 14 kΩ	22 i 46 - 6,8 kΩ
	10 i 34 - 13 kΩ	23 i 47 - 6,5 kΩ
	11 i 35 - 12,5 kΩ	24 i 48 - 6,2 kΩ
	12 i 36 - 12 kΩ	25 i 49 - 5,9 kΩ
	13 i 37 - 11 kΩ	
Nr potencjometru		
1-13 - 3 kΩ		
14-25 - 1 kΩ		
26-37 - 3 kΩ		
38-49 - 1 kΩ		

Przykład rozwiązania płytki montażowej do przełączników dla zakresu jednej oktawy przedstawiono na rys. 5. Na płytce montażowej oprócz przełączników zamontowane są oporniki, których dokładne wartości ustalamy przy strojeniu instrumentu. Opornik R_v składa się w tym przypadku z opornika stałego (90% wymaganej wartości) połączonego szeregowo z potencjometrem montażowym (20% wymaganej wartości R_v). Przybliżone wartości oporników stałych i potencjometrów montażowych podano w zestawieniu.

Wielu amatorów sądzi, że wystarczy przyłączyć wyjście generatora tonu do odpowiedniego filtra elektrycznego, aby w rezultacie otrzymać dowolną barwę dźwięku. Tak nie jest, ponieważ okresowe przebiegi elektryczne o różnych kształtach mają różny skład widmowy. Przebiegi prostokątne zawierają tylko nieparzyste harmoniczne, a barwa (tzw. „otwarty diapazon”) wymaga parzystych harmonicznych. Przebiegi piłokształtne zawierają parzyste i nieparzyste harmoniczne, nie nadają się więc do uzyskania barwy „klarnet” i „zamknięty diapazon”, ponieważ barwy te wymagają obecności tylko nieparzystych harmonicznych. Dlatego ważne jest, aby do wejścia filtra kształtującego



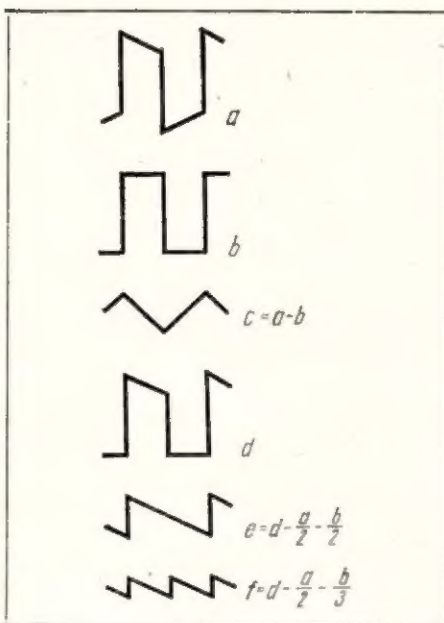
Rys. 4. Płytki montażowe trzech generatorów tonu i tranzystorowego dzielnika napięcia organów „Olaf”



Rys. 5. Przykład rozwiązania kontaktury organów multitonowych „Olaf”

barwę doprowadzić sygnał o odpowiednim składzie widmowym. W instrumentach uproszczonych stosuje się zazwyczaj jeden przebieg o stałym kształcie, co znacznie ogranicza możliwości otrzymania różnych barw dźwięku.

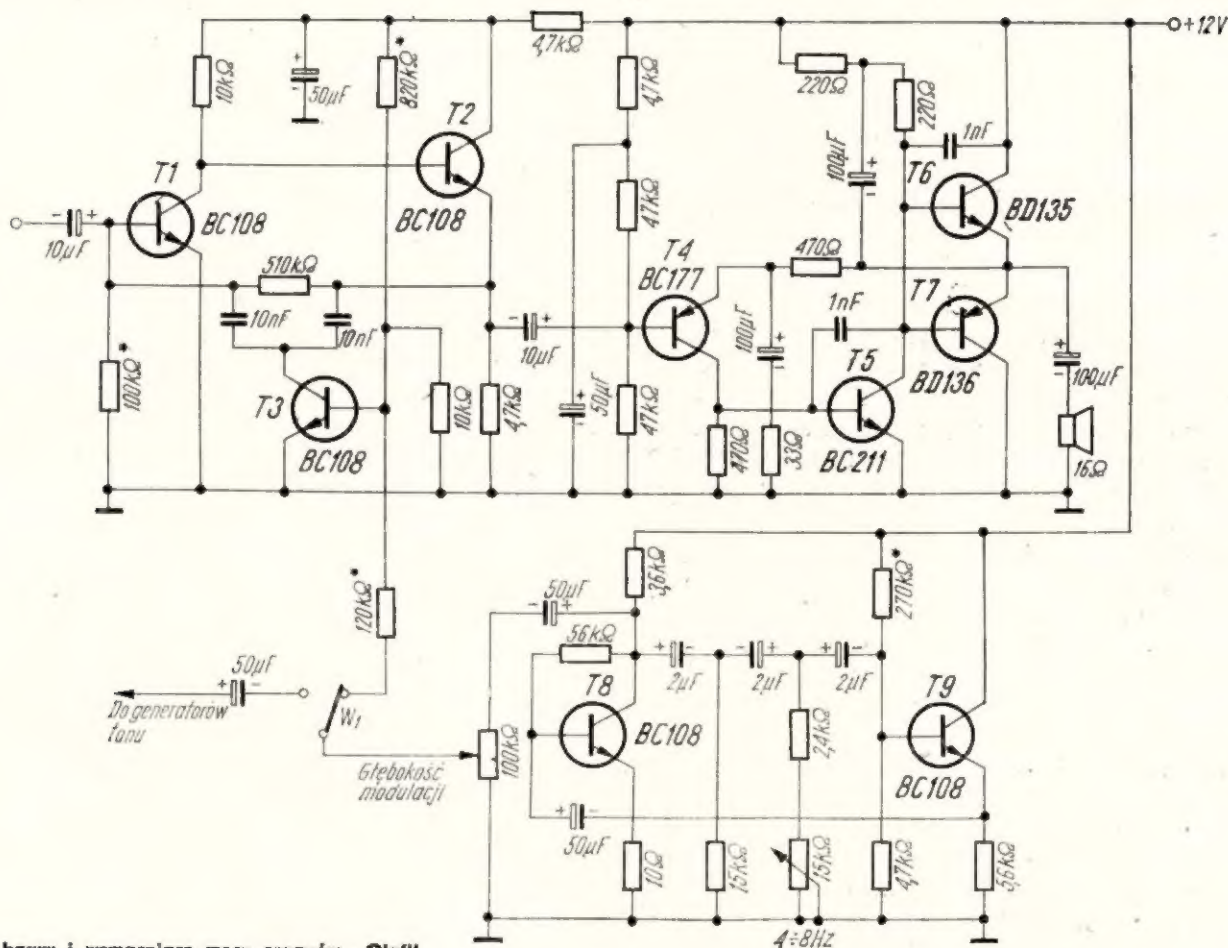
W celu rozszerzenia możliwości wytwarzania dźwięków o pożądanych barwach należy zastosować dodatkowe układy, zmieniające kształt generowanych przebiegów zmiennych. Na rysunku 6 przedstawiono generator tonu współpracujący z układem kształtującym przebieg. Generator ten (tranzystory T4, T5, T6) wytwarza przebiegi okresowe o kształcie zależnym od miejsca pobierania sygnału. Kształty przebiegów pobieranych z miejsc a, b, i d przedstawiono na rys. 7. W wyniku odjęcia od siebie sygnałów po-



Rys. 7. Kształty przebiegów elektrycznych organów „Olań”

tranzystorami T8 i T9. Odejmując od sygnału występującego w miejscu d połowę amplitudy sygnałów a i b uzyskujemy przebiegi pilokształtne. Zależnie od wartości amplitudy sygnału b zmienia się okres przebiegu pilokształtnego. Opór zmienny w obwodzie bazy tranzystora T7 umożliwia dobór oktawowych współbrzmień. Opór w obwodzie kolektora tego tranzystora umożliwia dobór odpowiedniej barwy typu „flet”. Unisonowe brzmienie instrumentu można optymalizować nastawnym opornikiem w obwodzie bazy tranzystora T9.

Organy multimonofoniczne mają jeszcze inną cenną właściwość rozszerzającą możliwości brzmieniowe instrumentu. Najniższe tony instrumentu pochodzą zawsze od tego samego generatora. Jeżeli do wyjścia



Rys. 8. Modulator barwy i wzmacniacz mocy organów „Olań”

bieranych z miejsc a i b, otrzymuje się przebiegi trójkątne (c), odpowiednie dla realizacji dźwięków fletopodobnych. Wyjście a generatora tonu musi być odseparowane od dalszych układów, aby eliminować wzajemne oddziaływanie generato-

rów. Odjęcie sygnałów a i b jest możliwe dopiero po odwróceniu fazy jednego z nich. Funkcję separacji sygnału wyjściowego oraz odwracania fazy tego sygnału realizuje stopień z tranzystorem T7. Odejmowanie sygnałów realizuje układ z

tego generatora przyłączymy przetrzutnikowy dzielnik częstotliwości (T10 i T11), to uzyskamy dodatkowy sygnał o oktawę niższy, dający brzmienie basu towarzyszącego. Podobna możliwość występuje w prawej części klawiatury. Najwyż-

szy ton pochodzi zawsze od tego samego generatora. Wyjście tego generatora może dawać sygnał dla oddzielnych rejestrów. Przebiegi o odpowiednim składzie widmowym formowane są ostatecznie za pomocą filtrów elektrycznych, dając dźwięki o brzmieniu tradycyjnych organów pneumatycznych.

W celu dodatkowego urozmaicenia brzmienia instrumentu zastosowano wibrację częstotliwości i barwy. Dioda D1 w obwodzie generatora tonu jest konieczna, bowiem brak jej powodowałby wydłużenie pod wpływem sygnału „wibrato” jednej połowy okresu przebiegu i skrócenie drugiej połowy. Ten sam generator „wibrato” może być wykorzystany do sterowania modulatora barwy (rys. 8), co daje oryginalne, „śpiewne” brzmienie. Modulator barwy jest właściwie wzmacniaczem

m.cz. z ujemnym sprzężeniem zwrotnym poprzez filtr π , w którym pracuje modułujący tranzystor T3. Przy okresowej zmianie napięcia na bazie tranzystora modującego zmienia się opór złącza kolektor-emiter, co powoduje cykliczne przestrajanie filtra π . Punkt pracy tranzystora T3 należy tak dobrać, aby uzyskać jak największy zakres przestrajania barwy. Opornik między bazą tranzystora T3 a wyjściem generatora „wibrato” należy tak dobrać, aby nie było przenikania częstotliwości „wibrato” do wzmacniacza m.cz. Sygnał otrzymywany z modulatora barwy steruje wzmacniaczem mocy.

Opisany instrument stanowi przykład wykorzystania systemu multimonofonicznego. Ambitnym konstruktorom można radzić rozbudowanie akompaniującej części kla-

wiatury do pięciu generatorów, jak również zwiększenie zakresu częstotliwościowego całego instrumentu, co spowoduje skomplikowanie konstrukcji, ale organy staną się bardziej uniwersalne.

LITERATURA

1. T.D. Towers — „Transistor electronic organ”. Wirelles World, May 1966 r.
2. J.H. Asbery — „Multiphonic organ”. Wirelles World, June 1973 r.
3. J.H. Asbery — „Progress in multiphonic organs”. Wirelles World, October 1975 r.
4. W. Pronin — „Tiembrowoje wibrato”. Radio (radz.) nr 3/1976 r.
5. Z.S. Woźniak — „Konsonansowe organy elektroniczne z efektem unisonowym” — „Radioamator” nr 7—8/1976 r.

WIKTOR CHOJNACKI-SP5QU

TESTER UKŁADÓW SCALONYCH

O ile sprawdzenie tranzystora nie przysparza nikomu trudności, bo można w tym celu posłużyć się nawet omomierzem lub jednym z wielu opisanych dotychczas prostych próbników, to sprawdzanie układów scalonych jest już kłopotliwe. Składa się na to różnorodność obudów tych układów, różnorodność wyprowadzeń, a przede wszystkim różnorodność budowy wewnętrznej i zastosowań. Różnice te powodują, że w warunkach amatorskich nie można wykonać przyrządu, który umożliwiłby bardziej lub mniej dokładne sprawdzanie wszystkich typów liniowych i cyfrowych układów scalonych, z którymi możemy mieć obecnie do czynienia. Można natomiast wykonać stosunkowo prosty próbnik umożliwiający sprawdzanie pewnych grup układów scalonych pod kątem ich przydatności do wykorzystania.

Opisany tu próbnik wykonano po otrzymaniu szeregu układów scalonych o nieznannej jakości i pochodzących z demontażu. Początkowe sprawdzanie ich w wykonanym każdorazowo do każdego typu układu próbnym było bardzo żmudne, toteż zgodnie z porzekadłem „po-

trzeba jest matką wynalazków” wykonano podręczny przyrząd, umożliwiający nie tylko sprawdzenie prawie wszystkich posiadanych układów scalonych i to w różnych układach, ale także zestawianie niewielkich układów eksperymentalnych w badzo prosty sposób. Dodatkową funkcją opisanego przyrządu jest sprawdzanie tranzystorów p-n-p i n-p-n przy różnych prądach kolektora.

Zasadniczą częścią próbnika jest pole komutacyjne z dwiema podstawkami „dual in line” 2×8 końcówek. Pole to zawiera 136 miniaturowych gniazdek sprężynujących, pochodzących z rozebranego gniazda wielokontaktowego, wlotowanych w powiększone otwory uniwersalnej płytki montażowej (rys. 1), zawierającej wspomniane podstawki do układów scalonych. Z braku miniaturowych gniazdek można zastosować zwykłe gniazdzka radiowe, przy czym wymiary płytki montażowej ulegną wówczas znacznemu powiększeniu. Można także zwiększyć liczbę podstawek do układów scalonych i gniazdek pola komutacyjnego, przez co zwiększą się możliwości zestawiania różnych

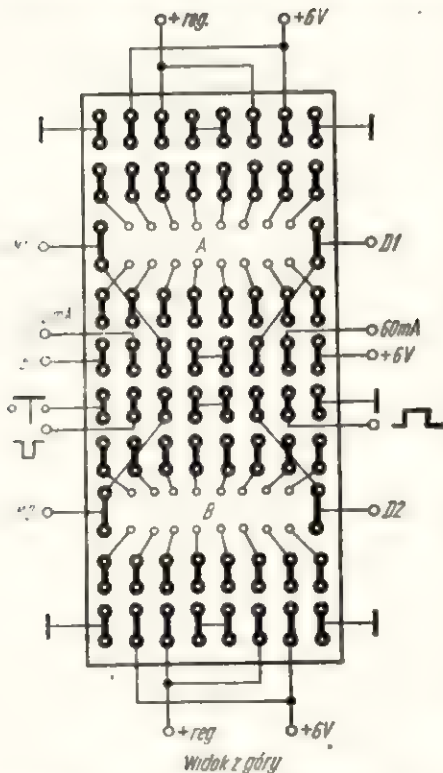
układów eksperymentalnych. Wskazane jest na przykład umieszczenie w próbniku podstawki układów scalonych w obudowach okrągłych, w których umieszczane są liczne typy scalonych wzmacniaczy operacyjnych i stabilizatorów.

Końcówki podstawek układów scalonych dołączone są do połączonych gniazd pola komutacyjnego, a do pozostałych gniazd dołączone są napięcia zasilające, punkty pomiarowe i inne punkty układu próbnika. Zewnętrzne połączenia między gniazdami wykonuje się za pomocą przewodów łączących, z krótkich odcinków cienkiej linki w igielicie, zakończonych obustronnie miniaturowymi bolcami z wtyku wielokontaktowego. Na miejsca połączenia przewodów z bolcami zostały naciągnięte krótkie odcinki rurki igelitowej, zabezpieczające miejsce lutowania, a jednocześnie ułatwiające posługiwanie się przewodami. Liczba tak wykonanych przewodów łączących zależy od liczby użytych podstawek do układów scalonych: dla 2 podstawek należy wykonać 20÷25 przewodów.

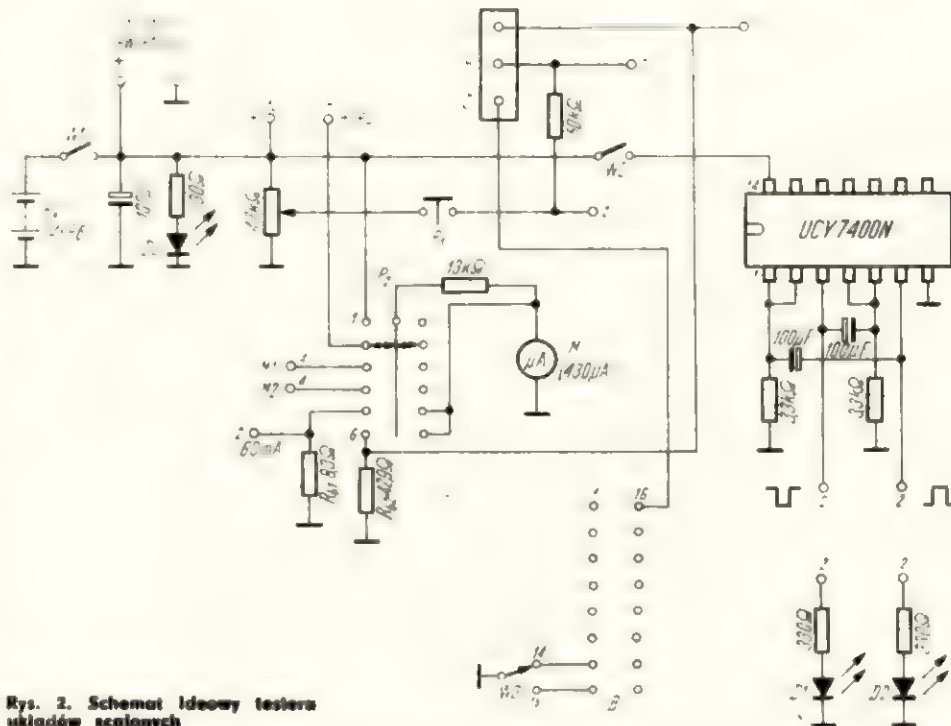
Schemat ideowy próbnika przedstawiono na rys. 2. Układ zawiera:

wewnętrzne źródło zasilania 6 V (cztery ogniwa R6), zaciski do dołączenia zasilania zewnętrznego, wyłącznik zasilania wewnętrznego W_1 , wskaźnik zasilania — diodę świecącą D_3 (zieloną), potencjometr regulacji napięcia polaryzującego i stanów logicznych, przycisk P_1 , gniazda do przyłączenia badanego tranzystora, wyłącznik zasilania generatora impulsów W_2 , generator impulsów o czasie trwania około 0,3 sekundy z układem scalonym UCY7400N, dwie diody świecące D_1 i D_2 (czerwone), układ pomiarowy zawierający mikroamperomierz od magnetofonu ZK 140T z bocznikami R_{b1} i R_{b2} i rezystorem szeregowym do pomiaru napięć, oraz przełącznik pomiarów P_2 . Do podstawki B umieszczonej na polu komutacyjnym dołączony jest przełącznik W_3 , który umożliwia przełączenie ujemnego bieguna zasilania (masy) z końcówki 7 (gdzie powinien być dołączony przy badaniu wielu układów cyfrowych 14-nóżkowych) na końcówkę 8 (do badania niektórych układów 16-nóżkowych).

Pole komutacyjne nie jest uwidocznione na schemacie; przy punktach układu, połączonych z gniaздkami tego pola, podano w kółkach liczby odpowiadające liczbie gniaздek dołączonych do tych punktów.



Rys. 1. Rozmieszczenie gniaзд i połączeń na polu komutacyjnym



Rys. 2. Schemat ideowy testera układów scalonych

Miejsce dołączenia punktów układu do pola komutacyjnego uwidoczniono na rys. 1 (widok z góry). Według tego rysunku odbywa się podczas używania przyrządu przygotowanie próbnika do pracy.

Wbudowany generator impulsów służy do sprawdzania przerzutników liczników i podobnych sekwencyjnych cyfrowych układów scalonych. Kontrolę stanów logicznych w wybranych punktach układu pomiarowego umożliwiają dwie diody świecące D_1 i D_2 ; można także w tym celu wykorzystać układ pomiarowy (pozycje 3 i 4 przełącznika pomiarów). Miernikiem w układzie pomiarowym jest mikroamperomierz od magnetofonu o zmierzonej czułości $430 \mu A$, z wymienną skalą. Nowa skala podzielona jest na 6 części, ponieważ mierzy się napięcie maksimum 6 V i prądy 12 mA i 60 mA. W pierwszej pozycji przełącznika pomiarów mierzy się napięcie zasilania, w drugiej — napięcie regulowane za pomocą potencjometru, w trzeciej i czwartej — napięcia w punktach dołączonych do gniaздek M_1 i M_2 , w pozycji piątej — prąd do 60 mA (np. pobierany przez układ scalony), a w pozycji szóstej — prąd do 12 mA, głównie przy sprawdzaniu tranzystorów. Rezystor szeregowy przy pomiarach napięć ma wartość 13 k Ω , bocznik R_{b1} jest złożo-

ny z dwóch rezystorów: 50 Ω i 10 Ω , natomiast bocznik R_{b2} złożony jest z rezystorów 300 Ω i 50 Ω .

Obudowa opisanego przyrządu jest wykonana z jednostronnego laminatu w następujący sposób. Do płyty czołowej o wymiarach 150 \times 150 mm, do której przymocowano wszystkie części składowe próbnika, przylutowano pod kątem prostym boki o wysokości 20 mm. Ten sposób wykonywania niewielkich obudów jest godny polecenia, ponieważ przygotowywanie i łączenie części obudowy jest proste i szybkie, a warstwa miedzi na wszystkich ścianach obudowy stanowi ekran przed polem elektrycznym. Po wykonaniu można taką obudowę okleić tapetą drewnopodobną. Dno obudowy próbnika mocuje się czterema wkrętami M3 poprzez nożki gumowe do czterech gwintowanych słupków dystansowych lub do gwintowanych kątowników, przylutowanych do bocznych ścian pudełka.

W płycie czołowej znajduje się prostokątne wycięcie o wymiarach 110 \times 40 mm, w którym umieszczono pole komutacyjne. Inne wycięcie prostokątne o wymiarach 40 \times 15 mm jest przeznaczone do wpuszczenia miernika. Rozmieszczenie tych otworów na płycie czołowej oraz rozmieszczenie wyłączni-

ków i pokręteł przedstawiono na rysunku 3.

Przykład wykonania „kartonika” kontrolnego przedstawiono na rys. 4. Oprócz rysunku wyprowadzeń znajduje się na nim nazwa i typ układu scalonego oraz odpowiednik zagraniczny. Ewentualnie na odwrocie kartonika można narysować układ pomiarowy dla danego układu scalonego i umieścić bliższe informacje katalogowe. Zbiór takich informacji, uzupełniany w miarę sprawdzania coraz to nowych typów układów scalonych, ułatwi nam korzystanie z przyrządu.

ka pomiarów) wskaże 1 V, to po naciśnięciu przycisku popłynie przez tranzystor prąd bazy równy w przybliżeniu 0,02 mA. Przy β tranzystora = 300, miliamperomierz wskaże prąd emitera = 6 mA, czyli że pełne wychylenie wskazówki miliamperomierza (12 mA) będzie odpowiadało $\beta = 600$. Zwiększenie prądu bazy (poprzez ustawienie suwaka potencjometru w punkcie odpowiadającym wyższemu napięciu) spowoduje zmniejszenie się zakresu pomiaru i tak przy napięciu 6 V popłynie prąd bazy = 0,12 mA, toteż pełne wychylenie miliamperomierza

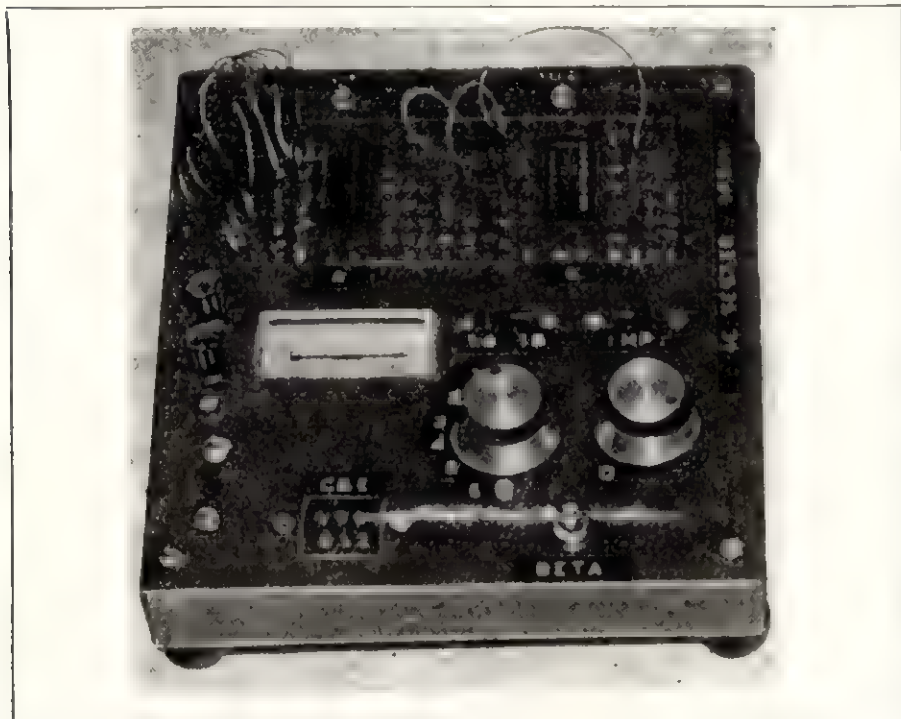
zenie prądu I_{CEB} . Można jedynie zauważyć rażąco dużą wartość prądu, co jednak jest wystarczające w praktyce.

Można także sprawdzać tranzystory p-n-p. W takim przypadku tranzystor należy włączyć odwrotnie, to jest kolektorem do gniazda „E”, a emiterem do gniazda „C”. Napięcie wywołujące prąd bazy będzie teraz równe różnicy między napięciem zasilającym, a napięciem mierzonym w pozycji 2 miernika.

Dzięki możliwości płynnej zmiany prądu bazy tranzystora można opisać przyrząd wykorzystać do zdejmowania charakterystyki tranzystorów (I_C w funkcji I_B), a także sprawdzać tranzystory w warunkach dynamicznych, korzystając z dołączonych z zewnątrz generatora i oscyloskopu lub woltomierza napięć zmiennych.

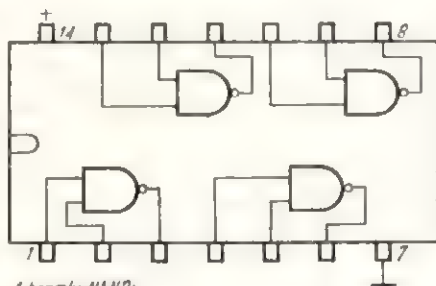
Potencjometr umożliwia także zdejmowanie charakterystyk przejściowych bramek TTL (U_0 w funkcji U_i) i płynną zmianę stanów logicznych na wejściu sprawdzanego układu. Napięcie na suwaku potencjometru większe niż 1,1÷1,5 V odpowiada stanowi logicznemu „1”, podczas gdy napięcie niższe niż 0,7÷0,9 V odpowiada stanowi logicznemu „0”. Napięcie pośrednie powoduje linearyzację bramki, przy czym obszar liniowy charakterystyki jest różny dla różnych egzemplarzy bramek, zależny od napięcia zasilającego układ, temperatury itp. Przy sterowaniu badanego układu stanami logicznymi za pomocą przycisku należy pamiętać, że potencjometr musi być ustawiony w położenie odpowiadające najmniejszemu napięciu (stan logiczny „0”), toteż naciśnięcie przycisku spowoduje pojawienie się na wejściu badanego układu stanu logicznego „0”, podczas gdy zwolnienie przycisku będzie odpowiadało podaniu stanu logicznego „1”, mimo przerwy w obwodzie wejścia bramki.

Na rys. 5 podano przykładowo kilka schematów pomiarowych układów cyfrowych. Rys. 5a — to schemat włączenia układu UCY7400N. Wejście pierwszej bramki jest sterowane z generatora impulsów, wszystkie bramki są połączone szeregowo, a do ostatniej przyłączona jest dioda świecąca D1. Do drugiego wyjścia generatora impulsów (o przeciwnej fazie) można przyłączyć drugą diodę i wówczas przy spraw-



Rys. 3. Wygląd zewnętrzny przyrządu i wyposażenie

Krótkiego omówienia wymaga sprawdzanie tranzystorów. Tranzystory wchodzące w skład układów scalonych (np. UL1111N) należy sprawdzać, przyłączając ich końcówki za pomocą przewodów do gniazd oznaczonych „+6 V”, „B” i „E”, natomiast tranzystory w indywidualnych obudowach przyłącza się do oddzielnych gniazd, oznaczonych „C B E”, znajdujących się poniżej wskaźnika wychyłowego. Można się zorientować ze schematu, że po przyłączeniu tranzystora n-p-n zgodnie z literami przy gniazdach, jego kolektor jest przyłączony do napięcia +6 V, emiter — do masy przez miliamperomierz o zakresie 12 mA, natomiast baza przez rezystor 50 k Ω i przycisk P₁ do suwaka potencjometru. Jeśli potencjometr ustawimy w położeniu, w którym woltomierz (w pozycji 2 przełączni-



4 bramki NAND:
UCY7400N, SN7400N, 14B553, MH7400, FLH101,
SEC400E, FJH131, N7400A, NIC7400J

Rys. 4. Przykład wykonania kartonika ze schematem wyprowadzeń układu scalonego

będzie odpowiadało $\beta = 100$ ($100 \times 0,12 = 12$ mA). W ten sposób bez przełączania można w dużych granicach zmieniać zakres pomiaru, a równocześnie tranzystor jest sprawdzany przy prądzie emitera zbliżonym do normalnych warunków pracy. Niewielka czułość układu pomiarowego uniemożliwia mie-

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Odbiornik radiowy PIONIER-STEREO

Produkowany przez ZR Dłora „Pionier-Stereo” (typ DSP 102) jest domowym odbiornikiem stereofonicznym klasy popularnej. Służy on do odbioru programów radiofonicznych, monofonicznych, nadawanych na falach długich, średnich i krótkich oraz programów stereofonicznych i monofonicznych nadawanych na falach ultrakrótkich. Oprócz odbioru audycji radiowych umożliwia odtwarzanie stereofonicznych i monofonicznych nagrań gramofonowych i magnetofonowych oraz nagrywanie audycji stereofonicznych i monofonicznych przy użyciu magnetofonu.

„Pionier-stereo” należy do rodziny popularnych odbiorników stereofonicznych, którą zapoczątkował „Jubilat-Stereo”. Składa się on z części odbiorczo-wzmacniającej (amplituner) oraz dwóch zespołów głośnikowych o mocy znamionowej 3 VA i impedancji 4 Ω .

Wyposażony jest w nieodłączany układ automatycznej regulacji częstotliwości na zakresie UKF oraz w psfometryczną regulację siły dźwięku, dostosowującą charakterystykę przenoszenia odbiornika do właściwości ucha ludzkiego. Świetlny wskaźnik sygnalizuje odbiór lub odtwarzanie audycji stereofonicznych.

W odbiorniku zastosowano tranzystory krzemowe i układy scalone.

Wybieranie rodzajów pracy odbywa się za pomocą przełącznika klawiszowego. Oprócz regulacji siły dźwięku odbiornik zawiera regulację barwy dźwięku w zakresie wyższych częstotliwości akustycznych.

Uzyskanie poprawnego odbioru stereofonicznego, tzn. symetrię kanałów zapewnia regulator zrównoważenia.

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal

długie	165÷285	kHz
średnie	525÷1605	kHz
krótkie	5,9÷9,775	MHz
UKF	65,5÷73	MHz

Czułość użytkowa (antena zewnętrzna/antena ferrytowa)

fale długie	$\leq 200 \mu\text{V}/3 \text{ mV/m}$	} P/N = 26 dB
fale średnie	$\leq 150 \mu\text{V}/2 \text{ mV/m}$	
fale krótkie	$\leq 200 \mu\text{V}$	
UKF	$\leq 20 \mu\text{V}$	P/N = 20 dB

Poziom ograniczania

fale ultrakrótkie $\leq 150 \mu\text{V}$

Selektywność

dla AM $S \pm 9$	kHz	≥ 20 dB
dla FM $S \pm 300$	kHz	≥ 20 dB

Tłumienie sygnałów lustrzanych

fale długie ($f_s = 250$ kHz)	≥ 40 dB
fale średnie ($f_s = 1$ MHz)	≥ 32 dB
fale krótkie ($f_s = 8$ MHz)	≥ 6 dB
UKF ($f_s = 69$ MHz)	≥ 22 dB

Tłumienie sygnałów pośr. cz.

dla AM	≥ 24 dB
dla FM	≥ 36 dB

Zakres regulacji ARW

AM — 30/10 dB

Sygnal maksymalny

AM—FM — ≥ 100 mV

Elektroakustyczna charakterystyka odtwarzania

— fale długie (nierównomierność 18 dB)	180÷3150	Hz
— fale średnie (nierównomierność 14 dB)	180÷3150	Hz
— UKF (nierównomierność 14 dB)	180÷10 000	Hz

Tłumienie przesłuchu stereofonicznego: ≥ 22 dB

Moc znamionowa przy $R_p = 4 \Omega$: $P_{zn} \geq 2 \times 1,5$ VA

Zniekształcenia nieliniowe: $h \leq 5\%$

Czułość wejścia gramofonowego: ≤ 300 mV/1 M Ω

Poziom przydźwięku (do P_{zn}): ≤ -40 dB

Poziom zakłóceń: N

Pobór mocy z sieci: ~ 15 VA

Zasilanie: 220 V/50 Hz

Wymiary

- odbiornika: 440×100×220 mm
- zespołu głośnikowego: 185×190×100 mm

Ciężar:

- odbiornika: około 5 kg
- zespołu głośnikowego: około 1,5 kg

OPIS UKŁADU ODBIORNIKA

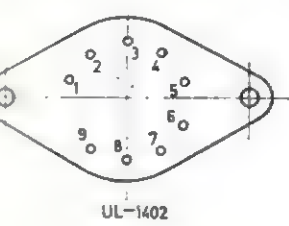
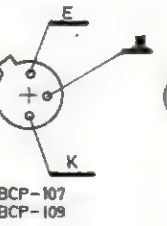
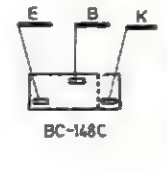
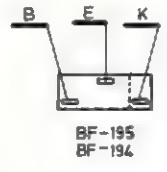
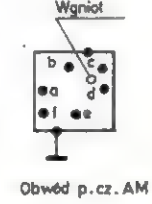
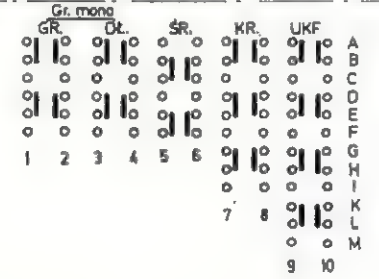
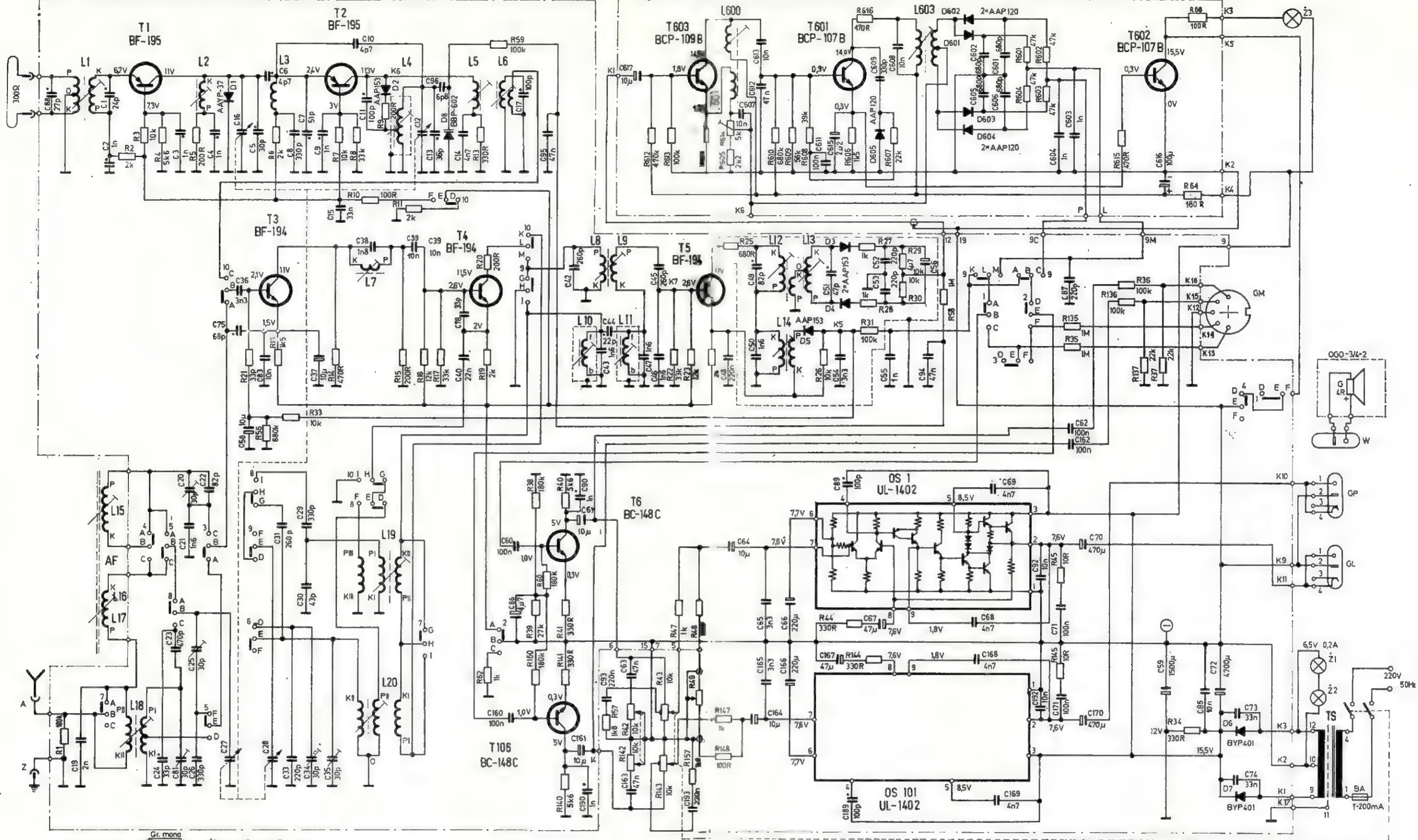
Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na str. 116—117.

Tor AM. Sygnały odbieranych stacji indukują się w antenie ferrytowej lub są wprowadzane do wejścia odbiornika z anteny zewnętrznej. Po wydzieleniu w obwodzie wejściowym sygnał jest doprowadzany do bazy tranzystora T3 pracującego jako wzmacniacz w.cz. z obciążeniem rezystancyjnym. Stopień ten jest objęty działaniem automatycznej regulacji wzmocnienia. Między wzmacniaczem w.cz. i następnym stopniem znajduje się eliminator pośr. cz. 465 kHz z elementami L_9 i C_{88} . Tranzystor T4 pracuje jako mieszacz samowzbudny. Jego obwód wyjściowy zawiera uzwojenie sprzęgające obwodu rezonansowego oscylatora, oraz filtr pasmowy pośredniej częstotliwości. Sygnał pośr. cz. jest następnie wzmacniany we wzmacniaczu pośr. cz. z tranzystorem T5. Detektor AM wykorzystuje diodę D5. Sygnał m.cz. z detektora jest podawany do wejścia wzmacniacza m.cz. Składową stałą detekcji wykorzystuje się jako napięcie regulacyjne ARW dla tranzystora T3.

Wejścia wzmacniaczy m.cz. są połączone równolegle. Wzmacniacz wstępny z tranzystorem T6 ma na wyjściu układ regulacji siły i barwy dźwięku oraz zrównoważenia. Następnie sygnał m.cz. jest podawany do wejścia wzmacniacza mocy, którym jest układ scalony UL1403L.

Tor FM. Sygnał w.cz. jest odbierany przez symetryczną antenę dipolową. Szerokopasmowy obwód wejściowy dopasowuje symetryczną impedancję anteny do niesymetrycznego wejścia tranzystora T1 — wzmacniacza w.cz. Obwód ten przenosi całe pasmo odbieranych częstotliwości, tzn. od 65,5 do 73 MHz. Obciążeniem wzmacniacza w.cz. jest strojony obwód rezonansowy, którego zadaniem jest wydzielenie pożądanego sygnału. Dioda D1 wstępnie polaryzowana w kierunku zaporowym, pełni funkcję ogranicznika dużych sygnałów.

Tranzystor T2 pracuje w układzie mieszacza samowzbudnego. W obwodzie kolektora znajdują się dwa obwody rezonansowe: heterodyny i obwód pierwotny filtra pasmowego pośr.cz. Dioda D2 pracuje jako dioda tłumiąca obwód pośr.cz. przy silnych sygnałach wejściowych, co zmniejsza występujące



Wszystkie rezystory - Q25 W
 + - - - - - elektrolityczny 6+50 V
 - - - - - 25 ÷ 160 V
 - - - - - 250 V
 - - - - - 350 V

Napięcia mierzone woltmierzem o oporności wewnętrznej 20 kΩ/V względem punktu ⊕ bez obecności sygnału/wciśnięty klawisz UKF/.

Częstotliwości pośrednie
 AM - 465 kHz
 FM - 10,7 MHz

Schemat ideowy odbiornika radiowego PIONIER-STEREO

wówczas szkodliwe przestrojenie oscylatora. Równolegle do obwodu oscylatora (szeregowo z kondensatorem C_{98}) przyłączona jest dioda pojemnościowa D8, pełniąca funkcję regulatora w układzie ARz.

Filtr pasmowy pośr.cz. wydziela z obwodu wyjściowego mieszaacza częstotliwość 10,7 MHz, która jest następnie wzmacniana w tranzystorze T3, pracującym jako wzmacniacz pośr.cz. FM. Tranzystor T4 pracuje w drugim stopniu wzmacniacza pośr.cz. W obwodzie kolektora tranzystora T5 znajduje się obwód pierwotny dyskriminatora częstotliwości.

Diody D3 i D4 pracują w układzie detektora stosunkowego. Sygnał m.cz. z wyjścia detektora częstotliwości jest kierowany do dekodera stereofonicznego. Składową stałą wykorzystuje się w układzie ARCz z diodą D8. Sygnał monofoniczny przechodzi przez obwód dekodera i nieznacznie stłumiony steruje wejścia wzmacniacza m.cz.

Przełączenie z odbioru audycji monofonicznej na stereofoniczną odbywa się automatycznie w momencie pojawienia się sygnału pilota ($f = 19$ kHz) na wyjściu detektora FM. Złożony sygnał stereofoniczny jest podawany do wejścia tranzystora T603. Pełni on funkcję wzmacniacza rezonansowego dla częstotliwości pilota oraz wtórnika emiterowego dla całości złożonego sygnału stereofonicznego.

Ze złożonego sygnału stereofonicznego eliminuje się napięcie o częstotliwości pilota doprowadzając je w odwrotnej fazie z obwodu rezonansowego 19 kHz do emitera tranzystora T603. Dwójnik $C_{607}-R_{614}$ służy do korekcji fazy sygnału stereofonicznego, podawanego następnie do przełącznika elektronowego. Sygnał pilota podawany jest przez pojemnościowy dzielnik dopasowujący do bazy tranzystora T601. Impulsowy prąd kolektora tego tranzystora pobudza do drgań obwód rezonansowy nastrojony na podwójną częstotliwość pilota 38 kHz. Napięcie o częstotliwości 38 kHz steruje pracą przełącznika elektronowego zawierającego diody D601÷D604. Na wyjściu przełącznika uzyskuje się sygnały kanału lewego i prawego, które sterują odpowiednie kanały wzmacniacza m.cz. W obwodzie kolektora tranzystora T601 znajduje się detektor z elementami C_{609} i D605, który w momencie pojawienia się napięcia podnośnej wytwarza napięcie stałe przesuwające punkt pracy tranzystora w kierunku większego prądu kolektora. Powoduje to lepsze odtwarzanie częstotliwości podnośnej. Wzrost napięcia na rezystorze emiterowym, przekazywany do bazy tranzystora T602, powoduje przepływ prądu przez żarówkę sygnalizacyjną. Jej świecenie wskazuje odbiór audycji stereofonicznej

Ryszard Krzyżanowski

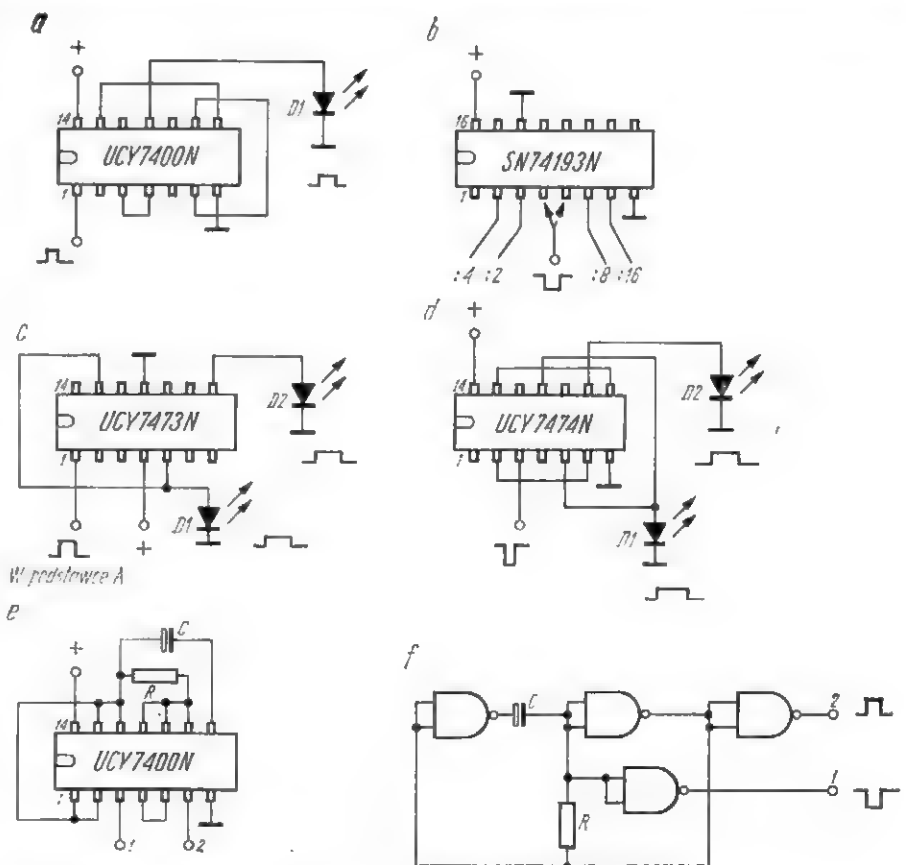
De. ze str. 114

nym układzie badanym diody będą świeciły się na przemian. Rys. 5b przedstawia jedną z możliwości sprawdzenia licznika dwójkowego SN74193N. Licznik ten zawiera 4 przerzutniki połączone szeregowo, toteż częstotliwość impulsów doprowadzonych do wejścia będzie obniżana przez 2, przez 4, przez 8 i przez 16. Obniżenie częstotliwości równoznaczne jest z odpowiednim wydłużeniem czasu trwania impulsu, toteż dioda świecąca przyłączona do jednego z wyjść będzie odpowiednio dłużej świeciła się niż dioda przyłączona równolegle z wejściem układu. Rys. 5c i 5d przedstawiają włączenie w układ pomiarowy dwóch podwójnych przerzutników: UCY7473N i UCY7474N. Pierwszy z nich musi mieć doprowadzone napięcie zasilania do wyprowadzeń 4 i 11, toteż może być badany jedynie w podstawce A. Przerzutniki te sprawdza się, dzieląc za ich pomocą częstotliwość impulsów sterujących „przez 2” i jeszcze raz „przez 2”. Prawidłowa praca układu jest sygnalizowana odpowiednim świeceniem diod.

Próbnik można także wykorzystać do zestawiania układów próbnych. W tym celu końcówki zewnętrznie dołączanych podzespołów należy wtykać w odpowiednie gniazda pola komutacyjnego. Jeśli grubość końcówek znacznie odbiega od średnicy otworów w gniazdach, należy je przyłączać za pomocą takich samych bolców — wtyczek, jakie zostały użyte do wykonania przewodów połączeniowych.

Rysunki 5e i 5f przedstawiają schemat połączeń na polu komutacyjnym i schemat ideowy prostego generatora impulsów. W podobny sposób można zestawiać bardziej skomplikowane układy o liczbie użytych układów scalonych, odpowiadającej liczbie podstawek w przyrządzie. Wątpliwość może budzić użycie wewnętrznego zasilania przyrządu o napięciu 6 V zamiast 5 V, napięcia przyjętego do zasilania większości

scalonych układów cyfrowych. Wynikło to z łatwiejszego uzyskania użytego napięcia niż napięcia 5 V, szczególnie że użyte napięcie nie przekracza wartości dopuszczalnej. Zresztą po krótkim okresie używania przyrządu napięcie baterii obniży się, zbliżając się do 5 V. Przy zasilaniu z zewnętrznego źródła zasilania, można i należy ustawić wartość 5 V.



Rys. 5. Przykłady układów pomiarowych

STEREOFONICZNY

WZMACNIACZ AKUSTYCZNY 2x45 W

MGR INŻ. MIECZYSLAW SIEDLECKI

Część II

OPIS KONSTRUKCJI

Elementy wzmacniacza zostały zmontowane na płytkach drukowanych oddzielnie dla kanału lewego (L) i prawego (P). Rozwiązanie takie umożliwia dogodnie rozmieszczenie wszystkich podzespołów w zależności od własnej inwencji i możliwości konstrukcyjnych, a także wykonanie wzmacniacza w wersji monofonicznej.

Na oddzielnych płytkach zmontowano stopień wejściowy (rys. 10), układ kształtowania charakterystyki częstotliwościowej (rys. 11), wzmacniacz mocy (rys. 12), zasilacze (rys. 13) oraz układ sterowania wskaźnikiem wychyłowym (rys. 14). Płytki drukowane dla lewego i prawego kanału są identyczne z wyjątkiem płytek stopnia wejściowego. Wynika to z zastosowania przełącznika typu „Isostat” do przełączania wejść (przełącznik S_1).

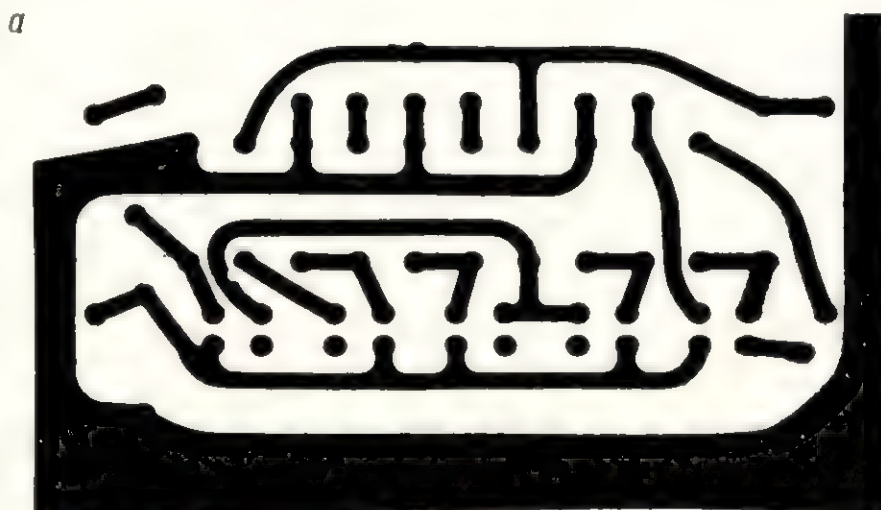
Sposób montażu płytek stopnia wejściowego przedstawiono na rys. 15. Płytkę kanału P jest podzielona na dwie części. W części A znajdują się dzielniki wejściowe oraz elementy sprzężenia zwrotnego. Elementy na tej płytce montuje się od strony druku.

W części B znajdują się pozostałe elementy stopnia wejściowego i płytka ta umieszczona jest nad (lub za) płytką kanału L. Obie części płytki A i B są połączone ze sobą tylko czterema przewodami. Płytki stopnia wejściowego zamontowano do podstawy na stałe i zaakranowano. Płytki układu kształtowania charakterystyki częstotliwościowej jak i płytki wzmacniacza mocy są umieszczone jedna nad drugą, elementami do siebie (rys. 16). Płytki te są umocowane na zawiasach. Umożliwia to łatwe ich odchylenie i wygodny dostęp do elementów przy jednoczesnej zwartości konstrukcji.

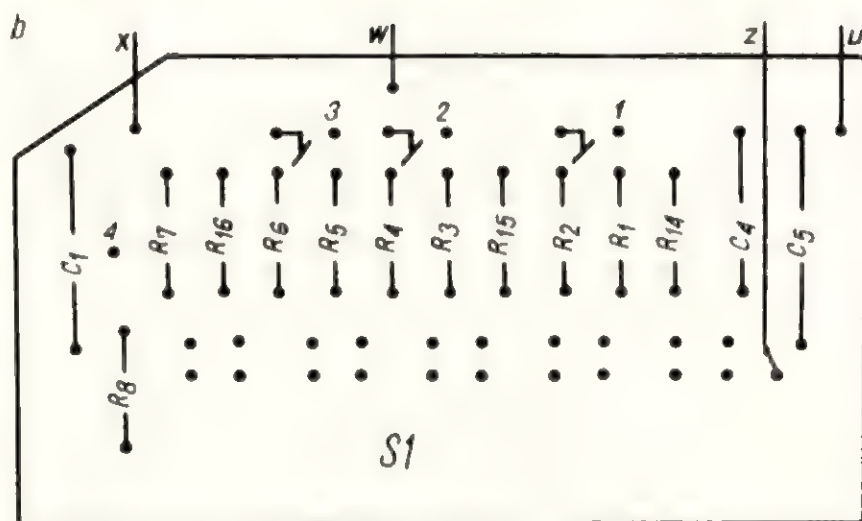
Elementy o dużych gabarytach (nie objęte linią przerywaną na schematach ideowych), jak: kondensatory

zasilacza, transformator, potencjometry itp. są przymocowane oddzielnie do podstawy. Tranzystory mocy są umieszczone na radiatorach ze specjalnego kształtownika i przy-

miniowej z tym, że powierzchnia takiego radiatora nie powinna być mniejsza niż 350 cm^2 przy grubości blachy 3 mm. W radiatorach o powierzchni $30 \div 50 \text{ cm}^2$ należy rów-



Płytką A



Płytką A

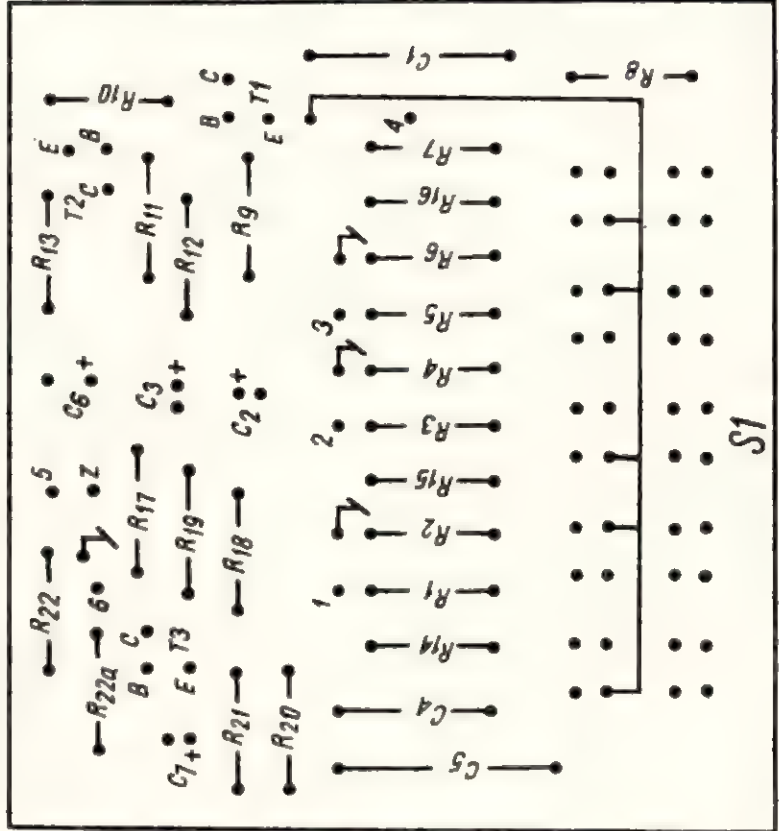
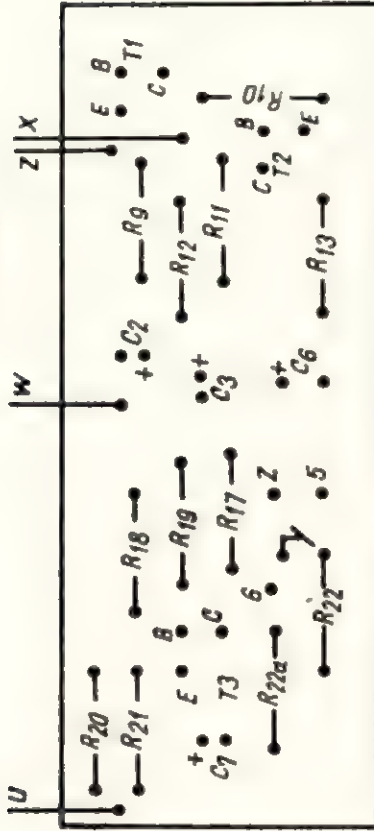
Rys. 10. Płytkę stopnia wejściowego (a - schemat, b - rozmieszczenie elementów) - widok od strony druku. Dc. na następnej stronie

mocowane z tyłu do podstawy. Radiatory do tranzystorów mocy można również wykonać z blachy alu-

minowej z tym, że powierzchnia takiego radiatora nie powinna być mniejsza niż 350 cm^2 przy grubości blachy 3 mm. W radiatorach o powierzchni $30 \div 50 \text{ cm}^2$ należy rów-

Канат P

Риџка B



Канат L

Риџка B

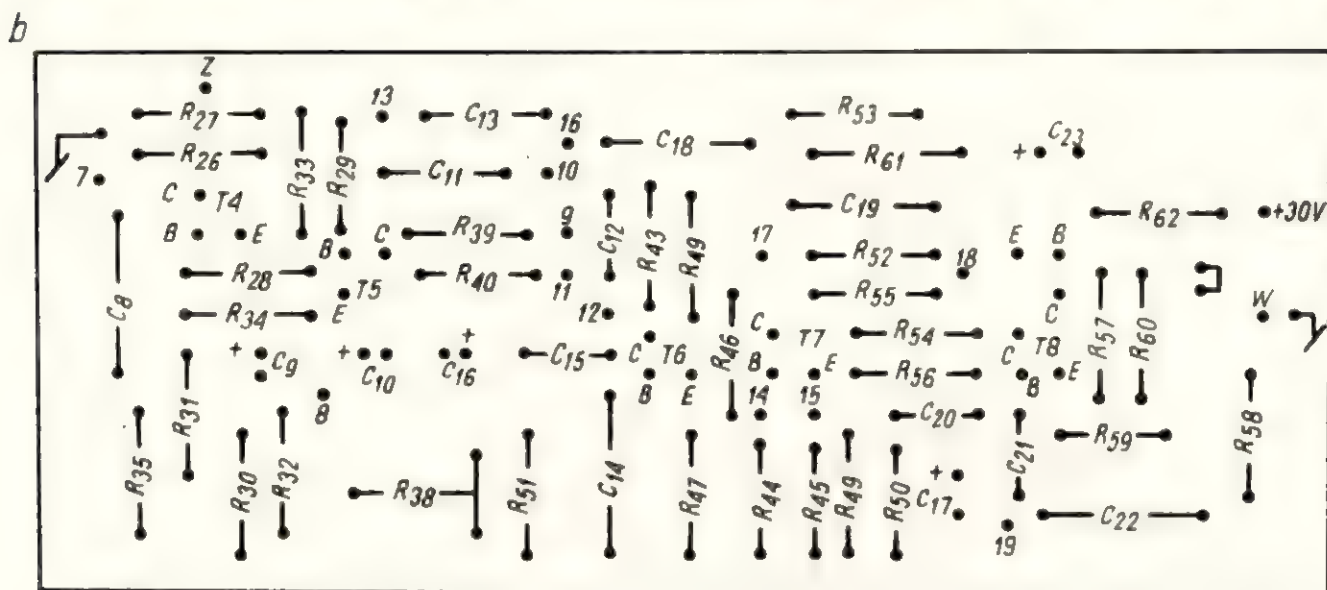


Канат P



Канат L

Рис. 10. Дс. за стр. 119



Rys. 11. Płytki układu kształtowania charakterystyki (a - schemat, b - rozmieszczenie elementów) - widok od strony elementów

Rozmieszczenie większych podzespołów przedstawiono na rys. 17. Konstrukcję nośną (podstawę) stanowi rama wykonana z blachy aluminiowej o grubości 3 mm. Całość umieszczona jest w obudowie ze sklejkii pokrytej folią drewnopodobną.

URUCHOMIENIE

Po zamontowaniu poszczególnych członów wzmacniacza należy przede wszystkim dokładnie sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń. Stosowanie elementów niepewnych lub nie sprawdzonych może przysporzyć podczas uruchamiania wiele kłopotu.

Uruchamianie przeprowadza się w następującej kolejności.

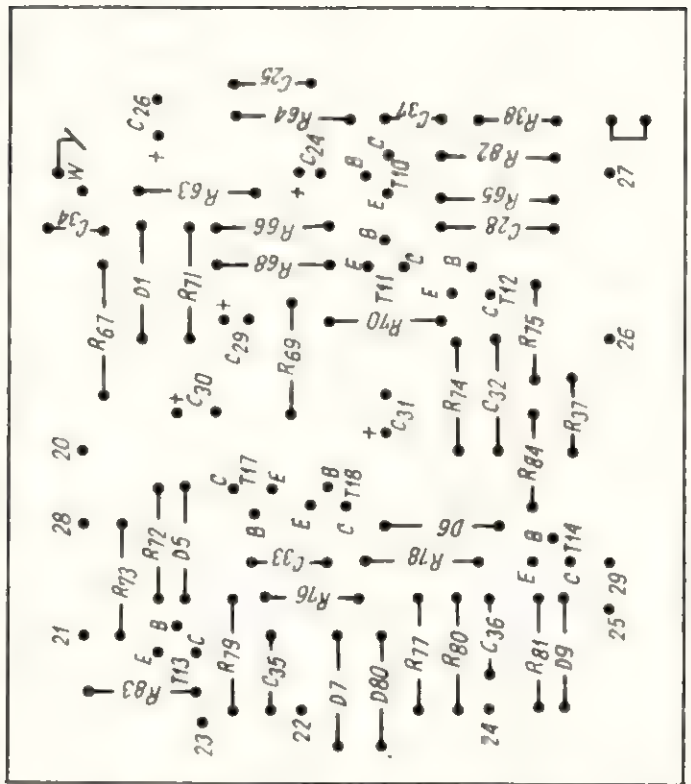
Należy sprawdzić napięcie zasilacza stabilizowanego 30 V. Dobrać wartość rezystorów R_{80} , R_{91} tak, aby uzyskać napięcie 30 V \pm 1 V. Sprawdzić napięcie zasilacza niestabilizowanego (powinno bez obciążenia wynosić 2×30 V).

Należy przyłączyć zasilanie stopnia wejściowego oraz układu kształtowania charakterystyki częstotliwościowej. Sprawdzić punkty pracy tranzystorów. Wartości napięć nie powinny się różnić więcej niż o $\pm 10\%$ od podanych na schemacie ideowym.

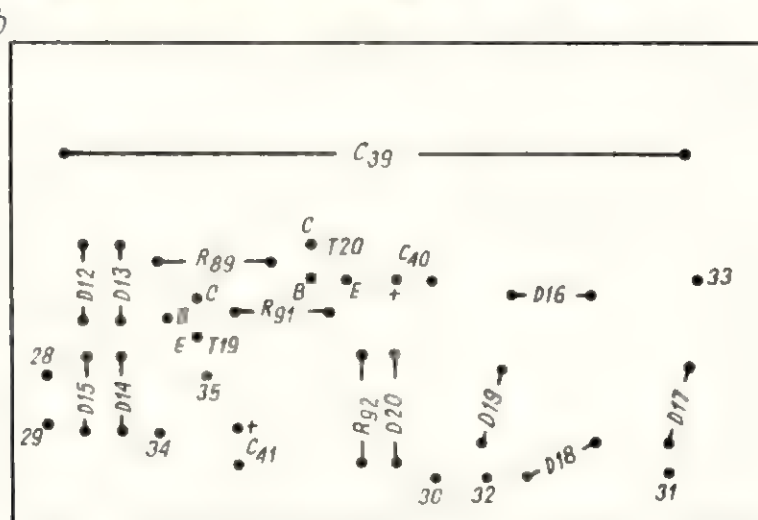
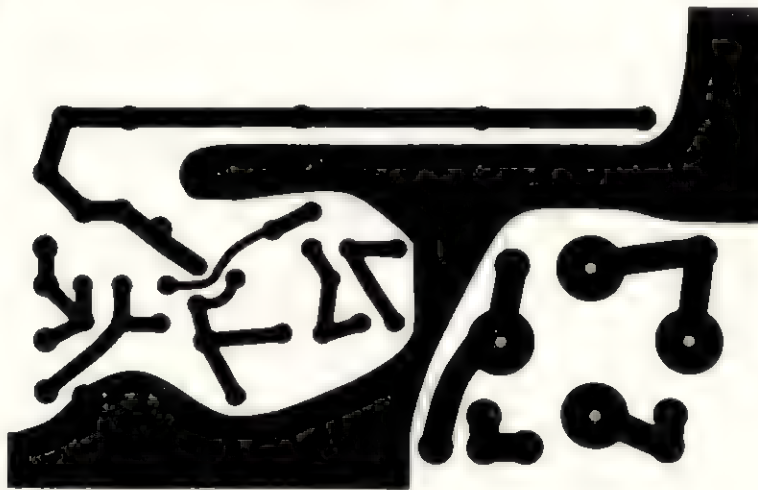
Należy przyłączyć zasilanie wzmacniacza mocy. Sprawdzić napięcie na wyjściu wzmacniacza (powinno być bliskie zeru). Sprawdzić prąd spoczynkowy wzmacniacza mocy (powinien wynieść 30 ÷ 50 mA). W przypadku zbyt dużego prądu spo-

czynkowego sprawdzić diody D2 ÷ D4 oraz wartość rezystora R_{72} . Przyczyną zbyt dużego prądu spoczynkowego może być też wzbudzenie się wzmacniacza. Należy wówczas zwiększyć wartość kondensatora C_{28} lub zmniejszyć wartość kondensatora C_{27} .

Przyłączyć zasilanie do układu sterowania wskaźnikiem wychyłowym. Ustawić potencjometr siły dźwięku w prawe skrajne położenie, a potencjometr balansu w położenie środkowe. Do dowolnego gniazda wejściowego doprowadzić taki sygnał, aby na wyjściu wzmacniacza otrzymać napięcie 14 V. Dobrać rezystor R_{80} tak, aby wskaźnik wychylił się do położenia „0” (owoło 3/4 skali). Dobrać rezystor R_{83} tak, aby uzyskać pożądaną charakterystykę wychYLENIA wskaźnika w funkcji napięcia wyjściowego.



Rys. 12. Płytko wzmacniacza mocy (a - schemat, b - rozmieszczenie elementów) - widok od strony druku



Sprawdzenie parametrów wzmacniacza wymaga odpowiednich przyrządów jak: generator, miernik zniekształceń, oscyloskop. Do samego uruchomienia wystarczy przy pewnym doświadczeniu tylko przyrząd uniwersalny.

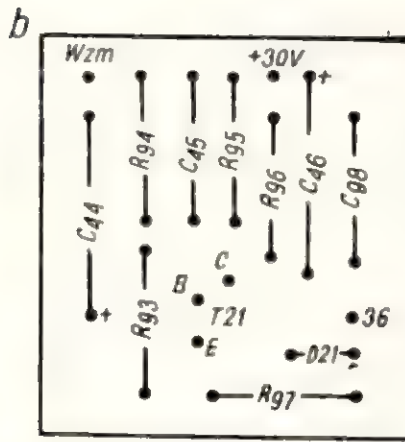
Warto zaznaczyć, że skonstruowanie i uruchomienie wzmacniacza tej klasy wymaga dostatecznego doświadczenia. Nie radzimy początkującym radioamatorom próbować swoich sił na tak złożonym urządzeniu.

WYKAZ ELEMENTÓW

Tranzystory

- T1 - BC109C, BC149C
- T2, T3 - BC109B, BC149B
- T4 + T9 - BC107B, BC147B
- T10, T11 - BC177
- T12 - BC211, BC107
- T13 - BC211
- T14 - BC313 } para komplement.
- T15, T16 - 2N3055
- T17 - BC107, BC108, BC147, BC148
- T18 - BC177, BC178, BC157, BC158
- T19 - BC211
- T20, T21 - BC107

Rys. 13. Płytko zasilacza (a - schemat, b - rozmieszczenie elementów) - widok od strony druku.



- $R_{12}, R_{14} - 15 \text{ k}\Omega$
- $R_{13}, R_{18}, R_{20}, R_{28} - 1 \text{ k}\Omega$
- $R_{14} - 62 \text{ k}\Omega$
- $R_{15} - 68 \text{ k}\Omega$
- $R_{16} - 36 \text{ k}\Omega$
- $R_{17}, R_{21} - 2,7 \text{ k}\Omega$
- $R_{18}, R_{21} - 2,2 \text{ k}\Omega$
- $R_{19} - 120 \text{ k}\Omega$
- $R_{20} - 180 \text{ k}\Omega$
- $R_{21}, R_{23}, R_{27}, R_{28}, R_{27} - 4,7 \text{ k}\Omega$
- $R_{22a} - 3,9 \text{ k}\Omega$
- $R_{23}, R_{23} - 22 \text{ k}\Omega$

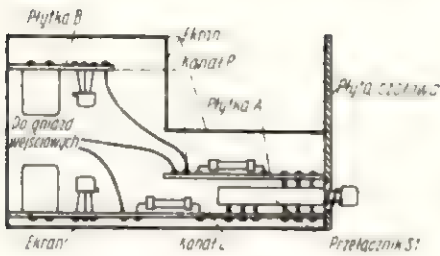
Rys. 14. Płytki układu sterowania wskaźnikiem wychyłowym (a - schemat, b - rozmieszczenie elementów) - widok od strony druku

Diody

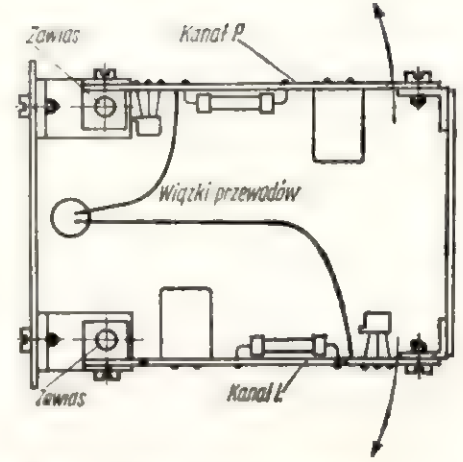
- $D1 + D8 - \text{BAY55}$ lub inna podobna krzemowa
- $D9 + D15 - \text{BYP401-100}$
- $D16 + D19 - \text{BYP680-200R}$
- $D20 - \text{BZP630-C15}$

Rezystory

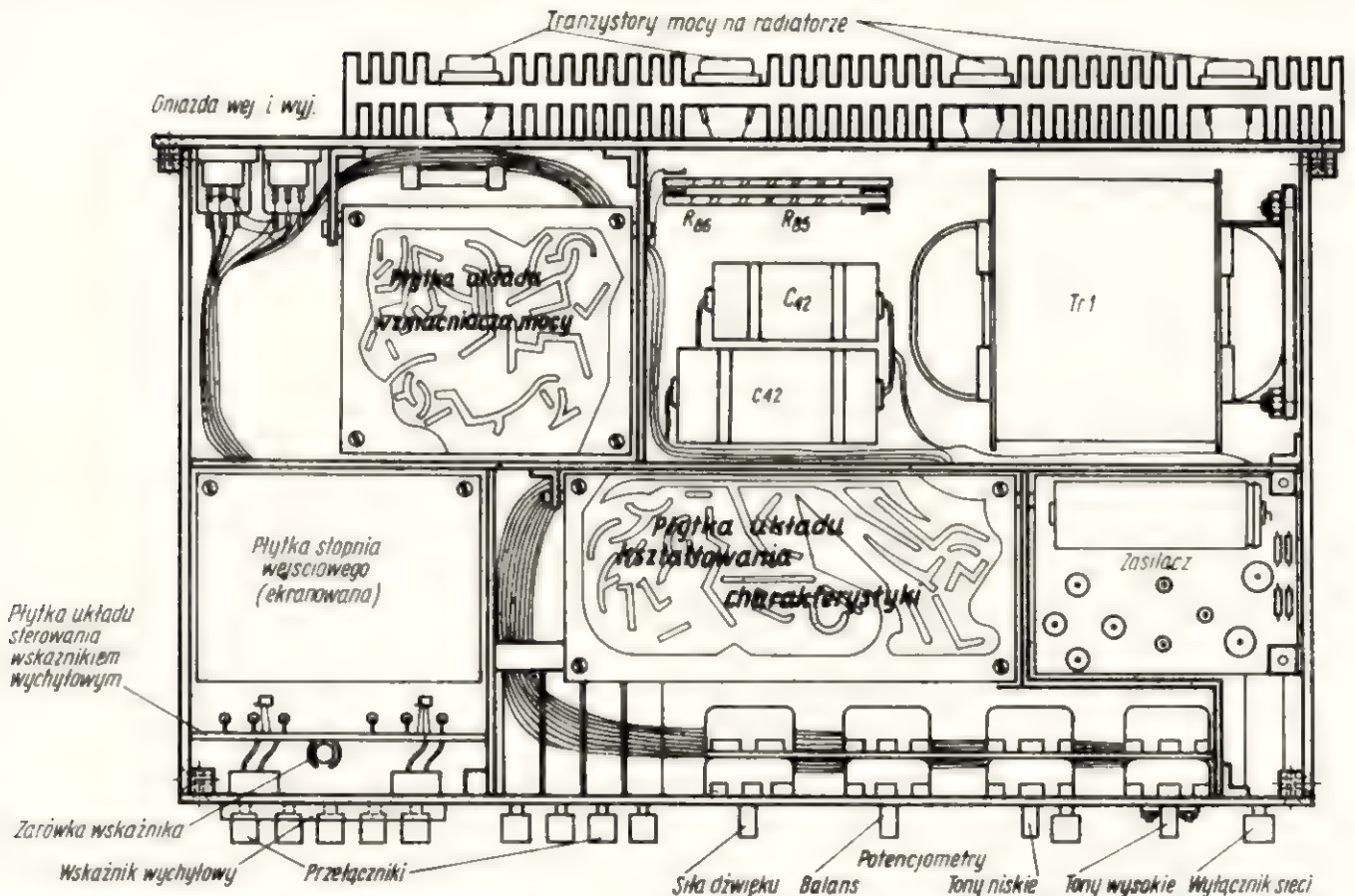
- $R_1, R_{22} - 1 \text{ M}\Omega$
- $R_2, R_4, R_6, R_7 - 30 \text{ k}\Omega$
- $R_3, R_5 - 470 \text{ k}\Omega$
- $R_8, R_{17} - 56 \text{ k}\Omega$
- $R_9 - 750 \Omega$
- $R_{10} - 330 \text{ k}\Omega$
- $R_{11} - 220 \text{ k}\Omega$



Rys. 15. Sposób umocowania płytek stopnia wejściowego



Rys. 16. Sposób umocowania płytek drukowanych



Rys. 17. Rozmieszczenie zasadniczych podzespół wzmocnienia

$R_{24}, R_{44} - 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{26} - 3,3 \text{ k}\Omega$
 $R_{27} - 82 \text{ k}\Omega$
 $R_{28} - 30 \text{ k}\Omega$
 $R_{29}, R_{39}, R_{73} - 47 \Omega$
 $R_{30}, R_{33}, R_{39}, R_{61} - 2,4 \text{ k}\Omega$
 $R_{31}, R_{51} - 150 \text{ k}\Omega$
 $R_{32}, R_{40}, R_{43}, R_{42}, R_{54} - 10 \text{ k}\Omega$
 $R_{34} - 220 \Omega$
 $R_{35} - 470 \Omega$
 $R_{36}, R_{63} - 560 \Omega$
 $R_{38} - 1,5 \text{ k}\Omega$
 $R_{45}, R_{51} - 6,8 \text{ k}\Omega$
 $R_{46} - 300 \text{ k}\Omega$
 $R_{48} - 33 \text{ k}\Omega$
 $R_{50} - 820 \Omega$
 $R_{54}, R_{55} - 100 \text{ k}\Omega$
 $R_{56}, R_{58} - 3,9 \text{ k}\Omega$
 $R_{57}, R_{59} - 1,8 \text{ M}\Omega$
 $R_{62} - 120 \Omega$
 $R_{63} - 1,8 \text{ k}\Omega$
 $R_{64}, R_{69} - 18 \text{ k}\Omega$
 $R_{65} - 680 \Omega$
 $R_{67} - 180 \Omega$
 $R_{70}, R_{74} - 270 \Omega$
 $R_{75}, R_{81}, R_{83}, R_{84} - 100 \Omega$
 $R_{79}, R_{90} - 68 \Omega$
 $R_{82} - 22 \Omega$
 $R_{87} - 22 \Omega/3 \text{ W MLT}$
 $R_{88} - 51 \Omega/1 \text{ W MLT}$
 $R_{90c} - 47 \Omega/1 \text{ W MLT}$

$R_{92} - 8,2 \text{ k}\Omega$
 $R_{93}, R_{94} - 20 \text{ k}\Omega$
 $R_{96} - 75 \Omega$
 Rezystory $R_1 + R_{62}$ i $R_{83} + R_{88}$ 0,25 W, MLT
 $R_{83} + R_{84}$ i $R_{90} + R_{92}$ 0,5 W, MLT
 $R_{95}, R_{96} - 0,30 \Omega/4 \text{ W}$, nawinięte drutem
 lub taśmą oporową

Potencjometry

$R_{25} - \text{S.P.3.2, } 2 \times 47 \text{ k}\Omega - \text{C}$
 $R_{37} - \text{S.P.3.2, } 2 \times 47 \text{ k}\Omega - \text{A}$
 $R_{38} - 100 \text{ k}\Omega$, montażowy, typ PD
 $R_{41}, R_{42} - \text{S.P.3.2, } 2 \times 100 \text{ k}\Omega - \text{A}$

Kondensatory

$C_1 - 2,2 \mu\text{F}/16 \text{ V } 02/\text{E}$
 $C_2, C_7, C_7, C_9, C_{10}, C_{16}, C_{24}, C_{10} - 10 \mu\text{F}/25 \text{ V } 04/\text{U}$
 $C_4 - 1,5 \text{ nF KSF-020}$
 $C_5 - 4,7 \text{ nF KSF-020}$
 $C_6 - 220 \mu\text{F}/25 \text{ V } 04/\text{U}$
 $C_8, C_{14}, C_{22} - 0,47 \mu\text{F MKSE-011}$
 $C_{11}, C_{13} - 2,5 \text{ nF KSF-020}$
 $C_{12}, C_{19} - 0,022 \mu\text{F MKSE-011}$
 $C_{15} - 36 \text{ pF KCR}$
 $C_{17} - 100 \mu\text{F}/16 \text{ V } 04/\text{U}$
 $C_{18} - 0,1 \mu\text{F MKSE-011}$
 $C_{20} - 6,8 \text{ nF KSF-020}$
 $C_{21} - 1 \text{ nF KSF-020}$
 $C_{23}, C_{41} - 100 \mu\text{F}/40 \text{ V } 04/\text{U}$

$C_{25} - 100 \text{ pF KCR}$
 $C_{26}, C_{30}, C_{31} - 47 \mu\text{F}/16 \text{ V } 04/\text{U}$
 $C_{27} - 39 \text{ pF KCR}$
 $C_{28} - 24 \text{ pF KCR}$
 $C_{29} - 47 \mu\text{F}/10 \text{ V } 04/\text{U}$
 $C_{32}, C_{36} - 23 \text{ nF KFPf-11E}$
 $C_{33} + C_{37} - 47 \text{ nF KFPf-11E}$
 $C_{39} - 2200 \mu\text{F}/40 \text{ V KED}$
 $C_{42}, C_{43} - 4700 \mu\text{F}/40 \text{ V KED}$ (po 2 szt.
 równolegle)
 $C_{44}, C_{46} - 4,7 \mu\text{F}/16 \text{ V } 02/\text{E}$
 $C_{45} - 510 \text{ pF KSF-020}$

Transformator

Rdzeń - 1/2 RZC-32/80-50
 Uzwojenia: Z1 - 220 V, 1100 zw.
 Z2 - 0,7 mm; Z3 - 27 V, 135 zw. \varnothing 0,3 mm;
 Z3 - 2 x 23 V, 2 x 110 zw. \varnothing 1,5 mm;
 Z4 - 12 V, 60 zw. \varnothing 0,3 mm

Inne

B1 - bezpiecznik topikowy 1,5 A
 L - cewka indukcyjna, nawinięta na
 korpusie rezystora R_{27} drutem nawojo-
 wym \varnothing 0,7 mm, zwój przy zwoju, jed-
 nowarstwowo
 $S_1 + S_6$ - przełączniki typu „Isostat”
 S_6, S_7 - przełączniki sieciowe typu
 „Isostat”



Zastosowanie kineskopu 24" A61-140W w odbiorniku „Lotos”

Odbiorniki telewizyjne „Lotos”, wyposażone w kineskopy typu 531QQ44 o przekątnej ekranu 21" i kącie odchylenia 110°, ze względu na zastosowane w nich rozwiązania konstrukcyjne można łatwo przystosować do współpracy z kineskopem typu A61-140W.

Należy zaznaczyć, że zmiana żużłego kineskopu 531QQ44 na aktualnie dostępny kineskop typu A61-140W jest opłacalna, jeśli stopień zużycia pozostałych podzespołów odbiornika umożliwi ich wykorzystanie.

Zmiany konstrukcyjne

Kineskop typu A61-140W mieści się w skrzynce odbiornika „Lotos” bez większych przeróbek; jedynie w narożnikach, w przedniej części skrzynki będą konieczne wsporniki do umocowania kineskopu, wykonane według rysunku 3.

Wsporniki należy wkleić i jednocześnie przykręcić do skrzynki śrubami do drewna. Obejma kineskopu jest przykręcona do wsporników śrubami M5 o całkowitej długości 38 mm. Każda śruba po włożeniu w otwór wspornika musi mieć sześciokątny łeb wciśnięty w nawiercony w drewnianym wsporniku otwór \varnothing 8,5 mm, aby uniemożliwić jej obracanie się przy dokręcaniu nakrętek. Podkładki pod nakrętki należy wykonać według rysunku 4. Pod lewą dolną nakrętką umieszczona jest końcówka lutownicza do uziemienia obejmującej przez opornik 4,7 M Ω i kondensator 4,7 nF. Wyjętą szybę ochronną zastępuje dokładnie dopasowana do kineskopu maskownica, wykonana ze sklejkki o grubości nie przekraczającej 5 mm.

Do uziemienia zewnętrznej warstwy grafitowej kineskopu wykorzystano

uprzednio zdjęty z kineskopu 531QQ44 niez izolowany przewód giętki, naciągając go na pętliach z żyłki nylonowej. Pętle zaczepiono za uchwyty mocujące obejmujące kineskopu A61-140W.

Zamontowanie transformatora TVL25 lub TVL30 wymaga wykonania w obudowie układu wysokiego napięcia nowych otworów \varnothing 3,5 mm w odległości około 10 mm od istniejących — w kierunku poziomym, w lewo.

Zmiany w układzie elektrycznym

Jeżeli transformator wysokiego napięcia jest sprawny, można go wykorzystać bez wprowadzania zmian w układzie zasilania, podobnie jak i cewki odchyłające. Wymiana transformatora jest jednak wskazana ze względu na możliwość uzyskania



POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII
RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320 00-950 Warszawa
Tel. 26 73 73

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK
NR 5 (204) MAJ 1977 ROK

WIADOMOŚCI ZG PZK

● Za wybitne zasługi dla polskiego krótkofalarstwa Plenum Zarządu Głównego PZK uchwałą z dnia 6 marca 1977 r. nadało Odznaki Honorowe Polskiego Związku Krótkofalowców niżej wymienionym działaczom i aktywistom PZK.

SP3KX – Zygmunt Bresiński (nr 27)
SP4AFK – Milan Rzepkowski (nr 28)
SP4AUG – Jerzy Pieślak (nr 29)
SP5AM – Michał Kasia (nr 30)
SP5CK – Edward Kawczyński (nr 31)
SP5PA – Zbigniew Cielecki (nr 32)
SP5WL – Waclaw Lukaszewicz (nr 33)
SP5WW – Jerzy Węglowski (nr 34)
SP6LB – Zdzisław Bieńkowski (nr 35)
SP6TX – Czesław Truchanowicz (nr 36)
SP6UK – Jerzy Ledwig (nr 37)
SP6XU – Stanisław Okoń (nr 38)
SP7LD – Kazimierz Chmielewski (nr 39)
SP8AJI – Jan Kwasnowski (nr 40)
SP8TK – Jerzy Miśkiewicz (nr 41)
SP8TM – Wiesław Wojski (nr 42)
SP9DL – Leon Brzeziński (nr 43)

W uznaniu piętnastoletniej wytrwałości i przekroczenia tysięcznej emisji Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK Odznaki Honorowe PZK przyznano zespołowi:

SP5BD – Bohdan Dąbrowski (nr 44)
SP5RM – Mieczysław Rybak (nr 45)
SP5SE – Emil Szukalski (nr 46)

VI PLENUM ZARZĄDU GŁÓWNEGO POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW

W dniu 6 marca br., w Stołecznym Klubie Garnizonowym w Warszawie odbyło się plenarne posiedzenie ZG PZK. W posiedzeniu udział wzięli członkowie Zarządu Głównego, prezesi Zarządów Oddziałów Wojewódzkich PZK i pełnomocnicy ZG PZK działający na terenach, w których nie ma dotychczas zarządów oddziałów. Obradom przewodniczył prezes PZK gen. inf. Leon Kołatkowski SP5PZ.

Podczas części oficjalnej posiedzenia szereg działaczy udekorowano odznaczeniami państwowymi i odznakami; część roboczą poświęcono przygotowaniu do VIII Zjazdu Krajowego PZK.

W imieniu odznaczonych wystąpił udekorowany Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, sekretarz ZG PZK płk Anatol Jegliński SP5CM, który stwierdził, że odznaczenia przyznane licznej grupie krótkofalowców (lista odznaczonych zamieszczona w nrze 4/77) należy traktować jako wyraz uznania dla działalności społecznej całego Związku. Zapewnił władze polityczne i państwowe, że członkowie PZK będą w dalszym ciągu dążyć do umocnienia pozycji polskiego krótkofalarstwa w świecie.

Przedstawiciel ZOW PZK w Szczecinie otrzymał z rąk wiceprezesa ZG PZK SP5PA pamiątkową plakietkę Środowiska Synów Pulku, za po-

mac okazaną podczas wodowania statku „Syn Pulku”. Odznakę Honorową PZK otrzymał płk. Izidor Brzeziński. Następnie wręczono nagrody i dyplomy za współzawodnictwo sportowe KF i UKF.



Prezes ZG PZK – gen. inf. L. Kołatkowski podczas przemówienia
Fot. M. Pawłowicz

Referat organizacyjno-informacyjny wygłosił SP5PA. Stwierdził on, że okres od poprzedniego posiedzenia plenarnego wypełniony był intensywną pracą nad przystosowaniem struktury organizacyjnej PZK do nowego podziału administracyjnego kraju. Główną troską Prezydium ZG PZK było i jest nadal zapewnienie pomyślnego rozwoju nowopowstałych zarządów oddziałów, skupienie wszystkich krótkofalowców wokół najwartościowszego aktywu, energiczne przeciwdziałanie próbom dezintegracji środowiska krótkofalarskiego. Nowe oddziały tworzy się w ścisłym współdziałaniu z wojewódzkimi władzami partyjnymi i administracyjnymi. Do 17 istniejących dotychczas Oddziałów Wojewódzkich PZK dołączyły oddziały w województwach: Bielsko Biąłe, Częstochowa, Gorzów, Jelenia Góra, Konin, Krosno, Legnica, Nowy Sącz, Ostrołęka, Piotrków Trybunalski, Siedlce, Skierniewice, Suwałki, Toruń i Toruń. W najbliższym czasie powstanie oddział w Lesznie. W 9 województwach działają pełnomocnicy ZG PZK, których zadaniem jest przygotowanie zjazdów wojewódzkich.

Innym, ważnym tematem pracy prezydium było współdziałanie z Państwową Inspekcją Radiową przy nowelizacji Instrukcji PIR, dotyczącej radiokomunikacji amatorskiej. Projekt tej instrukcji został już opracowany i uzgodniony z PZK.

Na zakończenie mówca omówił sprawę kształtowania właściwych postaw obywatelskich wśród krótkofalowców. Powinny temu celowi służyć wszystkie działania organizacyjne i wychowawcze.

SP6LB i SP7HF poinformowali zebranych o pracy pionów sportowego i technicznego ZG PZK. W ramach „Czynu XXX-lecia” zrealizowano wiele zobowiązań dotyczących urządzania i wyposażania lokali klubowych i oddziałowych, budowy sprzętu, organizacji ekspedycji, zawodów i wystaw oraz innych przedsięwzięć społecznie użytecznych. Opracowano zasady organizacji zawodów klasy okolicznościowej oraz mistrzowskich klasy krajowej. Opracowano regulamin współzawodnictwa nasłuchowców. Wprowadzono zawody SP 5SB Contest. Zmodyfikowane regulaminy dwóch współzawodnictw: „Intercontastu” i „DX-Maratonu”. Wszystkie przewidziane na rok 1976 zawody zostały przeprowadzone, choć nie wszystkie rozliczono w ustalonym terminie 3 miesięcy. Utworzono Polski Klub Amatorskiej Radiolokacji (PK ARL), który zrzesza 80 członków: zawodników, konstruktorów sprzętu dla potrzeb ARL i sędziów. Przygotowywane są mistrzostwa Polski

ARL, które odbędą się w czerwcu br. w Toruniu. Zamierzenia sportowe na najbliższą przyszłość to m.in. zawody KF i UKF Polska-ZSRR w ramach obchodów 60 rocznicy Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej oraz inne imprezy (konkursy, zawody, wystawy) dla uczczenia doniosłej rocznicy Października i umocnienia przyjaźni i współpracy krótkofalowców PRL i ZSRR.

Wypowiedź SP6LB była uzupełniona przez SP3AUZ, SP4BQW i SP2DX - KF-managera i prezesa klubów specjalistycznych: PK ARL i PK UKF. Między innymi SP2DX poinformował zebranych, że w ciągu ostatnich 2 lat nastąpiło znaczne ożywienie w dziedzinie łączności satelitarnej w Polsce; nawiązano wiele dalekosiężnych łączności UKF z krajami prawie całej Europy.

W dyskusji poruszono wiele problemów, m.in. opóźnienie wprowadzenia w życie nowej instrukcji PIR, trudności lokalowe i sprzętowe. Przedstawiciel Głównego Zarządu Politycznego WP stwierdził, że GZP pozytywnie ocenia pracę społeczno-polityczną w PZK. Zbliżający się VIII Zjazd Krajowy PZK będzie okazją do podsumowania tej pracy. Tkwią pewne rezerwy w zakresie współdziałania PZK z wojskiem. Należy szerzej wyjść z popularyzacją PZK wśród młodzieży, w tym także wśród żołnierzy.

Komisja uchwał i wniosków w składzie: SP9MM, SP4AFK, SP5JH, SP7HF i SP8AJI przedstawiła wnioski zgłoszone przed i podczas posiedzenia. Wnioski te zostały uchwalone jednogłośnie.

Zaakceptowano decyzje podjęte przez Prezydium ZG PZK w związku ze zmianą podziału administracyjnego kraju. Przyjęto sprawozdanie finansowe i bilans, a także plan budżetu na 1977 rok. Nadano 20 działaczom PZK Odznakę Honorową PZK.

Prezes PZK zamykając obrady przekazał w imieniu Prezydium ZG PZK pozdrowienia dla wszystkich krótkofalowców polskich.

SP5QU

UCHWAŁA NR 1 VI PLENUM ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK Z DNIA 6 MARCA 1977 R.

Uchwała VII Zjazdu Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej kreśli ambitny program budowy rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego. Realizacja tego programu zależy od postępów rewolucji naukowo-technicznej w naszym kraju, od zaangażowanych postaw ludzi pracy. Z uchwały tej wynikają także istotne zadania dla naszego Związku, który powinien zintensyfikować swoją działalność na rzecz krzewienia wiedzy, umiejętności, kultury technicznej, wykorzystywania w działaniu społecznym rosnących kwalifikacji szerokiej rzeszy polskich krótkofalowców i radioamatorów, rozwijania wielostronnej i bogatej działalności klubów.

Szczególną wagę chcemy przywiązywać w naszej dalszej działalności do rozwoju i umacniania klubów jako podstawowych ogniw organizacyjnych, zrzeszających krótkofalowców i radioamatorów, do podniesienia jakości pracy zarówno klubów jak i ich członków. Wymaga to w szczególności uporządkowania, zgodnie z uchwałą VII Zjazdu PZK, sprawy zrównania praw i obowiązków wszystkich krótkofalowców i radioamatorów, członków wszystkich klubów zrzeszonych (zarejestrowanych) w naszym Związku - tych wszystkich, którzy w ramach Polskiego Związku Krótkofalowców chcą zespólnie swe wysiłki we wspólnej pracy dla dobra krótkofalarstwa polskiego, dla naszej Ludowej Ojczyzny. Sprawa ta jest tym pilniejsza, że zbliża się kolejny VIII Zjazd Krajowy PZK, a także 50 rocznica powstania naszego Związku.

Po dokonaniu wszechstronnej oceny istniejącej sytuacji w polskim ruchu krótkofalarskim oraz po przeprowadzeniu konsultacji z władzami i zainteresowanymi organizacjami społecznymi, a także po przeanalizowaniu szeregu wniosków i postulatów, które wpłynęły do PZK - Plenum Zarządu Głównego PZK postanowiło:

1. Zwrócić się do wszystkich krótkofalowców i radioamatorów polskich zrzeszonych w różnych klubach, którzy nie dopełnili dotychczas formalności związanych z przynależnością do PZK zgodnie z wymaganiami statutu PZK, o złożenie do końca kwietnia 1977 roku deklaracji członkowskich według załączonego wzoru. Osoby te, wstępując do PZK i uiszczając składki członkowskie w wysokości podanej w p. 2 od 1 kwietnia 1977 r. - zwolnione są od wnoszenia wpisowego.
2. Ujednolicić od 1 kwietnia 1977 r. wysokość składek członkowskich dla wszystkich członków PZK, niezależnie od przynależności klubowej na poziomie nie przekraczającym wysokości dotychczas obowiązującej członków PZK, a mianowicie:
 - członkowie zwyczajni zarobkujący 10.- zł miesięcznie
 - członkowie nadzwyczajni oraz członkowie zwyczajni niezarobkujący 5.- zł miesięcznie
 - młodzież ucząca się i studiująca (członkowie zwyczajni i nadzwyczajni) 3.- zł miesięcznie.

Za okres do 31 marca 1977 r. obowiązują składki i opłaty według dotychczas stosowanych wysokości.

Uchwała niniejsza nie dotyczy uchwał klubów na temat wewnętrznych składek klubowych na ich własne potrzeby. Członkowie PZK odbywający zasadniczą służbę wojskową zwolnieni są od płacenia składek członkowskich na czas jej trwania.

Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK może na wniosek klubu i w indywidualnych uzasadnionych przypadkach całkowicie zwolnić członka PZK od płacenia składek członkowskich.

3. Zobowiązać Prezydium ZG PZK do opracowania i przedstawienia na VII Plenum ZG PZK projektu jednolitej instrukcji precyzującej zadania, prawa i obowiązki wszystkich klubów i ich członków.

4. Zobowiązać Zarządy Oddziałów Wojewódzkich PZK do traktowania wszystkich klubów radioamatorskich zarejestrowanych w PZK - które przyczyniły się do realizacji niniejszej uchwały - na równi z klubami PZK w zakresie praw i obowiązków oraz udzielanie tym klubom i ich członkom takiej samej pomocy i opieki, i jakiej korzystają kluby PZK.
5. Zobowiązać wszystkie jednostki organizacyjne PZK - Zarządy Oddziałów Wojewódzkich i kluby - do przeprowadzenia w terenie pracy wyjątkowej a potrzebie dalszej integracji ruchu krótkofalarskiego w kraju, oraz udzielania wszelkiej pomocy przy realizacji postanowień niniejszej uchwały.

Plenum Zarządu Głównego PZK jest przekonane, że uchwała niniejsza służyć będzie sprawie jednolitego ruchu krótkofalarskiego i znajdzie pełne poparcie zainteresowanych organizacji społecznych.

Plenum ZG PZK doceniając dotychczasowy wkład Związku Harcerstwa Polskiego i Ligii Obrony Kraju do rozwoju ruchu krótkofalarskiego i radioamatorskiego w kraju, spodziewa się, że organizacje te podejmą kroki sprzyjające realizacji niniejszej uchwały.

Uchwała przyjęta została jednogłośnie, w tym także głosami kierowniczego aktywu klubów ZHP i LOK, wchodzącego z wyboru do władz PZK.

SP3FA

Z KALENDARZA AMATORSKIEJ RADIOLOKACJI

● W dniach 9-12 czerwca br. odbędą się w Toruniu VII Mistrzostwa Polski w Amatorskiej Radiolokacji. W Mistrzostwach udział wezmą 6-osobowe reprezentacje okręgów wyławczych SP wyłonione na eliminacjach okręgowych. Za przeprowadzenie eliminacji okręgowych odpowiedzialne są: dla okręgu SP1 - Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Szczecinie, SP2 - ZOW PZK w Bydgoszczy, SP3 - ZOW PZK w Lesznie, SP4 - ZOW PZK w Białymstoku (Łomża), SP5 - ZOW PZK w Warszawie, SP6 - ZOW PZK we Wrocławiu, SP7 - ZOW PZK w Kielcach, SP8 ZOW PZK w Lublinie, SP9 - ZOW PZK w Bielsku-Białej.

● W dniach 25-30 czerwca br. odbędą się zawody przygotowawcze do Mistrzostw Europy (i Regionu IARU) organizowane przez SVAZARM w ramach obchodów 60 rocznicy Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej. Zawody odbędą się w Nowym Mieście na Morawach (OK2), około 150 km od Pragi. Wyjeżdża ekipa SP w składzie: kierownik, trener, 3 juniorów (do 18 lat), 3 seniorów i 2 kobiety.

● W dniach 12-17 września br. odbędą się Mistrzostwa Europy (i Regionu IARU) organizowane przez Savez Radio Amatera Jugoslavije w Skopje (Macedonia). Reprezentacja Polski wyłoniona będzie poprzez VII Mistrzostwa Polski w ARL, poprzez zawody w Czechosłowacji i drogą eliminacji.

SP5PA



THE INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION

IARU CALLING

W dniach od 1 do 3 kwietnia br. odbyło się w Hadze (Holandia) posiedzenie Komitetu Wykonawczego Regionu I Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej IARU. Spośród licznych i ważnych spraw przewidzianych w porządku dziennym na czoło wybija się sprawa przygotowań ruchu radioamatorskiego w świecie do Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej WARC 79. Rozpatrywano ponadto sprawy Grupy Roboczej UKF, zawodów KF i UKF, amatorskiej radiolokacji, mistrzostw w szybkiej telegrafii, współpracy z ITU, a także przygotowań do Kongresu Regionu I IARU w 1978 r.

SP5PA

Regulaminy oraz pełne wyniki imprez i zawodów radioamatorskich zamieszczane są w BIULETYNIE POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW wydawanym z ramienia ZG PZK przez Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Warszawie (skr. poczt. 3, 00-955 Warszawa 15).

● W rejonie Morza Karaibskiego znów pojawiło się sporo nowych stacji amatorskich ulokowanych na tamtejszych wyspach i wysepkach. I tak, z wyspy Antigua aktualnie czynny jest K7VPF/VP2A (QSL via JA1RUR), a z Dominiki (nie mylić z Dominikaną HI8) nadają DJØUP/VP2D (QSL via DJØUP) i VP2D/WA7OTT (QSL via JA1KSO). Znak narodowościowy VP2 należy tu do sporej grupy wysp liczonych jako oddzielne kraje do DXCC, dlatego też dla bliższej identyfikacji po znaku narodowościowym VP2 dodawana jest dalsza litera określająca konkretną wyspę i przyległe do niej wysepki, np. VP2A – Antigua, VP2D – Dominica, VP2E – St. Eustatius, VP2G – Grenada, VP2K – St. Kitts, VP2L – Santa Lucia, VP2M – Montserrat itd. Niektóre stacje używają tak określony znak narodowościowy po swoim znaku stałym, inne przed nim, a już szczególną dezorientację powoduje fakt skracania znaków w czasie większych zawodów międzynarodowych. Dla przykładu warto podać, że operatorzy VP2AAA używający tego znaku na co dzień, skracali go w czasie zawodów CQ WW do VP2A, co wielu odbierających utwierdziło w przekonaniu o niekompletnym zapisie znaku. Pewna znajomość panujących tu zwyczajów może być w wielu przypadkach pomocną przy prawidłowym wypełnieniu logu i obliczaniu mnożnika.

● Wielu spośród naszych krótkofalowców zastanawia się, kiedy usłyszymy znak polskiej stacji amatorskiej z Antarktydy, włącz swoje przypuszczenia z faktem, że w dniu 26 lutego br. rozpoczęła działalność stacja antarktyczna im. Henryka Arctowskiego należąca do Polskiej Akademii Nauk. Stacja znajduje się na wyspie King George w Zatoce Admiralicji w archipelagu Południowych Szetlandów i wyposażona została w radiostację pracującą na częstotliwościach 7514 i 8054 kHz. Nie należy oczekiwać w najbliższym czasie zainstalowania radiostacji amatorskiej, chociaż nie jest to wykluczone zwłaszcza jeżeli w składzie osobowym bazy znajdzie się krótkofalowiec z prawdziwego zdarzenia. Od siebie dodamy, że taka stacja umożliwiłaby bardziej regularną łączność z krajem, zwłaszcza na wyższych pasmach amatorskich, a więc na częstotliwościach bardziej predysponowanych niż dotychczas przydzielone. Warto dodać, że polska stacja antarktyczna im. Henryka Arctowskiego będzie jednym z większych obiektów naukowo-badawczych na Antarktydzie.

● Znana para małżeńska krótkofalowców Lloyd W6KG i Ira W6DOD w dalszym ciągu realizuje swoją światową wyprawę DX-ową w ramach fundacji „Yasme”. Po odwiedzeniu szeregu wysp na Pacyfiku Lloyd W6KG przerzucił się ostatnio w rejon Morza Karaibskiego i nadawał z wyspy St. Eustatius pod znakiem VP2EEQ, a następnie dał się usłyszeć z Holenderskich Antyli jako PJ8KG. Był też czynny z Wysp Dziewiczych pod znakami AJ3JV i VP2VDH.

● Niecodzienny jubileusz obchodził ostatnio K2OJD. Mianowicie już dwudziesty raz z rzędu wyprawił się na wyspy St. Pierre et Miquelon (FP8), skąd nadaje pod znakiem FP8AA. Usłyszymy go ponownie w czasie najbliższego sezonu urlopowego.

● Spore zainteresowanie wśród krótkofalowców wzbudziła niedawna wyprawa pary małżeńskiej Bułgarów Julii i Donczo Papazov łodzią przez Pacyfik. Wprawdzie wyprawa miała charakter naukowy i jej głównym celem było zbadanie granicy ludzkich możliwości w zakresie odżywiania się wyłącznie oceanicznym planktonem, jej powiąza-

nia z krótkofalowcami wynikały z faktu, że na łodzi zainstalowana była amatorska radiostacja nadająca pod znakiem LZØP czynna w pasmie 14 MHz. Tych wszystkich, którzy słyszeli LZØP lub mieli z nią łączność odsyłamy do ciekawego artykułu pt. „Taniec ze śmiercią na Pacyfiku” zamieszczonego na łamach bułgarskiego miesięcznika „Bulgaria Today” z marca br. (dostępny w klubach MPIK).

● Począwszy od 1 stycznia br. stacje angielskie nadające z wyspy Jersey używać będą znaku narodowościowego GJ zamiast dotychczasowego GC, zaś stacje nadające z Guernsey znaku GU.

● Znany krótkofalowiec kostarykański TI2CF zapowiada wyprawę DX-ową na wyspę Cocos, z której zamierza nadawać pod znakiem TI9CF.

● Inną, również interesującą wyprawę DX-ową anonsuje zespół operatorów HZ1AB posługujący się od pewnego czasu znakiem 7Z1AB. Otóż planują oni nadawanie z neutralnej strefy położonej pomiędzy Arabią Saudyjską i Irakiem. Liczy się ona jako odrębne „country” do DXCC i ma przydzielony znak 8Z4. Sądząc po wyposażeniu stacji 7Z1AB, której kilowaty i liczne beamy zapewniają doskonałą zwykłą słyszalność, stacja wyprawy powinna być dobrze u nas odbierana.

● Redakcja popularnego miesięcznika czechosłowackiego „Amaterske Radio”, której redakcyjna stacja pracuje pod znakiem OK1RER, zamierza w czerwcu br. zorganizować nową ekspedycję po kraju, popularyzując w ten sposób sport krótkofalarski, zwłaszcza wśród młodzieży.

● Z antarktycznej wyspy Palmer nadaje stacja KC4AAC, zainstalowana na terenie tamtejszej bazy naukowej. Załoga tej bazy nawiązała ostatnio kontakt z członkami polskiej stacji antarktycznej im. H. Arctowskiego, o czym niedawno donosiła nasza prasa. Obecnie na Antarktydzie rozpoczyna się jesień, a wraz z nią poprawa słyszalności tamtejszych stacji u nas.

● Szwedzki nadawca SMØAGD zamierza ponownie odwiedzić Bangladesz, skąd zapewne da się usłyszeć pod znakiem OK1RER/S2. Preferuje wyższe pasma KF.

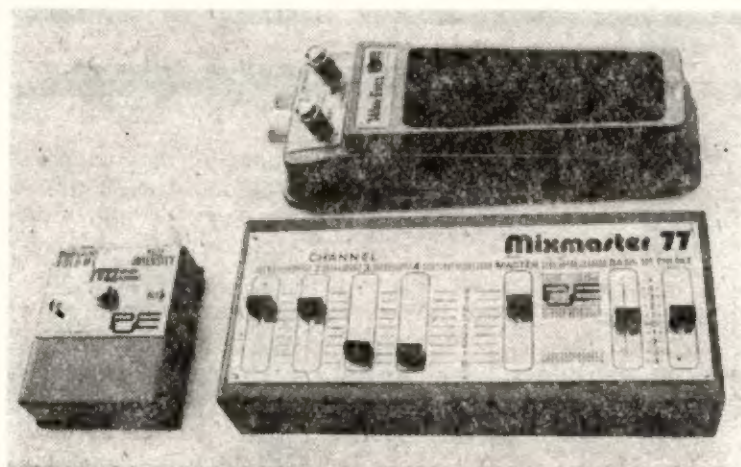
● Począwszy od 15 września ub.r. skreślony został Timor jako oddzielny kraj do DXCC. Od tej pory łączności z Timorem zaliczane będą jako łączności z Indonezją (YB).

● Podczas ostatnich zawodów międzynarodowych „CQ World Wide DX Contest” czynna była z wysp Calcos stacja nadająca pod znakiem VP5M (QSL via WB4QKE). Wkrótce okazało się, że w przededniu zawodów wyprawiła się na wyspy grupa nadawców z North Florida Assn., którzy nadawali pod własnymi znakami, ale w czasie trwania zawodów skrócili znak do VP5M, startując w kategorii z wieloma operatorami.

● Pod znakiem 8PØA nadawała okolicznościowa stacja z Barbadosu, a aktywność jej miała upamiętnić jubileusz 10-lecia tamtejszego związku krótkofalowców (QSL via WA4RRB). Z tego też powodu niektóre stacje indywidualne nadające z Barbadosu posługiwały się ostatnio okolicznościowym znakiem 8P7.

● Na Andamanach czynna jest jedna zaledwie stacja VU7ANI. Natomiast na Lakkadiwach brak jest obecnie jakiegokolwiek stacji amatorskiej.

SP8HR



Pedał z efektami WAH+FUZZ lub WIBRATO+FUZZ.

FUZZ w skrzynkowej obudowie sterowany nożnym przyciskiem.

MIXMASTER 77 – uniwersalny mikser dla zespołów muzycznych do kojarzenia z każdym wzmacniaczem lub magnetofonem, dla fonomatorów i małych dyskotek, a także kompletne aparaty do nagłośnienia, dla instrumentów muzycznych i dyskotek oraz mikrofonowe przystawki akordeonowe oferuje:

PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH,
ul. Podrzeczna 23, 91-006, tel. 756-63.

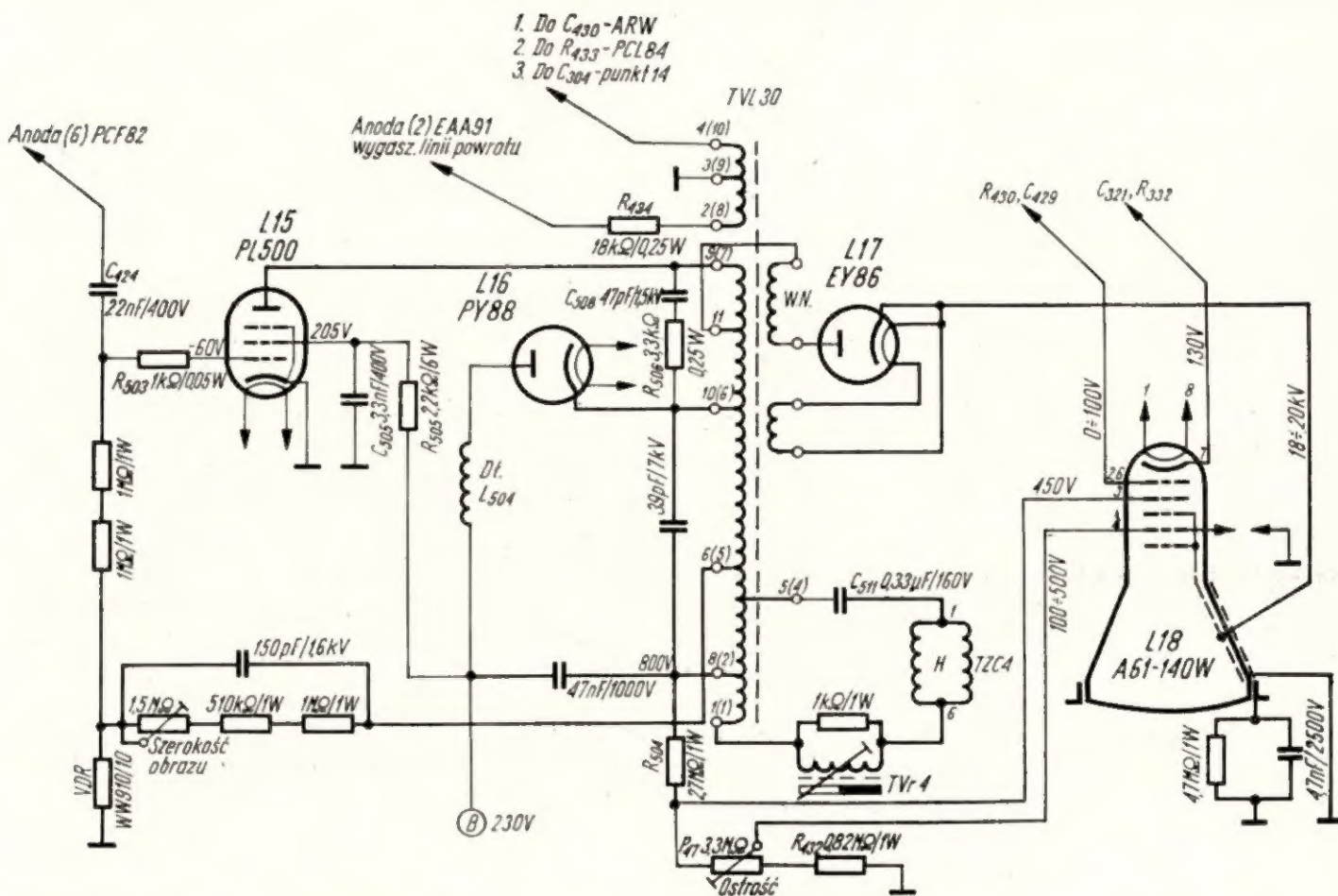
wyższych napięć i mocy. Jeżeli zastosujemy transformator TVL25 montowany między innymi w odbiornikach „Agat”, „Koral”, „Atol”, „Tosca”, „Lazuryt”, to istniejący układ zasilający z lampą PL36 pozostanie bez zmian.

W układzie z lampą PL500 (PL504), wykonanym według rysunku 1,

(VDR) WW910/10 do aktualnych warunków napięciowych, które zależą od rozrzutów parametrów oporników 0,51 MΩ i 1 MΩ, połączonych szeregowo z potencjometrem 1,5 MΩ. Ponadto napięcia zależą od egzemplarza transformatora wysokiego napięcia (napięcie z punktu 6). Regulacja potencjometrem P ujemnego napięcia siatki sterującej lampy PL500 wpływa na amplitudę napięcia odchylenia poziomego, a więc na szerokość obrazu.

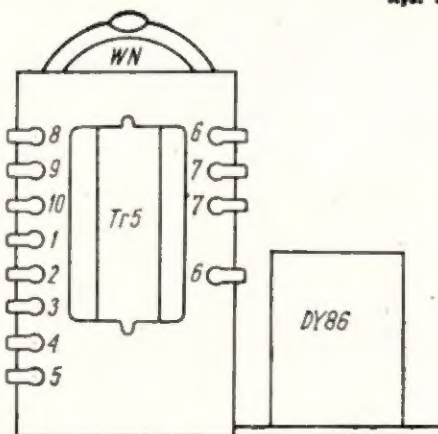
Napięcie doprowadzone do punktu B musi mieć wartość 230 V; wymaga to wymiany opornika R₅₁₂ (270 Ω) w zasilaczu na opornik o wartości 170 Ω/6 W. Opornik R₅₁₂ można zastąpić dławikiem z filtru napięcia anodowego od odbiornika „Belweder” lub „Smaragd”.

Kondensator C₄₂₄ (10 nF), doprowadzający napięcia zmienne z generatora odchylenia poziomego (PCF82) do siatki sterującej lampy PL500, zmieniono na 22 nF/400 V. W sze-



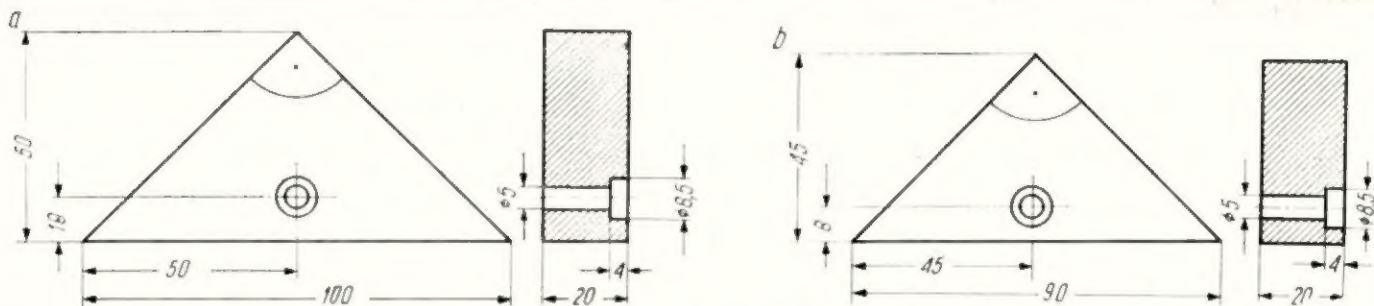
Rys. 1. Schemat ideowy układu odchylenia linii

uzyskano najodpowiedniejsze wysokości napięć (zwłaszcza napięcia anodowego) zasilających kineskop A61-140W. Opisane poniżej zmiany w układzie elektrycznym dotyczą schematu przedstawionego na rys. 1. W układzie tym ważne jest ustalenie punktu pracy lampy PL500 przez podanie ściśle określonego ujemnego napięcia „odcięcia” na siatkę sterującą. O wielkości zakresu regulacji tego napięcia potencjometrem P (1,5 MΩ) decyduje staranny dobór warystora



Rys. 2. Transformator wysokiego napięcia odb. TV Lotos

reg z cewkami odchylenia poziomego dodano układ korekcji liniowości poziomej typu TVr-4 (lub TVr-6/3). Opornik R₄₃₄ (10 kΩ), doprowadzający impulsy do wygaszania linii powrotnych z transformatora wysokiego napięcia na anodę lampy EAA91, zmieniono na opornik o wartości 18 kΩ/0,25 W. Zmieniono także opornik R₅₀₄ (1,8 MΩ na 2,7 MΩ/1 W), obniżając napięcie na drugiej siatce kineskopu do 450 V.



Rys. 3. Wsporniki (drewno dębowe, bukowe) - a - wspornik górny, 2 szt., b - wspornik dolny - 2 szt.

Elementy R i C w układach dzielników napięć, z których zasilane są elektrody kineskopu, oraz w układach generatorów linii i ramki, a także prostownik i kondensatory elektrolityczne w zasilaczu mogą wykazywać znaczne zmiany parametrów z powodu starzenia się. Na przykład zła filtracja napięcia zasilającego układ odchylenia linii (punkt B) spowoduje wystąpienie zniekształceń obrazu w postaci wygięcia w kształcie litery „S” lub ciemnego „płynącego” pasa w kierunku pionowym. Jeżeli wymiana kondensatorów elektrolitycznych C_{318} i C_{520} nie wyeliminuje całkowicie zniekształceń, konieczne będzie zastosowanie w zasilaczu dławika zamiast opornika R_{312} .

napięcia z odbiornika „Lotos”. Numery tych końcówek są podane w nawiasach (rys. 1) obok numerów końcówek transformatora TVL 30. Ułatwia to odszukanie i przyłączenie przewodów. Do celów porównawczych przydatne są dane dotyczące rezystancji poszczególnych uzwojeń transformatora wysokiego napięcia z odbiornika „Lotos”, które niżej podaję:

1. cewka wys. nap. (L_{514}) — 244 Ω
2. uzwojenie 1—2 (L_{513}) — 0,61 Ω
3. „ 2—3 (L_{512}) — 0,16 Ω
4. „ 3—4 (L_{511}) — 0,50 Ω
5. „ 4—5 (L_{510}) — 3,83 Ω
6. „ 5—6 (L_{509}) — 19,2 Ω
7. „ 6—7 (L_{508}) — 7,7 Ω
8. „ 8—9 (L_{507}) — 0,95 Ω
9. „ 9—10/3 (L_{506}) — 1,56 Ω

Obejma kineskopu jest uziemiona przez opornik 4,7 M Ω /1 W z bocznikowany kondensatorem 4,7 nF/2500 V.

Jeżeli wystąpią zniekształcenia „beczkowate” obrazu, należy zmienić cewki odchyłające na nowe, typu TZC4 lub TZC5 z czterema magnesami korekcyjnymi.

Bez zmian pozostawiono układy współpracujące z blokiem odchylenia poziomego:

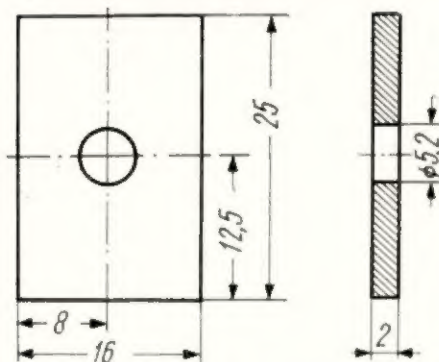
- układ tłumiący R_{506} , C_{505} przyłączony do końcówek 9 (7) i 10 (6)
- dzielnik napięcia siatki 4 kineskopu — R_{432} , P47 (reg. ostrości)
- opornik R_{508} w obwodzie siatki sterującej lampy PL500
- kondensator C_{511} w obwodzie cewek odchylenia poziomego
- obwód zasilania siatki drugiej lampy PL500 — R_{505} , C_{505}
- dławik tłumiący L_{504} w obwodzie anodowym diody PY88
- układ wygaszania linii powrotu odchylenia pionowego R_{435} , dioda EAA91, C_{429}

- układ regulacji jaskrawości — R_{326} , P33, P53, R_{427} , R_{429} , C_{428} , C_{430}
- układ porównania fazy (pobieranie impulsów z punktu 14)
- układ regulacji kontrastu — C_{427} , R_{423} , R_{421} , P54, P51, dioda EAA91
- ARW kluczowana — C_{430} , trioda PCL84
- generator odchylenia poziomego — PCF82.

Podstawka kineskopu i podłączenia do niej nie wymagają zmiany. Nowe elementy i podłączenia narysowane są na schemacie grubszymi liniami. W tekście i na schemacie użyto oznaczeń elementów R, C i L wg schematu wytwórni TESLA, elementy nowe podano bez indeksów.

Wykaz elementów

1. Kineskop A61-140W
2. Transformator TVL30
3. Lampa EY86
4. Lampa PL500 (PL504) z podstawką
5. Cewki odchyłające TZC4 (TZC5)
6. Termistor 300/15
7. Warystorka WW 910/10
8. Układ korekcji liniowości poziomej typu TVr-4 lub TVr-8/3
9. Potencjometr montażowy Pkd-300, 1,5 M Ω
10. Kondensator 150 pF/1,6 kV
11. Kondensator 4,7 nF/2,5 kV
12. Kondensator 22 nF/400 V
13. Kondensator 47 nF/1000 V
14. Opornik 170 Ω /6 W lub dławik z filtru zasilacza od odbiornika telewizyjnego „Belweder”, „Smaragd”
15. Opornik 18 k Ω /0,25 W
16. Opornik 0,51 M Ω /1 W
17. Opornik 1,0 M Ω /1 W — 3 szt.
18. Maskownica
19. Wsporniki drewniane, śruby M5 z nakrętkami (lby sześciokątne), podkładki wg rysunków.



Rys. 4. Podkładka (blacha stalowa, miękka) - 4 szt.

W układzie generatora i wzmacniacza odchylenia pionowego (lampa PCL82) wielkości napięć są wystarczające do uzyskania prawidłowej wysokości i liniowości obrazu.

W układzie szeregowym żarzenia lamp, po włączeniu w obwód lampy PL500, wymieniono termistor na nowy o oporze 15 Ω przy prądzie 300 mA.

Na rysunku 2 przedstawiono układ końcówek transformatora wysokiego

