

Radioamator

i krótkofalowiec

5

MAY 1988

Treść numeru

Str.

Z KRAJU I ZAGRANICY

- 105 Wystawa sprzętu pomiarowego INCO — M.F.
105 10-lecie Instytutu Tele-Radiotechnicznego — A.S.
105 Jonizacyjny czujnik dymu — M.F.
106 Nowa kamera dla telewizji przemysłowej — M.F.
106 Miernik temperatury na odległość — M.F.
107 Ekspozyty węgierskiej telekomunikacji — M.F.
107 Nowe czechosłowackie urządzenia dla radia i telewizji — M.F.
108 Pierwszy polski wóz transmisyjny TV — M.W.
108 Wystawa elektrotechniki i elektroniki bułgarskiej — M.W.

RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA

- 109 Nowy typ krótkofalowej anteny wielopasmowej — inż. Frank Potari — HASDM

UKŁADY TRANZYSTOROWE

- 111 Tranzystorowe zasilacze stabilizowane — mgr inż. Julian Lewkowicz

UKŁADY LAMPOWE

- 114 Przelwobny wzmacniacz gitarowy — Zbigniew Boczek

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

- 116 Odbiornik telewizyjny NEFRYT — A.S.

KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH

- 120 Stereofonia — K.W.

121 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

RADIOAMATORSTWO W LOK

- 125 O radioklubie LOK przy bucie „Jedność” w Siemianowicach — I. Przeździakowa

- 125 CZY WIECIE, 2E...

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

- 127 Ulepszenie odbiornika typu „Pionier”, „Promyk” — Jerzy Karczewski

RÓŻNE

- III okł. Rozszerzamy sieć ośrodków poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów
III okł. PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Okladkę projektował Roman Duszek

Odwiedzajcie jak najczęściej swoją księgarnię techniczną!

Jeśli masz daleko do księgarni, jeśli nie masz czasu na jej odwiedzenie, a chciałbyś uzupełnić bibliotekę fachową nową książką, wystarczy przesłać zamówienie do jednej z niżej wymienionych księgarni, a potrzebny tytuł otrzymasz za zaliczeniem pocztowym przez listonosza.

A oto adresy księgarni wysyłkowych.

- Główna Księgarnia Techniczna
Warszawa, ul. Świętokrzyska 14
- Łódzka Księgarnia Wysyłkowa
ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 45
- Śląska Księgarnia Wysyłkowa
KATOWICE, ul. Stanisława 4
- Księgarnia „Nauka”
GLIWICE, ul. Zwycięstwa 31
- Wielkopolska Księgarnia Wysyłkowa
POZNAŃ, ul. Dojazd 30
- Wojewódzka Księgarnia Techniczna
OPOLE, ul. Ozimska 5

SPROSTOWANIE

W nrze 3/66 na str. 55 („Tranzystorowy wzmacniacz m.cz. o mocy 0,25 W”) — 13 wiersz od dołu w środkowej szpalcie powinien brzmieć prawidłowo: „...opornik R_1 należy pominąć”. Na str. 63 („Nadajnik 50 W”) prawidłowy podpis pod rysunkiem 3 powinien brzmieć: „Schemat ideowy nadajnika 50 W”.

W nrze 4/66 na str. 84 („Mostek RLC”) pierwszy wiersz w lewej szpalcie powinien brzmieć: „Punkty pracy tranzystorów T1, T2, T3 ustala się dobierając...”. Na str. 87 — na rys. 1 brak jest oznaczenia przełącznika P_{2b} . Oznaczenie to powinno się znaleźć nad przełącznikiem P_{3d} w miejsce niepotrzebnego oznaczenia R_{2b} . Za w/w pomyłki powstałe z winy drukarni i redakcji przepraszamy Autorów i Czytelników.



Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, dr inż. Marian Rajewski, mgr inż. Andrzej Sowiński (2-ca nacz. red.), inż. Mieczysław Wargalia (nacz. red.), inż. Jerzy Węglewski, Sekretarz redakcji — Eugenia Grudzińska, sekretarz techniczny — Helena Stuczyńska.

Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Prenumeraty przyjmowane są do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty: kwartalna 15,— zł, półroczna 30,— zł, roczna 60,— zł.

Prenumeratę na kraj dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe.

Czytelnicy indywidualni mogą dokonywać wpłat również na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23.

Wszystkie instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur „Ruch”.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-66. Konto Nr 1-6-100024.

Exemplarze zdezaktualizowane można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17. Konto PKO Nr 114-6-700041, VII O/M Warszawa.

Ogłoszenia w cenie 18,50 zł za 1 cm² na stronach okładowych w wymiarach do 240 cm² lub ogłoszenia drobne do 30 wyrazów — w cenie 4,— zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Nakład 45 000 egz. Ark. druk. 3. Papier druk sat. V kl. 60 g.

Podpisano do druku 4.V.1966 r.

Druk ukończono 12.V.1966 r.

ADRES REDAKCJI:
Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1
Tel. 21-34-04

Radioamator

i Krótkofalowiec polski

ROK 16 • MAJ 1966 R. • NR 5

z kraju i zagranicy

WYSTAWA SPRZĘTU POMIAROWEGO INCO

W siedzibie nowo powstałej Centrali Handlu Zagranicznego METRONEX w Warszawie, zorganizowano w dniach 20-27 lutego br. wystawę elektronowej aparatury pomiarowo-kontrolnej produkcji Zakładów INCO.

INCO dysponuje już kilkoma zakładami produkującymi szeroki wachlarz aparatury elektronicznej, aparatury pomiarowej i automatyki przemysłowej, jak również urządzenia elektroenergetyczne.

Profil produkcji tych zakładów reprezentowany był w dużym asortymencie na tej wystawie. Z najbardziej interesujących eksponatów należy wymienić grupę przyrządów przeznaczonych do pomiarów zakłóceń odbioru radiowego i telewizyjnego — ważnej dla rozbudowywanej u nas służby przeciwwakłóceńowej.

Produkowane są między innymi:

- miernik zakłóceń typ LMZ-2 przystosowany do pomiarów w zakresie 0,14 do 30 MHz dla napięć 0,5 μ V do 1 V — wyposażony w komplet anten i sieć sztuczną.
- miernik zakłóceń typ ULMZ-2 dla pomiarów w zakresie 30-250 MHz i na-



Rys. 1

10-LECIE INSTYTUTU TELE-RADIOTECHNICZNEGO

W dniu 1 maja br. minęło 10 lat działalności Instytutu Tele- i Radiotechnicznego (ITR) w Warszawie, placówki naukowo-badawczej, najbliższej tematycznie ruchowi radioamatorskiemu.

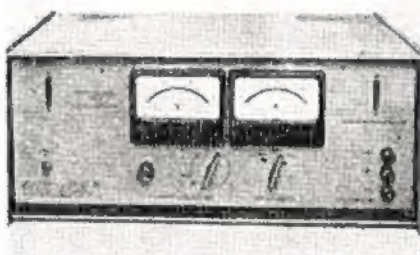
Dziesięciolecie to dotyczy tylko Instytutu o obecnej nazwie, gdyż historia jego sięga roku 1929, kiedy to w tym samym gmachu przy ul. Ratuszowej utworzony został pierwszy polski Instytut Radiotechniczny.

Zakres działania ITR obejmuje prowadzenie prac naukowo-badawczych i usługowo-technicznych w dziedzinie nowoczesnych materiałów i podzespołów stosowanych w radioelektronice, nowych

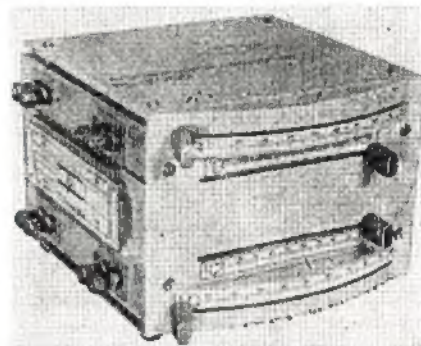
układów i urządzeń radiofonii odbiorczej, elektroakustyki, telewizji odbiorczej, łączności bezprzewodowej, ultrakrótkofalowych urządzeń radiokomunikacyjnych oraz elektronicznej aparatury pomiarowej. To krótkie wyszczególnienie pozwala już sądzić o poważnych zadaniach ITR w rozwoju naszej radioelektroniki. O zadaniach na najbliższe lata i o dotychczas uzyskanych wynikach napiszemy wkrótce obszerniej w reportażu z terenu Instytutu.

Z okazji jubileuszu składamy gratulacje i życzenia wielu sukcesów na drodze rozwoju polskiej radioelektroniki.

A. S.



Rys. 2



Rys. 3

pięć 3 μ V do 100 mV również z pełnym wyposażeniem.

Oprócz tych zasadniczych przyrządów produkowane są również punktowe mierniki zakłóceń KMZ-1A i UKMZ-1 o podobnych parametrach.

Na uwagę zasługiwały poza tym:

- mikrowoltomierz selektywny typ WMS-2 przeznaczony do selektywnego pomiaru napięć w zakresie częstotliwości 30-300 MHz dla napięć 3-300 μ V z dokładnością ± 2 dB,
- miliwoltomierz szerokopasmowy typ WMW-1A do pomiarów napięć od 3 mV do 3 V w pasmie 50 Hz do 10 MHz z dokładnością $\pm 5\%$,
- grupa mierników dobroci cewek i kondensatorów, np. typ MQL-1 dla częstotliwości 30 kHz-70 MHz oraz typ UMQL-3 dla częstotliwości 30-220 MHz.

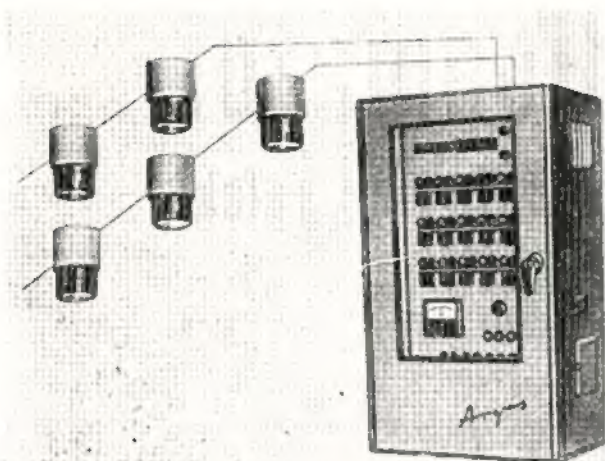
Radioamatorów zainteresują dwa grid-dip-metry typ RFG-2 dla częstotliwości 0,1-25 MHz (rys. 1) oraz typ UFG-2 dla częstotliwości 4-250 MHz pozwalające na zestrzajanie obwodów rezonansowych, wykrywanie generacji pasożytniczych i pomiary częstotliwości z dokładnością $\pm 2\%$.

Laboratoria pomiarowe zainteresują również zasilacze stabilizowane, jak np. typ ZTR-1 do zasilania układów tranzystorowych (rys. 2) o regulowanym napięciu 0,2-20 V i prądzie obciążenia 0-6 A. Zasilacz ten o oporności wyjściowej poniżej 10 m Ω utrzymuje stałość napięcia wyjściowego lepszą od 0,1%, autotransformator regulowany typ AL-5000 (rys. 3) umożliwiający niezależny odbiór 2 napięć w zakresie 0-250 V przy obciążeniu 20 A i 2 napięć w zakresie 0-125 V przy obciążeniu 2 A.

Wszystkie te przyrządy wzbudzają zainteresowanie na wystawach zagranicznych i produkowane są na eksport.

JONIZACYJNY CZUJNIK DYMU

Przykładem praktycznych zastosowań fizyki jądrowej i elektroniki dla celów powszechnego użytku jest jonizacyjny czujnik dymu, który wraz z centralą sygnalizacyjną służy do wykrywania dymów z tłących się lub palących



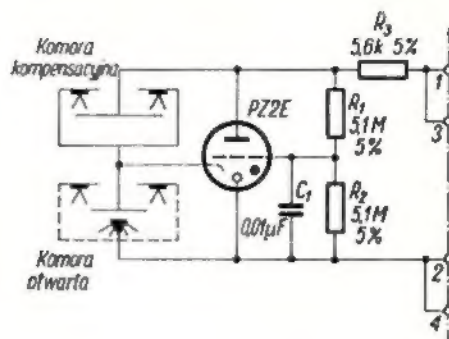
Rys. 4

przedmiotów i do alarmowania o groźnym pożarze.

Urządzenie produkowane przez Biuro Urzędzeń Techniki Jądrowej pod nazwą „Argus” przedstawione jest na rysunku 4, zaś schemat czujnika jonizacyjnego — na rysunku 5. Składa się on z dwóch komór jonizacyjnych, w których powietrze jest stale jonizowane promieniami alfa, pochodzącymi z zamontowanych w czujniku źródeł radioizotopowych. Komory te są włączone na tyratron z zimną katodą, który w sta-

nie równowagi normalnie nie przewodzi. W przypadku pojawienia się dymu, jego cząsteczki zmniejszają stopień jonizacji w jednej z komór, otwartej dla dostępu powietrza, wskutek czego wzrasta napięcie na elektrodzie zapłonowej tyratronu i następuje jego zapłon oraz uruchomienie alarmu.

Czułość układu jest tak duża, że spalenie kartki papieru lub 5 g węgla w pomieszczeniu o kubaturze 100 m³ powoduje uruchomienie systemu alarmowego.



Rys. 5

Urządzenie „Argus” jest przeznaczone do samoczynnego nadzorowania takich pomieszczeń, jak magazyny, biblioteki, archiwa, teatry, centrale telefoniczne, niedozorowane stacje wzmacniakowe, radiowe, telewizyjne, garderoby.

Do jednej centrali można podłączyć do 300 czujników, przy czym cały system zasilany jest również w przypadku awarii sieci zasilającej z automatycznie włączanej przetwornicy tranzystorowej i akumulatora.

M. F.

NOWA KAMERA DLA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ

Przemysł węgierski wypuścił ostatnio na rynek przemysłową kamerą telewizyjną (rys. 6), która w odróżnieniu od dotychczas wykonywanych dostarcza na wyjściu sygnał w.cz. zmodulowany treścią obrazu i zawierający równocześnie sygnały ramki i linii (uproszczone). Dzięki takiemu rozwiązaniu kamera może być bez żadnych dodatkowych urządzeń przyłączana do zwykłych odbiorników telewizyjnych, nastrojonych na kanał 1-4 i wykorzystywana do zdalnej obserwacji w przedsiębiorstwach przemysłowych, handlowych, a nawet dla potrzeb prywatnych; nie wymaga przecież specjalnych monitorów, wystarcza zwykły odbiornik TV.

Kamerę łączy z odbiornikiem kabel koncentryczny 50 do 75 Ω (wyposażona jest również w dodatkowy transformator dla przejścia na 240 Ω). Może być ustawiona na statywie fotograficznym. Stosować w niej można dowolne obiektywy 16 mm kamery filmowej.

Dane techniczne

Lampa analizująca: widikon I⁴

Ilość linii: 625

Częstotliwość ramki: synchronizowana z sieci

Rozdzielczość pozioma obrazu: lepsza niż 350 linii

Wyjściowe napięcie w.cz.: około 100 mV na 75 Ω

Czułość: lepsza od 10 Lx

Zasilanie: 110÷220 V 50 VA

Układ na obwodach drukowanych

Ciężar: 6 kg.

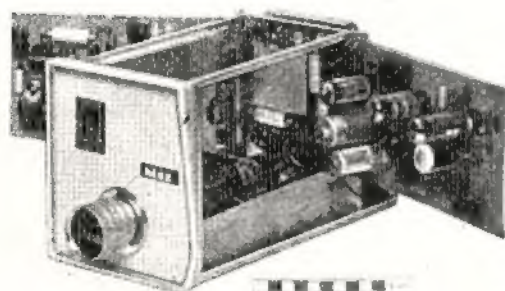
kości nieelektrycznych, między innymi i do pomiaru temperatur.

Rysunek 7 przedstawia miernik temperatury f-my IRCON-Inc., składający się z detektora promieni podczerwonych oraz wzmacniacza ze wskaźnikiem elektrycznym, wycechowanym w trzech zakresach temperatur od 80°C do 1700°C (170° do 3000°F).

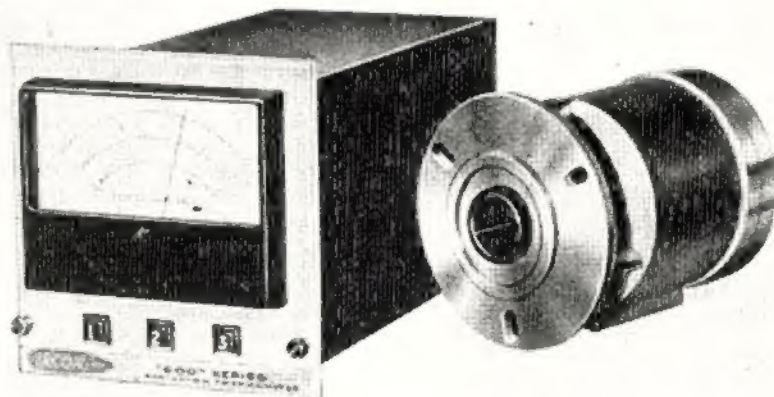
Promienie podczerwone wysyłane przez mierzony obiekt (wybrano wąskie pasmo od 2,0 do 2,6 mikrona) skupione są w systemie optycznym i skierowane na detektor podczerwieni. Otrzymany stąd sygnał elektryczny jest z kolei wzmożony i steruje przyrządem wskazówkowy (może również być podłączony rejestrator). Miernik ten nadaje się do pomiaru szybko zmieniającej się temperatury w trudno dostępnych obiektach, a dzięki szerokiemu zakresowi pomiaru jest nieoceniony w praktyce laboratoryjnej.

MIERNIK TEMPERATURY NA ODLEGŁOŚĆ

Elektronika wkracza coraz bardziej do różnych dziedzin pomiarów wiel-



Rys. 6



Rys. 7

EKSPONATY WĘGERSKIEJ TELEKOMUNIKACJI

W uzupełnieniu wzmianki zamieszczonej na ten temat w nrze 4/66 r. podajemy krótką charakterystykę ciekawszych urządzeń.

Linia radiowa PM-28. Służy ona do 24-kanalowej dwustronnej łączności w systemie modulacji PPM. Oprócz 24 kanałów rozmówczych, dodatkowe 4 kanały przeznaczone są dla łączności służbowej, synchronizacji i zwrotnej kontroli.

Dzięki pełnej rezerwie urządzenie może pracować na stacjach nie dozorowanych.

Mikrofalowe łącze telefoniczne MINI-MICRO. Umożliwia ono szybkie zestawienie łączności telefonicznej. Z wyjątkiem klystronu jest ono całkowicie tranzystorowane i zmontowane na obwodach drukowanych. Komplet nadawczo-odbiorczy — rys. 8 — wraz z anteną o wzmacnieniu 20 dB posiada wymiary 220 × 260 × 350 mm i ciężar 15 kg.

W przypadku transportu antena paraboliczna rozbierana jest na segmenty.



Rys. 8

Urządzenie pracuje w zakresie częstotliwości 2750—3150 MHz przy mocy wyjściowej 100 mW.

Ten prosty w eksploatacji zestaw zapewnia uzyskanie łączności na odległość 20—35 km. Zasilany jest z wbudowanych baterii (czas pracy 3 godzin) lub z akumulatora samochodowego 12 V; możliwe jest również zasilanie z sieci.

Dalsze uzupełnienie urządzenia stanowi przystawka multiplexowa pozwalająca na przesyłanie do 4 kanałów telefonicznych o pasmie 0,3—2,7 kHz.

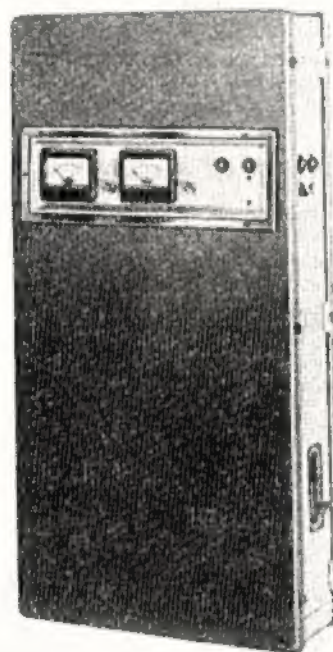
Aparatura UKF dla łączności służb ruchomych. Dla coraz szerzej stosowanej łączności służb ruchomych (milicja, straż pożarna, przedsiębiorstwa taksówkowe) produkowana jest przez przemysł węgierski aparatura nadawczo-odbiorcza typ FM10-160 (rys. 9) instalowana w samochodach, na motocyklach i innych pojazdach. Składa się ona z nadajnika o mocy ok. 8 W pracującego w 8 wybieralnych kanałach w zakresie 136—174 MHz, przy czym odstęp kanałów wynosi 25 kHz oraz z odbiornika zasilającego słuchawkę mikrotelefonu lub głośnik.

Aparatura może być dodatkowo wyposażona w urządzenie selektywnego wywołania. Pobierana moc z akumulatora 6- lub 12-woltowego wynosi w czasie odbioru 18 W, zaś przy nadawaniu 85 W. Układ, oprócz stopni w.cz. jest całkowicie tranzystorowany.



Rys. 9

Dla stacji dyspozytorskich służb ruchomych opracowano aparaturę stacjonarną FM40-160 o podobnych parametrach technicznych z tym, że moc wyjściowa nadajnika wynosi 40 W (rys. 10).



Rys. 10

NOWE CZECHOSŁOWACKIE URZĄDZENIA DLA RADIA I TELEWIZJI

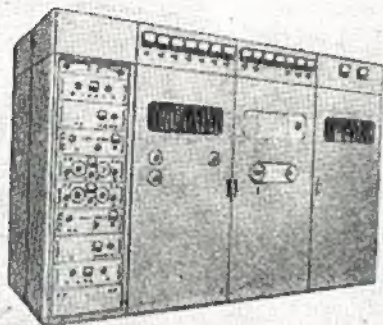
Przemysł radiowy i telewizyjny naszych południowych sąsiadów szybko nadąża za przodującymi firmami zachodnimi, oferując sprzęt na dobrym poziomie technicznym i konkurując skutecznie w eksporcie do krajów Azji i Afryki.

A oto nieco na ten temat informacji:

Radiofonia i radiokomunikacja

Serię nowych nadajników radiowych o podwyższonej sprawności przemysłowej do 63% reprezentują:

- nadajnik SRV-50 o mocy 50 kW na fale średnie, przewidziany do pracy równoległej. Dzięki małym wymiarom — 4,6 × 2 m łącznie z transformatorami (chłodzenie powietrzne) — nadajnik ten może być pomocny w modernizowaniu starych obiektów, zapewniając ekonomiczniejszą pracę i uzyskanie większej mocy bez inwestycji budowlanych,



Rys. 11

● nadajnik SRV-200 o mocy 200 kW na fale średnie, przewidziany do pracy równoległej; posiada wymiary $5,5 \times 2,3$ m (bez transformatorów) i osiąga sprawność ok. 55%;

● nadajnik KRV-120 o mocy 100 kW na fale krótkie w zakresie 5,7 do 26,5 MHz. Zajmuje on powierzchnię ok. 8 m² (bez transformatorów), a dzięki zastosowaniu systemu modulacji trapezowej umożliwia znaczne powiększenie zasięgu;

● nadajnik KUV-40/50 (rys. 11) dla celów radiokomunikacji krótkofalowej o mocy 40 kW dla fonii i 50 kW dla telegrafii A₁ i F₁; pokrywa zakresy od 3,2 do 27,5 MHz, a dzięki obwodom przełączalnym przełącznikiem obrotowym zajmuje powierzchnię tylko ok. 7 m²;

● stoły mikerskie (wyposażenie studyjne) całkowicie stranzystorowane, wykonywane dla potrzeb techniki stereofonicznej; zapewniają one odstęp szumów przy użyciu normalnych mikrofonów ok. 64 dB.

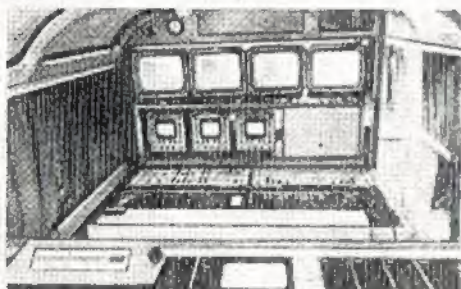
Telewizja

Jak już wspomniano w poprzednich numerach naszego pisma, dla zakresu IV i V opracowany został nadajnik o mocy 20 kW dla toru obrazu oraz 4 kW dla toru dźwięku na klystronach czechosłowackiej produkcji.

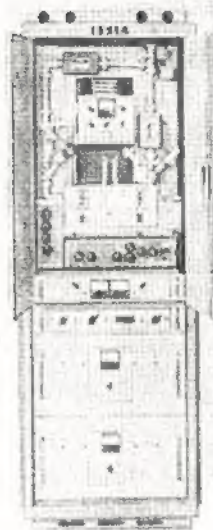
Jako dalsze typy tej serii przewidziane są nadajniki o mocy 5/1 kW, 10/2 kW i 50/10 kW. Wszystkie one posiadają identycznie rozwiązane stopnie sterujące i modulacyjne, a różnią się tylko stopniami mocy, a więc typami i ilościa-



Rys. 12



Rys. 13



Rys. 14

mi klystronów; przewidziane są również do pracy z dowolnym systemem telewizji barwnej.

Z urządzeń studyjnych zasługuje na uwagę nowy lekki typ wozu transmisyjnego (rys. 12), wyposażonego w dwie stranzystorowane kamery. Stranzystorowane są również torry wizyjne i mikrofonowe (rys. 13), przy czym moc pobierana nie przekracza 6 kVA. Samochód ten wyposażony jest również w agregat w przyczepie — stanowiący niezależne od sieci źródło zasilania.

Linie radiowe dla celów łączności telefonicznej

Opracowano 12-kanalową aparaturę systemu PPM (rys. 14), umożliwiającą połączenie central telefonicznych z dowolną siecią — w niedogodnych i nieopłacalnych dla ułożenia łączy kablowego warunkach terenowych. Zakres częstotliwości urządzenia: 6,5 do 6,9 GHz.

M. F.

PIERWSZY POLSKI WÓZ TRANSMISYJNY TV

W kwietniu br. Telewizja Polska przejęła do eksploatacji pierwszy całkowicie zbudowany w kraju wóz transmisyjny, który może spełniać funkcję ruchomego studia telewizyjnego, a więc transmitować audycje bezpośrednio w „eter” nawet tam, gdzie nie ma stałego Ośrodka TV.

Wóz ten jest wspólnym dziełem kilku zakładów produkcyjnych, a mianowicie: Zakładów Wytwórczych Urządzeń Radia i Telewizji „Fonia” (urządzenia foniczne), Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu (karoseria) i Warszawskich Zakładów Telewizyjnych (urządzenia wizyjne i budowa całości). Będzie on wystawiony na tegorocznych Międzynarodowych Targach Poznańskich i jeśli uzyska zamówienia z zagranicy — wejdzie do produkcji eksportowej.

Przewidywane jest wyprodukowanie przez WZT w bieżącym roku jeszcze dwóch następnego wozów tego typu dla potrzeb Telewizji Polskiej.

WYSTAWA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI BUŁGARSKIEJ

W dniach 13—26 kwietnia br. otwarta była w Bułgarskim Ośrodku Kultury w Warszawie wystawa zaprezentowanych przez Bułgarską Centralę Handlu Zagranicznego „Elektró-impex” modeli nowoczesnych radiodbiorników i telewizorów, aparatury elektrotechnicznej i elektronicznej dla potrzeb przemysłu, przyrządów półprzewodnikowych, sprzętu elektrycznego stosowanego w gospodarstwie domowym, blurach itp.

M. W.

anteny wielopasmowej

Istniejące konstrukcje anten nadawczych i odbiorczych stosowanych przez krótkofalowców, wykonywane są zwykle w postaci poziomych, względnie pionowych dipoli, pracujących przeważnie na kilku pasmach amatorskich.

W niniejszym artykule pragnę opisać nową koncepcję wielopasmowej anteny, która w praktycznym wykonaniu daje bardzo dobre wyniki. Koncepcja ta zrodziła się u mnie w związku z trudnościami, na jakie natrafiłem przy budowie anteny do posiadanego na własny użytek nadajnika.

W zasadzie mam stosunkowo dobre warunki do zainstalowania anteny nadawczej, niemniej jednak może ona być zawieszona tylko w dwóch punktach oddalonych od siebie o ok. 60 m i na wysokości ok. 30 m nad ziemią. W tych warunkach mogłem wprawdzie wykonać zwykłą długą antenę o fali bieżącej (tzw. „Long Wire”), jednakże ze względu na możliwość ewentualnych zakłóceń w odbiorze radiofonii i telewizji należało raczej pomyśleć o antenie symetrycznej.

Pracując w ciągu ostatnich dwóch lat jako operator stacji klubowej HA5KBP wyposażonej w takie anteny, jak 40-metrowy dipol, G5RV oraz W3DZZ — najlepsze wyniki w pracy na pięciu pasmach amatorskich KF osiągnąłem używając anteny W3DZZ.

Z powyższego też względu zamierzałem początkowo zbudować antenę podobnego typu, ale w praktyce okazało się to niemożliwe, gdyż ani punkty wsparcia ani linka antenowa nie mogły utrzymać ciężaru 35-metrowego kabla współoślowego, niezbędnego do jej zasilania. Okoliczność ta skłoniła mnie do opracowania innego typu anteny.

ZASADA DZIAŁANIA

Dla lepszego zrozumienia idei powstania mojej koncepcji przypomnijmy sobie zasadę działania dipola pętlicowego. Na rysunku 1a przedstawiono pojedynczy dipol półfalowy z naniesionymi przebiegami prądu i napięcia występującymi wzdłuż przewodów. Jeżeli do tego dipola zbliżymy drugi przewód o takich samych wymiarach (rys. 1b), to wskutek wzajemnego sprzężenia i położenia w tym samym polu elektromagnetycznym powstanie wzdłuż niego identyczny rozkład prądu i napięcia jak w pierwszym dipolu (wzajemna odległość przewodów w stosunku do długości fali jest tu do pominięcia).

Ponieważ potencjał na obu końcach dipoli jest jednakowy, to możemy je z sobą połączyć, uzyskując w ten sposób ogólnie znany dipol pętlicowy (rys. 2a).

posiadający te same własności promieniowania co zwykły dipol, jednakże o odmiennej impedancji wejściowej.

Impedancję wejściową dipola pętlicowego można określić na podstawie następującego rozważania. Ponieważ rozkład prądu, a więc i pole elektromagnetyczne w obu wyżej wymienionych przypadkach są jednakowe, przeto charakterystyka promieniowania obu typów anten jest identyczna. Chcąc wytworzyć taką samą wartość natężenia pola, na

Przedyskutujmy teraz zmiany wartości impedancji Z_c dla dwóch charakterystycznych przypadków.

Jeżeli długość dipola pętlicowego będzie równa nieparzystej krotności połówek fali, wówczas wartość Z_c będzie równa zeru (węzeł napięcia pośrodku dipola — rys. 3a); przewód górny wibratora anteny nie posiada przerwy. W przypadku parzystej krotności połówek fali Z_c osiąga wartość nieskończenie wielką (maksimum napięcia pośrodku

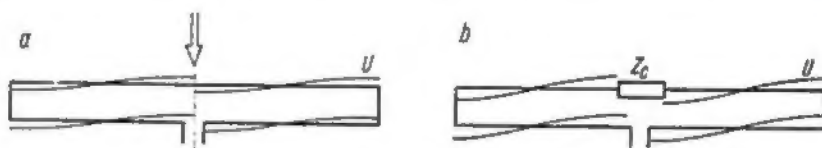


Rys. 1. Rozkład prądu i napięcia w dipolach: a — półfalowym, b — pętlicowym

przykład w kierunku największego promieniowania, należy doprowadzić do obu typów anten jednakową moc użytkową. W tym jednak przypadku wartość prądu w przewodzie dipola pętlicowego będzie równa połowie wartości prądu płynącego w dipolu zwykłym. Warunkiem uzyskania jednakowej mocy przy dwukrotnie mniejszym prądzie będzie czterokrotne zwiększenie impedancji wejściowej (promieniowania); a więc dopasowanie wejścia dipola pętlicowego w stosunku do wejścia dipola zwykłego

dipola — rys. 3b), co odpowiada przerwie pośrodku dipola. Jak z powyższego wynika, opierając pracę anteny wielopasmowej tego typu na nieparzystej krotności połówek fali, unikamy stosowania w górnym przewodzie wibratora impedancji Z_c , sprowadzając zagadnienie jedynie do osiągnięcia właściwego rozkładu prądu wzdłuż przewodów części promieniującej.

Osiąga się to dzisiaj z reguły z pomocą równoległych obwodów rezonansowych zwanych „pułapkami” lub „tra-



Rys. 2. Rozkład napięcia w dipolu pętlicowym

wymaga czterokrotnej transformacji impedancji.

Co się stanie, jeżeli długość pojedynczego dipola nie będzie dokładnie równa połowie długości fali, i jak to wpłynie na stopień transformacji uzyskanej za pomocą drugiego (zbliżonego) przewodu?

Jak wynika z analizy rozkładu napięcia występującego wzdłuż obu przewodów dipola pętlicowego (rys. 2a i 2b) transformacja impedancji wejściowej może być uzyskana dla dowolnej długości dipola; powstaje jednak w tym przypadku problem, w jaki sposób uzyskać pośrodku obu przewodów identyczny rozkład napięcia. Praktycznie zagadnienie to może być rozwiązane przez przecięcie (w środku) drugiego przewodu i włączenie w to miejsce impedancji Z_c tak, jak to pokazano na rys. 2b.

pami” (traps) włączanymi w szereg w odpowiednie miejsca przewodów wibratora.

Na powyższej zasadzie oparte jest działanie znanej na całym świecie anteny przystosowanej do pracy w 5 pasmach KF, zaprojektowanej przez W3DZZ. Całkowita długość jej wibratora jest nieco mniejsza od połowy długości fali w pasmie 3,5 MHz. Włączone w szereg dwa trapy dostrojone do rezonansu na częstotliwości 7 MHz wydłużają elektrycznie wibrator do połowy fali (obwody rezonansowe dostrojone do 7 MHz w pasmie 3,5 MHz posiadają charakter indukcyjny).

W pasmie 7 MHz promieniuje tylko część wibratora zawarta między trapami, gdyż impedancja obwodów rezonansowych jest bardzo duża dla tej częstotliwości (rezonans); izolują one część promieniującą od pozostałej. Długość

elektryczna dipola pomiędzy trampami równa jest na zakresie 7 MHz połowie długości fali.

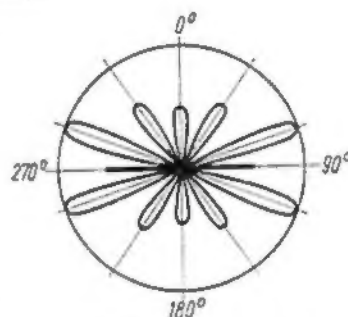
Przy pracy w pasmach odpowiadających wyższym częstotliwościom (14, 21 i 28 MHz) całkowita długość wibratora jest większa, aniżeli wynika to z długości rezonansowej. W tych przypadkach równoległe obwody rezonansowe (trapy) posiadają charakter pojemnościowy, skracając elektrycznie długość części promieniującej kolejno dla 3, 5 i 7 połówek fali pasm 14, 21 i 28 MHz.

Przy takim rozwiązaniu osiągamy dla anteny typu W3DZZ, w zależności od pasma, wartość impedancji wejściowej w granicach od 60 do 110 Ω , co pozwala zasilać ją z dostatecznie dobrym skutkiem kablem współosiowym 75+80 Ω .

Impedancja falowa stosowanego przeze mnie takiego kabla płaskiego wynosi 240 Ω (standardowy typ produkowany na Węgrzech); linia taka może przenieść moc rzędu kilkuset watów.

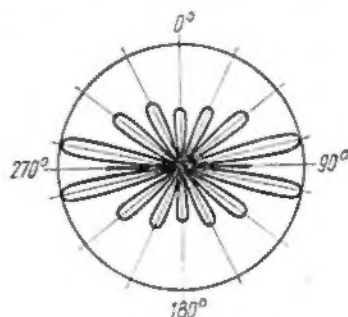
Bardzo ważnym problemem dla krótkofalowca jest szerokość pasma, w jakim może pracować antena, względnie zmiana jej impedancji wejściowej w zależności od częstotliwości pracy. Moja antena skonstruowana na bazie anteny W3DZZ wykazywała niestety dość duże współczynniki fali stojącej dla większych częstotliwości, co pociągnęło za sobą konieczność dokonania pewnych zmian w wymiarach przewodów wibratora. Przeprowadzenie dokładnej analizy matematycznej tego zjawiska jest rzeczą dość trudną; okazało się jednakże,

Na rysunku 5, 6, 7 i 8 przedstawiono teoretyczne charakterystyki promieniowania dipoli o różnych długościach elektrycznych. W praktyce charakterystyki te występują zwykle w postaci zniekształconej przez wpływ obiektów znajdujących się w pobliżu anteny.



Rys. 7. Poziome charakterystyki promieniowania dipola o długości $5/2 \lambda$.

W tabelicy podane są wartości współczynnika fali stojącej opisanej anteny w warunkach zasilania jej linią symetryczną o impedancji falowej 240 Ω ; wartości zostały zmierzone z dokładnością 10%. Oczywiście w warunkach innego otoczenia wartości te mogą ulec pewnym zmianom.



Rys. 8. Poziome charakterystyki promieniowania dipola o długości $7/2 \lambda$.

Pragnę zwrócić uwagę, że całość anteny należy zasilać z symetrycznego wyjścia nadajnika, gdyż naruszenie symetrii w tym zakresie spowoduje pogorszenie się warunków promieniowania anteny w wyniku zmiany impedancji wejściowej i zwiększenia się współczynnika fali stojącej.

Tablica

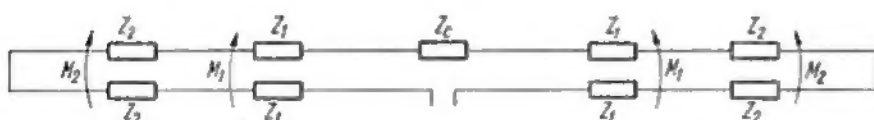
Zakres częstotliwości kHz	Współczynnik fali stojącej mniejszy niż
2500-3800	1:1,2
7000-7100	1:1,3
14000-14300	1:1,5
21000-21300	1:1,8
28000-29600	1:2

WYMIARY I KSZTAŁT ANTENY

Szczegóły konstrukcyjne anteny podane są na rysunku 9. Średnica linki antenowej wynosi 2,5 mm. Pręty dystansowe o wymiarach 12 x 10 x 320 mm wykonane są z trolitulu. Cewki pułapek osłonięte są trolitulowymi rurkami \varnothing 109 i długości 120 mm, hermetycznie zamkniętymi dla ochrony przed wpły-



Rys. 3. Rozkład napięcia w dipolu pętlicowym: a - o długości $3/2 \lambda$, b - o długości λ .



Rys. 4. Zasada konstrukcji anteny wielopasmowej

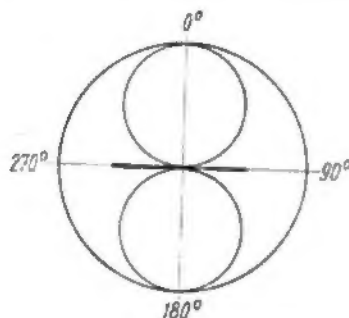
W moich warunkach — jak to wspomniałem na wstępie — celowe byłoby zastosowanie czterokrotnej transformacji impedancji wejściowej anteny typu W3DZZ (240+440 Ω), gdyż wówczas antenę taką można zasilać dwużyłowym kablem symetrycznym o impedancji falowej 300 Ω przy współczynniku fali stojącej nie większym jak 1:1,5 na dowolnym paśmie.

że sprzężenie między cewkami pułapek jest korzystne, o ile posiada ono właściwy znak, powodując ten sam rozkład prądu w obu przewodach w pobliżu cewek.

Na rysunku 4 przedstawiono schemat elektryczny skonstruowanej anteny. Posiada ona dwa lub więcej obwodów LC (Z_1, Z_2 itd.) włączonych szeregowo i symetrycznie w oba przewody wibratora, przy czym między odpowiednimi cewkami występuje sprzężenie magnetyczne. Na dobrą pracę anteny ma tu oczywiście duży wpływ właściwe zaprojektowanie tych obwodów.

WŁASNOŚCI ANTENY

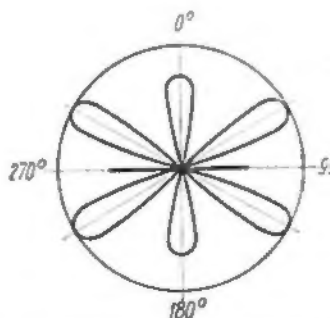
Charakterystyki poziome promieniowania, wykonanej przez mnie anteny, teoretycznie są identyczne jak dla anteny typu W3DZZ; w praktyce występują nieznaczne tylko różnice. Ponieważ długość elektryczna obu anten odpowiada połowie fali 3, 5 i 7 długościom połowy fali, przeto ich charakterystyki odpowiadają w przybliżeniu charakterystykom zwykłych dipoli pojedynczych o analogicznych długościach.



Rys. 5. Poziome charakterystyki promieniowania półfalowego dipola

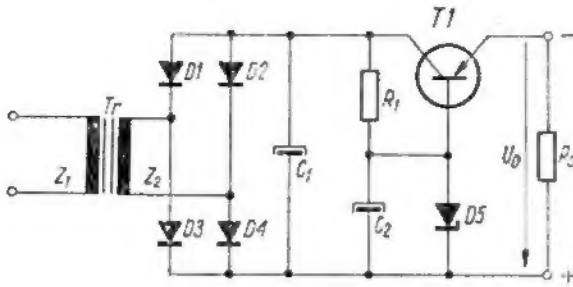
Transformację impedancji zrealizowałem właśnie na podstawie wyżej opisanych rozważań nad zasadą działania dipola pętlicowego. Równoległe do wibratora anteny W3DZZ zawiesiłem drugi przewód posiadający obwody rezonansowe LC (pułapki — trapy), przy czym wymiary samego przewodu i elementy obwodów zastosowałem identyczne jak w radiatorze zasadniczym; przewód dodatkowy nie był jednak przecięty w środku.

Otrzymany nowy typ anteny wykazuje te same własności co oryginalna antena W3DZZ z tym, że zamiast kabla współosiowego można zastosować lekką linię symetryczną 300 Ω stosowaną powszechnie w technice odbioru telewizyjnego.



Rys. 6. Poziome charakterystyki promieniowania dipola o długości $3/2 \lambda$.

tycznie równa oporności wyjściowej włódnika emite-
rowego.



Rys. 2

Dane techniczne

$U_o = 6 \text{ V} \pm 2\%$ (przy zmianie napięcia wejściowego o $\pm 10\%$)

$I_o \text{ max} = 0,5 \text{ A}$

$U_{tM} = 30 \text{ mV}$

$r_{wy} = 2 \Omega$

Wykaz elementów

$R_1 = 300 \Omega/0,1 \text{ W}$

$C_1 = 500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$

$C_2 = 500 \mu\text{F}/12 \text{ V}$

T1 — TG71 (lub TG70)

D1÷D4 — DZG2

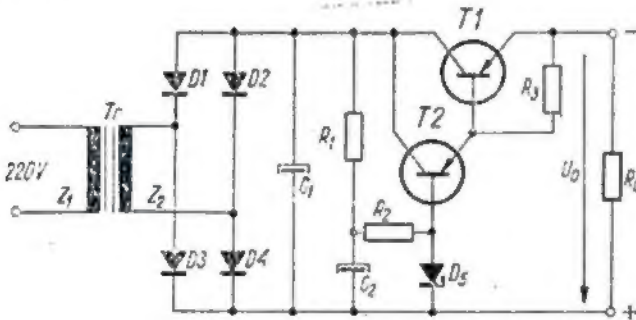
D5 — DZ42D5V6

Tr — transformator, typ kształtki EI. Przekrój ko-
lunowy środkowej 6,25 cm²

$Z_1 = 1440 \text{ zw. drutu DNE } \phi 0,3 \text{ mm}$

$Z_2 = 135 \text{ zw. drutu DNE } \phi 0,7 \text{ mm}$

Stosując kaskadowe łączenie tranzystorów, jak na
rysunku 3, zmniejsza się znacznie prąd płynący przez
diode Zenera, co pozwala zastosować diode mniejszej
mocy.



Rys. 3

Układ z rysunku 3 różni się od poprzedniego nastę-
pującymi elementami:

$R_1 = 500 \Omega/0,1 \text{ W}$

$R_2 = 500 \Omega/0,1 \text{ W}$

$R_3 = 2 \text{ k}\Omega/0,1 \text{ W}$

T1 — TG71 (TG 70)

T2 — TG53 (TG52, TG50)

D5 — DZ41 D10

Dane techniczne

$U_o = 9 \text{ V} \pm 1\%$ (przy zmianie napięcia wejściowego o $\pm 10\%$)

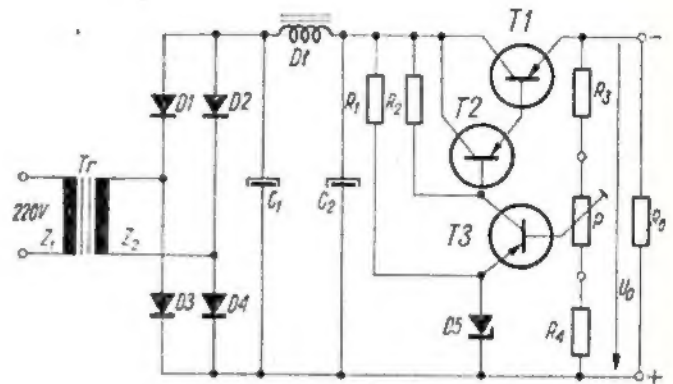
$I_o \text{ max} = 0,5 \text{ A}$

$U_{tM} = 10 \text{ mV}$

$r_{wy} = 1 \Omega$

UKŁADY STABILIZACJI NAPIĘCIA ZE WZMACNIACZEM UJEMNEGO SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (rys. 4)

Wprowadzenie wzmacniacza sprzężenia zwrotnego
(tranzystor T3) istotnie polepsza parametry stabiliza-
tora.



Rys. 4

Dane techniczne

$U_o = 9 \text{ V} \pm 0,5\%$ (przy zmianie napięcia wejściowego
o $\pm 10\%$)

$I_o \text{ max} = 0,5 \text{ A}$

$U_{tM} = 5 \text{ mV}$

$r_{wy} = 0,3 \Omega$

Wykaz elementów

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega/0,1 \text{ W}$

$R_2 = 5,6 \text{ k}\Omega/0,1 \text{ W}$

$R_3 = 100 \Omega/0,1 \text{ W}$

$R_4 = 150 \Omega/0,1 \text{ W}$

$C_1 = 500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$

$C_2 = 500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$

P — 1 k $\Omega/0,5 \text{ W}$ potencjometr

T1 — TG71 (TG70)

T2 — TG53 (TG52, TG50)

T3 — TG2 (TG3A, TG5)

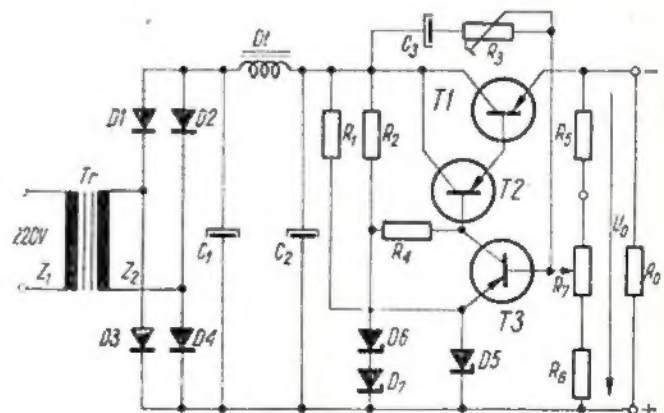
D1÷D4 — DZG2

D5 — DZ41D6V8

Dl — dławik typ kształtki EI przekrój kolumny środ-
kowej 6,25 cm²

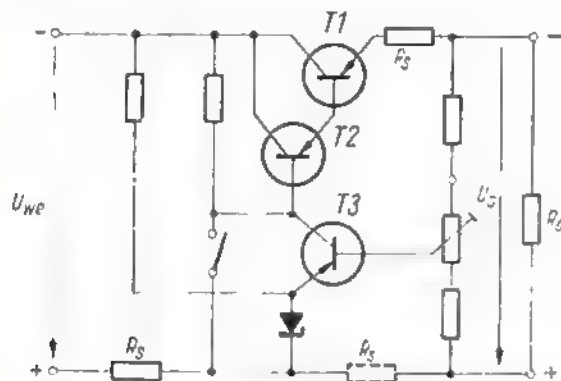
$Z = 360 \text{ zw. drutu DNE } \phi 0,6 \text{ mm}$

Tr — transformator, jak w układzie z rysunku 2.



Rys. 5

Na rysunku 5 przedstawiono schemat stabilizatora podobnego do poprzedniego. Zastosowano tu dodatkowo stabilizację napięcia zasilania tranzystora T3 za pomocą diody D6 i D7. Napięcie wyjściowe można regulować potencjometrem R_7 w granicach określonych przez diody Zenera. Dla zmniejszenia tętnień wprowadzono dodatkowo ujemne sprzężenie zwrotne (C_3 , R_3) z wejścia wzmacniacza na bazę tranzystora T3. Minimum tętnień uzyskuje się regulując opornik R_3 .



Rys. 6

Dane techniczne

$U_o = 8 \text{ V} \pm 0,2\% - 18 \text{ V} \pm 0,3\%$ (przy zmianie napięcia sieci $0 \pm 10\%$)

$I_{o \max} = 0,5 \text{ A}$

$U_{tM} = 0,5 \text{ mV}$

$r_{wy} = 0,2 \Omega$

Wykaz elementów

$R_1 - 3 \text{ k}\Omega/0,1 \text{ W}$

$R_2 - 220 \Omega/1 \text{ W}$

$R_3 - 500 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$

$R_4 - 1 \text{ k}\Omega/0,1 \text{ W}$

$R_5 - 150 \Omega/0,1 \text{ W}$

$R_6 - 100 \Omega/0,1 \text{ W}$

$R_7 - 5 \text{ k}\Omega/0,5 \text{ W}$

$C_1, C_2 - 500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$

$C_3 - 100 \mu\text{F}/35 \text{ V}$

$D1 - D4 - \text{DZG2}$

$D5 - \text{DZ41D5V6}$

$D6, D7 - \text{DZ42D10}$

$D1 -$ diodek, typ kształtki EI, przekrój kolumny środkowej $- 6,25 \text{ cm}^2$

$Z = 600$ zw. drutu DNE $\phi 0,6 \text{ mm}$

$Tr -$ transformator, typ kształtki EI, przekrój kolumny środkowej $- 6,25 \text{ cm}^2$

$Z_1 = 1440$ zw. drutu DNE $\phi 0,2 \text{ mm}$

$Z_2 = 195$ zw. drutu DNE $\phi 0,3 \text{ mm}$.

Wszystkie opisane wyżej układy stabilizatorów, z wyjątkiem pierwszego, są bardzo czułe nawet na krótkotrwałe zwarcia i przeciążenia. W przypadku zwarcia przez tranzystor szeregowy płynie duży prąd i odkłada się na nim całe napięcie zasilania; wydzielająca się w tranzystorze moc powoduje jego zniszczenie. Dlatego w lepszych stabilizatorach stosuje się zabezpieczenie przed zwarciami i przeciążeniami.

Istnieją różne systemy zabezpieczające, ale według zasady działania można je podzielić na trzy grupy:

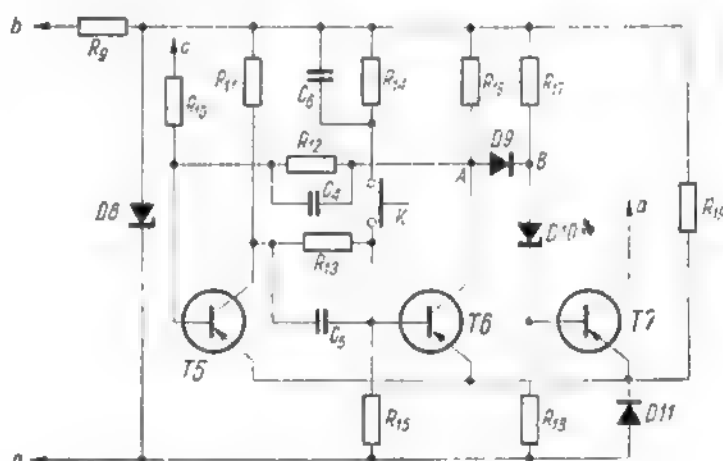
1. układy wykorzystujące działanie cieplne prądu przeciążenia (bezpieczniki topikowe);
2. układy elektryczno-mechaniczne — prąd przeciążenia powoduje bezpośrednio lub pośrednio zadziałanie przekaźnika i odłączenie obciążenia;
3. układy zabezpieczające z tranzystorowymi przerzutnikami jedno- lub dwustanowymi.

Pierwsze dwie grupy układów zabezpieczających są stosowane rzadko, gdyż odznaczają się dużą bezwładnością i zniszczenie tranzystora następuje na ogół szybciej, niż zadziałanie układu zabezpieczającego. Dlatego też bardziej szczegółowo omówimy tylko trzecią grupę układów zabezpieczających, najczęściej stosowaną.

Jeżeli w układzie stabilizatora z rysunku 6 zewrzymy bazę tranzystora T2 z plusem zasilania, to prąd bazy tego tranzystora zmaleje do zera i spowoduje „zatkanie” tranzystorów T2 i T1. Oporność tranzystora T1 gwałtownie wzrośnie, a ponieważ przez tranzystor ten płynie prąd obciążenia, to wartość tego prądu zmaleje do wartości prądów zerowych tranzystora T1 czyli praktycznie do zera.

Spadek napięcia na tranzystorze T1 będzie równy napięciu U_{we} (rys. 6), a napięcie U_o zmaleje do zera.

Do zwierania bazy tranzystora T2 z plusem stosuje się tranzystor w układzie przekaźnika sterowanego przerzutnikiem jedno- lub dwustanowym.



Rys. 7

Napięcie powodujące przejście przerzutnika z jednego stanu w drugi powstaje na oporniku R_6 , przez który płynie prąd przeciążenia. Sposoby włączania opornika R_6 w obwód stabilizatora pokazano na rys. 6. Linia przerywaną oznaczono błędnie włączony opornik R_6 . W tym miejscu opornik wprowadza dodatnie sprzężenie zwrotne i jest czynnikiem destabilizującym.

Na rysunku 7 przedstawiono układ stabilizatora z zabezpieczeniem. Układ zabezpieczający działa następująco. Tranzystory T5 i T6 tworzą przerzutnik dwustanowy, natomiast tranzystor T7 przekazywał zwiernający bazę tranzystora T3 do plusa. Przypuśćmy, że przerzutnik znajduje się w takim stanie, że tranzystor T5 jest „zatkany”, a tranzystor T6 przewodzi i jest nasycony. Punkt B będzie miał wtedy nieco niższy potencjał względem punktu A; dioda D9 będzie spolaryzowana w kierunku przewodzenia i przez tę diodę oraz tranzystor T6 i opornik R_{17} popłynie prąd. Spadek napięcia na oporniku R_{17} będzie tak duży, że dioda Zenera D10 będzie spolaryzowana małym napięciem wstecznym, mniejszym od napięcia Zenera, wskutek czego dioda ta nie przewodzi i tranzystor T7 jest „zatkany”. Kolektor tranzystora T7 jest połączony z bazą tranzystora T3, ale ponieważ ten pierwszy jest zatkany, przeto nie będzie on miał wpływu na pracę stabilizatora.

Gdy prąd obciążenia przekroczy dopuszczalną wartość, to spadek napięcia na oporniku R_6 „przerzuci” tranzystor T5 w stan przewodzenia, a tranzystor T6 w stan „zatkania”. Potencjał punktu A będzie niższy od potencjału punktu B — dioda D9 nie przewodzi. Spadek napięcia na diodzie D10 przekroczy wartość napięcia Zenera, popłynie przez nią duży prąd bazy tranzystora T7, wprowadzając go w nasycenie. Przez tranzystor T7 oraz opornik R_6 popłynie duży prąd powodując zatkanie tranzystorów T3, T2, T1. Przekroczenie określonej wartości prądu obciążenia spowoduje wzrost spadku napięcia na oporniku R_6 , skokowy wzrost oporności tranzystora szere-

gowego T1 i odcięcie stabilizatora od obciążenia. Proces przełączenia następuje tak szybko, że przeciążenie nie spowoduje zniszczenia tranzystora T1. Po usunięciu przeciążenia powrót przerzutnika do stanu poprzedniego osiąga się przez naciśnięcie przycisku K.

Dane techniczne stabilizatora z rysunku 7

$U_o = 1 \text{ V} - 20 \text{ V} \pm 0,5\%$ (przy zmianie napięcia sieci $0 \pm 10\%$)

$I_o \text{ max} = 100 \text{ mA}$

$U_{UM} = 1 \text{ mV}$

$r_{wy} = 0,2 \Omega$

Wykaz elementów

R_1 — 330 $\Omega/0,5 \text{ W}$	R_{14} — 470 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_2 — 390 $\Omega/0,25 \text{ W}$	R_{15} — 10 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_3 — 27 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	R_{16} — 2 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_4 — 120 $\Omega/0,1 \text{ W}$	R_{17} — 3,3 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_5 — 2 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	R_{18} — 1 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_6 — 3,9 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	R_{19} — 3 k $\Omega/0,1 \text{ W}$
R_7 — 1,5 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	P — 1 k $\Omega/0,5 \text{ W}$
R_8 — 1 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	R_{20} — 15 Ω
R_9 — 910 $\Omega/0,1 \text{ W}$	C_1 — 500 $\mu\text{F}/35 \text{ V}$
R_{10} — 10 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	C_2 — 500 $\mu\text{F}/35 \text{ V}$
R_{11} — 2 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	C_3 — 0,1 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$
R_{12} — 10 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	C_4 — 4,7 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$
R_{13} — 10 k $\Omega/0,1 \text{ W}$	

T1 — TG60 (TG71, TG70)

T2, T3, T4 — TG2 (T3A, TG5)

T5, T6 — TG2

T7 — TG5

D5, D6 — DZ42D8V2

D7 — DZ41D8V2

Dl — dławik, typ kształtki EI, przekrój kolumny środkowej 6,25 cm²

Z — 2800 zw. drutu DNE \varnothing 0,3 mm

Tr — transformator, typ kształtki EI, przekrój kolumny środkowej 6,25 cm²

Z₁ — 1600 zw. drutu DNE \varnothing 0,2 mm,

Z₂ — 200 zw. drutu DNE \varnothing 0,25 mm.

Przeciwsobny wzmacniacz gitarowy

Niniejszy opis modelu wzmacniacza zainteresuje zapewne posiadaczy gitar elektrycznych, bądź zespoły gitarowe nie dysponujące odpowiednią aparaturą elektroakustyczną. O jego wysokiej jakości decyduje przede wszystkim prawie liniowa charakterystyka częstotliwości, dobra korekcja dźwięku oraz spora moc wyjściowa (dzięki zastosowaniu w końcowej fazie wzmocnienia pentod EL 36 o $P_o = 18 \text{ W}$ każda).

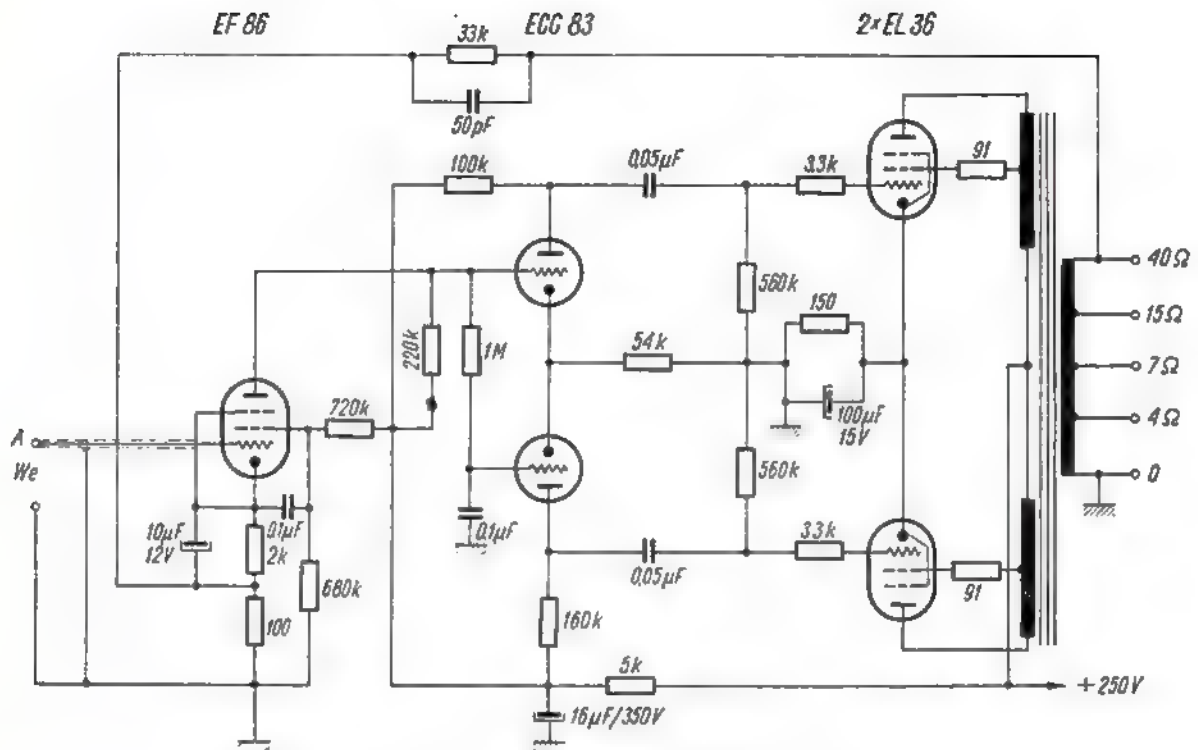
Całość składa się z trzech zasadniczych członów: wzmacniacza mo-

cy, wzmacniacza napięciowego i zasilaacza.

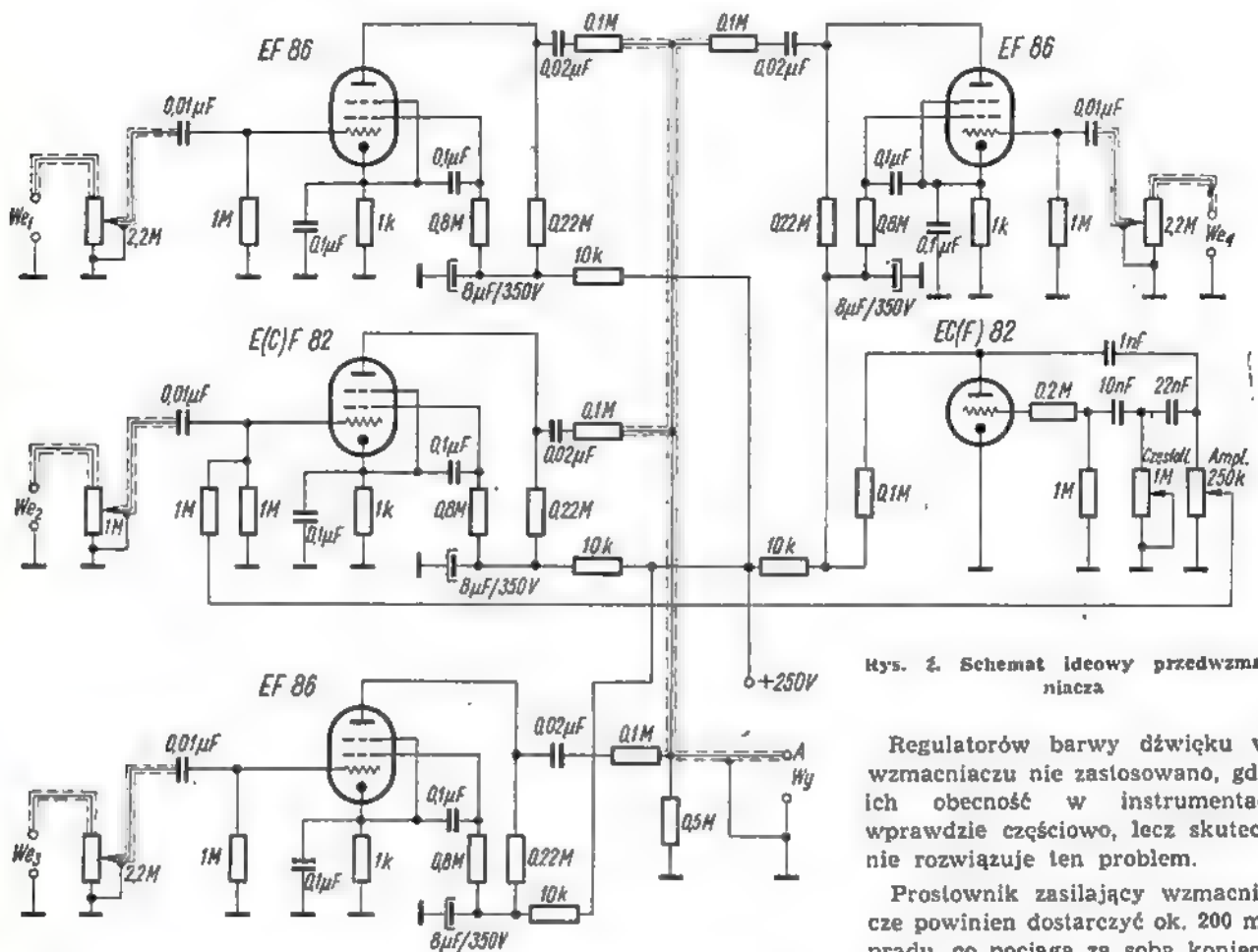
Pierwszy jest wzmacniaczem przeciwsobnym — rys. 1, pracującym w klasie AB w układzie „ultra linear”. Funkcję inwertora fazy spełnia tu podwójna trioda typu ECC 83. Stopniem poprzedzającym jest wzmacniacz napięciowy z zastosowaną w nim lampą EF 86 o anodzie sprzężonej galwanicznie z siatką następnego stopnia. Umożliwia to uzyskanie równomiernego wzmocnienia w szerokim zakresie częstotliwości. Potencjał siatki (a zarazem

sprężonej z nią anody) jest o kilka woltów niższy od potencjału katody, co jest konieczne dla właściwej pracy układu. Przedwzmacniacz — rys. 2 — składa się z czterech stopni wejściowych, pracujących równolegle na wspólny wzmacniacz mocy.

Systemy lamp są tak wykorzystane, aby każdy przetwornik elektroakustyczny posiadał swój stopień wzmocnienia. Na jednej z triod zbudowany jest także generator wytwarzający drgania w zakresie 6÷÷10 Hz doprowadzane do siatki



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza mocy



Rys. 2. Schemat ideowy przedwzmacniacza

lampy wzmacniającej dźwięki gitary solowej, co daje dodatkowy efekt vibracji. Możliwa jest zmiana częstotliwości i amplitudy drgań generatora.

W sumie aparatura posiada cztery oddzielnie regulowane wejścia: mikrofon, gitara solowa, basowa i akompaniująca.

Regulatorów barwy dźwięku we wzmacniaczu nie zastosowano, gdyż ich obecność w instrumentach wprowadzi częściowo, lecz skutecznie rozwiązuje ten problem.

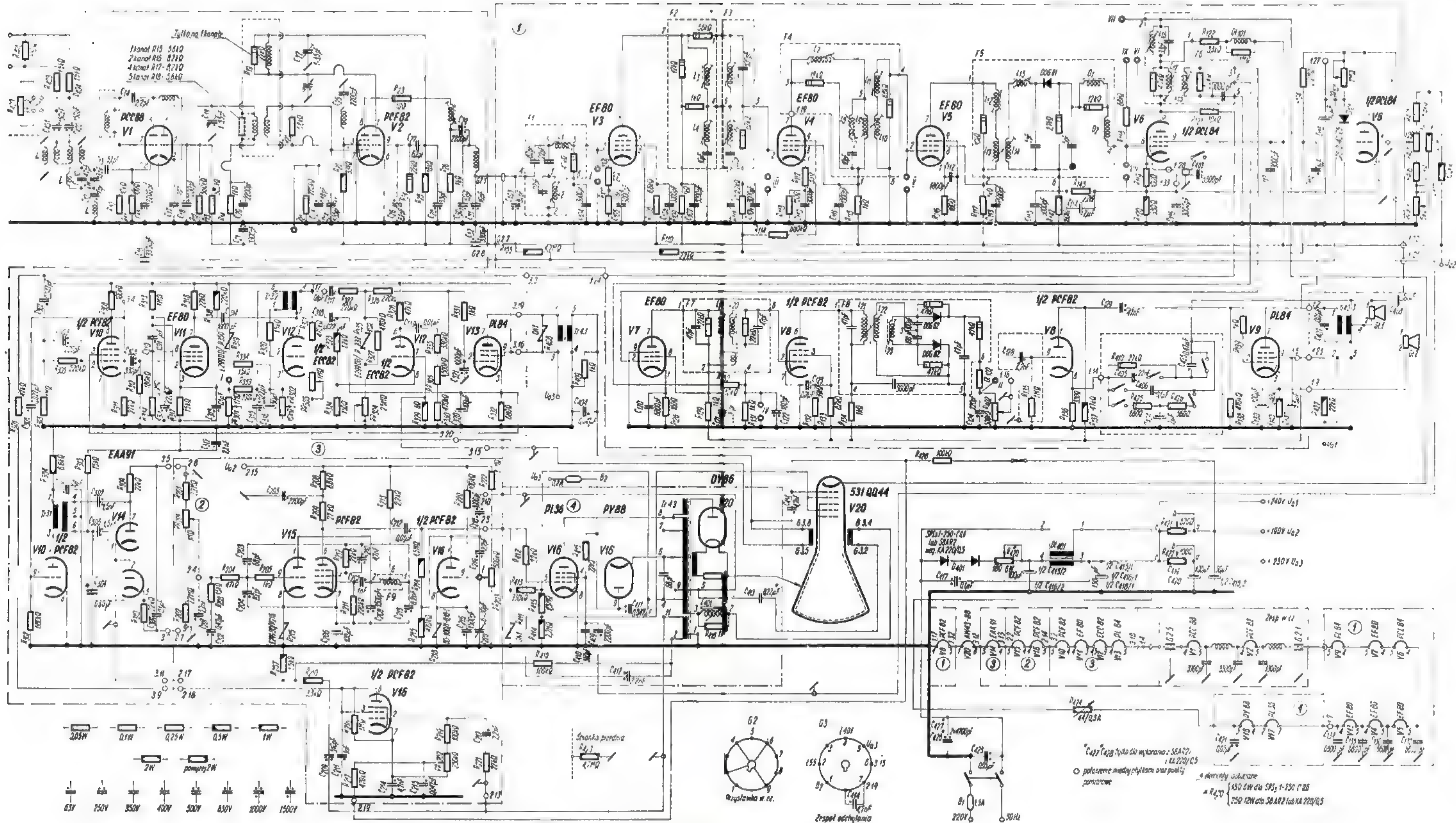
Prostownik zasilający wzmacniacze powinien dostarczać ok. 200 mA prądu, co pociąga za sobą konieczność użycia odpowiedniego transformatora i lampy prostowniczej. W opisanym modelu — rys. 3 — nawinięto go na rdzeniu o przekroju

(Dokończenie na str. 119)

Odbiornik telewizyjny NEFRYT

Produkowany przez Warszawskie Zakłady Telewizyjne odbiornik „Nefryt” jest 12-kanalowym odbiornikiem superheterodynowym, wyposażonym w kineskop o kącie odchylenia 110°. Różni się on w układzie nieznacznie od odbiornika telewizyjnego „Koral”, a mianowicie: „Nefryt” wyposażony jest w kineskop 531QQ44 o przekątnej ekranu 21”, natomiast

„Koral” — w kineskop AW43-88 o przekątnej ekranu 17”. Drukowany montaż, odchylane chassis pionowe, zastosowanie najnowocześniejszych układów elektronicznych, dobre parametry elektryczne i akustyczne zapewniają wysoką jakość odbieranego programu, przy czym estetyczny i nowoczesny wygląd skrzynki odbiornika podnoszą jego walory.



Schemat ideowy odbiornika telewizyjnego „NEFRYT”

DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające: sieć prądu zmiennego 220 V \sim
 \sim 50 Hz

Moc pobierana z sieci: \leq 210 VA

Prąd żarzenia lamp: 0,3 A

Lampa kineskopowa: 531QQ44

Wejście antenowe: symetryczne względem masy, o impedancji 280 Ω

Wbudowane kanały: 12 kanałów telewizyjnych wg norm OIRT

Czułość użytkowa toru wizji: 550 μ V

Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją: 110 μ V

Czułość użytkowa toru fonii: 110 μ V

Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz

Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz

Częstotliwość różnicowa fonii: 6,5 MHz

Odchylenie: magnetyczne

Centrowanie obrazu: za pomocą dwóch tarcz centrujących

Zniekształcenia geometryczne obrazu: \leq 3%

Linowość odchylenia: \leq \pm 10%

Maksymalna moc użyteczna fonii: 2 W, przy zniekształceniach $h \leq$ 10%

Głośniki: GD 18—13/2 II oraz GDW 12,5/1,5

Lampy:

V1 — PCC 88 — wzmacniacz w.cz.

V2 — PCF 82 — mieszacz i oscylator

V3+V5 — EF 80 — wzmacniacz pośr. cz.

V6 — PCL 84 — wzmacniacz wizji i układ automatyki kluczowanej

V7 — EF 80 — wzmacniacz częstotliwości różnicowej fonii

V8 — PCF 82 — ogranicznik amplitudy i wzmacniacz napięciowy m.cz.

V9 — PL 84 — wzmacniacz mocy w torze fonii

V10 — PCF 32 — I i II selektor amplitud

V11 — EF 80 — układ tranzystronowy

V12 — ECC 82 — generator pionowego odchylenia i wzmacniacz sprzężenia zwrotnego

V13 — PL 84 — wzmacniacz odchylenia pionowego

V14 — EAA 91 — układ porównywania fazy

V15 — PCF 82 — generator poziomego odchylenia i lampa reaktancyjna

V16 — PCF 82 — układ automatycznego utrzymywania poziomu czerni i układu stabilizacji obrazu

V17 — PL 36 — wzmacniacz odchylenia poziomego

V18 — PY 88 — dioda usprawniająca

V19 — DY 88 — prostownik wysokiego napięcia

V20 — 531QQ44 — kineskop

Prostownik zasilacza: dioda S8AR2 lub prostownik selenowy SPSs1-250-C0,6 względnie dioda krzemowa KA 220/0,5

Bezpieczniki topikowe: 0,2 A i 1,5 A

UKŁAD ELEKTRYCZNY

Schemat ideowy odbornika „Nefryl” przedstawiony jest na str. 116—117.

Sygnal z anteny doprowadzany jest do cewki obwodu wejściowego, a następnie poprzez obwód wtórny do wzmacniacza w.cz. pracującego w układzie kaszkodowym z lampą V1 — PCC 88.

W pentodzie lampy V2 — PCF 82 następuje mieszanie sumacyjne sygnałów otrzymywanych z anteny i z lokalnego oscylatora pracującego w układzie Colpittsa z systemem triodowym tej lampy. Uzyskane po „mieszaczu” dwie częstotliwości pośrednie, wizji 38 MHz i fonii 31,5 MHz, są wzmacniane przez 3-stopniowy

wzmacniacz pośr.cz. obsadzony lampami V3, V4, V5 (wszystkie typu EF 80).

W detektorze wizji pracuje dioda germanowa DOG61. Zespolony sygnał wizji steruje systemem pentodowy lampy V6 — PCL 84 pracujący w stopniu wzmacniacza wizji. Zespolony sygnał wizji po wzmocnieniu podawany jest na katodę kineskopu V20 — 531QQ44 oraz poprzez opornik R_{121} i kondensator C_{302} na układ przeciwzakłóceńowy R_{305} , C_{303} i z niego do siatki sterującej pierwszego selektora amplitud z lampą V10 — PCF 82 (część pentodowa), a także z opornika R_{121} poprzez opornik R_{301} na anodę lampy V16 — PCF 82 (część pentodowa) pracującej w układzie automatycznego utrzymywania czerni. Automatyka regulacja wzmocnienia (ARW), która objęty jest wzmacniacz w.cz. (z opóźnieniem) i dwa pierwsze stopnie wzmocnienia pośr. cz. (działanie bezpośrednie), zrealizowana jest w układzie automatyki kluczowanej na lampie V6 — PCL 84 (część triodowa lampy).

W układzie opóźniania napięcia regulacyjnego dla stopnia w.cz. stosowana jest dodatkowo dioda D101. Wartość ujemnego napięcia regulacyjnego jest zależna od poziomu sygnału wizyjnego oraz od wartości dodatniego napięcia na siatce lampy V6 (trioda). Napięcie to może być ustawiane ręcznie, a niezależnie od tego — regulowane jest automatycznie za pomocą fotoopornika LDR działającego w funkcji oświetlenia na bazie siarczku kadmu, którego oporność jest odwrotnie proporcjonalna do natężenia oświetlenia. Potencjometr PR_{401} służy do ustawienia poziomu napięcia regulacyjnego, przy którym nie następuje przestawianie toru wizji dla silnych sygnałów.

Anoda triody lampy kluczowanej V6 otrzymuje impulsy nie z transformatora linki, lecz z ekranu lampy końcowej wzmacniacza odchylenia poziomego.

Częstotliwość różnicowa fonii 6,5 MHz, zmodyfikowana częstotliwościowo towarzyszącym dźwiękiem, powstaje w obwodzie detektora wizji (element nieliniowy). Po wzmocnieniu jej we wzmacniaczu wizji, zostaje wydzielona na końcówkach cewki L_{15} sprzężonej z cewką L_{17} . Otrzymane w ten sposób napięcie częstotliwości różnicowej fonii wzmacniane jest w 2-stopniowym wzmacniaczu pośr. cz. Pierwszy stopień wzmocnienia pracuje z lampą V7 — EF 80 w układzie z neutralizacją. Pentoda lampy V8 — PCF 82 pracuje w układzie ogranicznika siatkowego z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, obejmującym lampę V7. Opornik R_{121} i kondensator C_{122} w obwodzie sterującej siatki pentody lampy V8 stanowią mostek detekcyjny dla szkodliwych napięć modulujących amplitudę. W przypadku, gdy amplituda sygnału o częstotliwości różnicowej fonii wzrośnie, w wyniku detekcji wzrośnie również ujemne napięcie, które podane na siatkę lampy V8 zmniejsza tym samym jej wzmocnienie a zatem — zapobiega wzrastaniu amplitudy.

Napięcia o częstotliwościach akustycznych uzyskiwane po detekcji w układzie dyskryminatora fazy na diodach DOG 62 jest doprowadzane poprzez kondensator sprzęgający C_{128} na siatkę sterującą triody lampy V8 — PCF 82 pracującej w układzie wzmacniacza napięciowego m. cz. Wzmacniacz mocy pracuje z lampą V9 — PL 84.

Zmniejszenie zniekształceń nieliniowych zapewnia się przez zastosowanie ujemnego sprzężenia zwrotnego z wtórnego uzwojenia transformatora głośnikowego na katodę triody lampy V8. W gałęzi sprzężenia

zwrotnego znajduje się skokowa regulacja barwy dźwięku za pomocą przełączników klawiszowych: „Mowa”, „Muzyka”.

Synchronizację pionową uzyskuje się za pomocą monostabilnego generatora impulsów w układzie tranzystronowym z lampą V11 — EF 80. Tranzystron jest podwójnie sterowany: w siatce i katodzie, co zapewnia dobrą miąższość i dużą odporność na zakłócenia. Impulsy dodatnie otrzymywane na siatce sterującej po różniczkowaniu w układzie C_{306} , R_{312} , oraz impulsy ujemne uzyskiwane po scałkowaniu impulsów synchronizujących w układzie R_{315} , C_{317} wyzwala ją tranzystron.

Wytwarzane w układzie tranzystronowym ujemne impulsy synchronizują, poprzez kondensator C_{314} , generator samodławny odchylenia pionowego (pola), który pracuje na jednej triodzie lampy V12 — ECC 82. Napięcia sterujące wstępny wzmacniacz pionowego odchylenia pracujący z drugą triodą lampy V12 są otrzymywane z kondensatora C_{318} . Wzmacniacz końcowy odchylenia pionowego pracuje z lampą V13 — PL 84. Zasilany on poprzez transformator cewki odchylenia pionowego.

Ograniczony ciąg impulsów synchronizujących w pentodowej części lampy V10 podawany jest również na siatkę sterującą systemu triodowego lampy V10, gdzie następuje dalsze ograniczenie i wzmocnienie impulsów.

Z anody triody lampy V10, poprzez transformator, ciąg impulsów podaje się na układ porównywania fazy.

Synchronizację poziomą uzyskuje się przez porównywanie faz w układzie fazowo-częstotliwościowym z lampą V14. Impulsy synchronizujące podawane są z II selektora amplitud (anoda triody lampy V10) na diody tej lampy. Jednocześnie do tych diod doprowadza się impulsy uzyskiwane z dodatkowego uzwojenia transformatora wyjściowego wzmacniacza odchylenia poziomego. Jest to układ, który po detekcji daje stałe napięcie regulacyjne, proporcjonalne do przesunięcia fazowego między porównywanymi przebiegami. Napięcie to, wygładzone przez złożony filtr RC, steruje siatką lampy reaktancyjnej z lampą V15 — PCF 82 (część triodowa), zmieniając jej oporność pojemnościową.

Generator odchylenia poziomego pracuje z pentodą lampy V15 w układzie zbliżonym do układu Colpittsa. Równolegle do obwodu drgań tego generatora włączona jest trioda lampy V15. Zmiany napięcia regulacyjnego (kontrolnego) powodują automatyczne dostrajanie generatora poziomego odchylenia (generatora sinusoidalnego).

Jak już wspomniano, pentodowa część lampy V16 pracuje w układzie automatycznego poziomu czerni.

Ponieważ zasada działania tego układu jest ciekawa warto ją opisać. Z anody lampy wzmacniacza wizji doprowadzony jest sygnał do anody pentody lampy V16. Do siatki sterującej tej lampy doprowadzane jest impulsowe napięcie uzyskiwane z dodatkowego uzwojenia transformatora wyjściowego wzmacniacza odchylenia poziomego. To napięcie impulsowe w wyniku prostowania siatkowego powoduje duże, ujemne napięcie występujące między siatką i katodą, które jest napięciem polaryzacji kineskopu oraz powoduje zablokowanie pentody lampy V16, wskutek czego w czasie trwania „treści” sygnału wizyjnego prąd przez lampę nie płynie. Odblokowanie lampy następuje tylko wówczas, gdy do anody pentody dochodzi ze wzmacniacza wizji dodatni impuls gaszący wraz z poziomym impulsem synchronizującym, a jednocześnie do siatki sterującej, — ostry impuls dodatni z transformatora linii. Przepływający w tym czasie przez lampę prąd anodowy ładuje kondensator C_{214} , przy czym wysokość napięcia stałego na tym kondensatorze jest proporcjonalna do amplitudy sygnału sterującego katodę kineskopu. Oporniki R_{211} i R_{201} obniżają poziom napięcia impulsu synchronizującego (100%) na 75%, to znaczy do poziomu czerni w sygnale wizyjnym. Na kondensatorze C_{214} ustala się napięcie, które przy każdym ustawieniu regulatora kontrastu i dowolnej wartości napięcia sygnału wizji odpowiada poziomowi czerni. Napięcie na kondensatorze C_{214} przeciwdziała ujemnemu napięciu przesłony kineskopu. Obydwa zatem napięcia określają wspólnie punkt pracy kineskopu, który dzięki zastosowaniu tego układu, jest stały tak dla małych, jak i dla dużych sygnałów.

W celu wygaszania plamki na ekranie kineskopu w czasie powrotnego biegu promienia z dołu do góry ekranu, doprowadza się do przesłony kineskopu z układu pionowego odchylenia poprzez kondensator C_{411} duży impuls napięciowy.

Kondensatory C_{411} i C_{412} kompensują zniekształcenia symetryczne obrazu powodowane płaskością ekranu kineskopu. Strojona cewka L_{401} ustala korekcję liniowości poziomego odchylenia. Wysokie napięcie do zasilania anody kineskopu otrzymuje się na zasadzie wykorzystywania napięć indukowanych prądem odchylenia poziomego w czasie ruchu powrotnego biegu promienia.

Z wyłącznikiem sieciowym odbiornika sprzężony jest układ wygaszania plamki.

Termistor R_{424} — opornik o ujemnym temperaturowym współczynniku oporności przeciwdziała nadmiernemu wzrostowi wartości prądu w chwili włączenia odbiornika do sieci, gdy włókna lamp są jeszcze zimne i przedstawiają małą oporność.

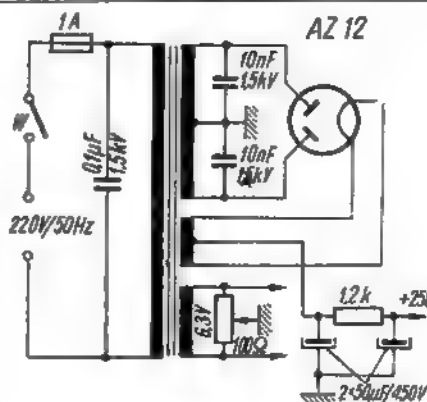
A. S.

Przeciwsobny wzmacniacz gitarowy

(Dokończenie ze str. 115)

9,25 cm². Jako lampę prostowniczą zastosowano dwukierunkową AZ 12. Transformator głośnikowy wykonany został na rdzeniu transformatora

Rys. 2. Schemat ideowy zasilacza



głośnikowego od odbiornika „Tatry”. Uzwojenie pierwotne posiada dwie sekcje po 1200 zwojów każda (odczyty na 800 zw.), zaś wtórne liczy 300 zwojów (odczyty na 50, 90 i 220 zwoju).

Całość wykonana została na metalowej podstawie i umieszczona w drewnianej obudowie o wymiarach 58 × 30 × 29 cm.

• Zbigniew Boczek

STEREOFONIA

W poprzednim odcinku naszego „Kącika” omawialiśmy problemy związane z wysokojakościowym odtwarzaniem dźwięku tak zwanym z angielska „High Fidelity” (w skrócie HI-FI). Stwierdzono, że w przypadku poprawnego działania aparatury elektroakustycznej o naprawdę wysokich parametrach technicznych przeciętny radiosłuchacz nie jest w stanie odróżnić „muzyki mechanicznej” od produkującej się prawdziwej, „żywej” orkiestry. Tak jest w istocie, tym niemniej wytrawni miłośnicy muzyki (szczególnie poważnej) zawsze uważali reprodukcję głośnikową za jakąś namiastkę muzyki oryginalnej, której w skupieniu słucha się w salach koncertowych. Nie pomogły wieloletnie wysiłki techników ulepszających nieustannie mikrofony, wzmacniacze, systemy zapisu na płytach i taśmach. Nawet wówczas, gdy najbardziej czule mierniki wykazywały, że muzyka odtwarzana jest prawie idealnie, prawdziwi melomani nadal kręcili głowami. To jeszcze nie jest — ich zdaniem — to, co mogłoby zastąpić żywą orkiestrę; nagraniami jeszcze czegoś brakowało.

Istotnie, technicy zapatrzeni w instrumenty pomiarowe nie zwracali uwagi na fakt, że muzyka jest sztuką piękną. Muzykę nie tylko się słyszy, ale także, a raczej przede wszystkim, przeżywa. Ucho ludzkie jest swego rodzaju mikrofonem (jak je właśnie traktowali technicy), lecz ponadto impulsy akustyczne odbierane uchem zapoczątkowują szereg skomplikowanych wręcz psychofizjologicznych. Tych wrzesań, niejednokrotnie bardzo głębokich, nie można zmierzyć śladnymi przyrządami.

Rozpoczęto żmudne badania, mające na celu zgłębienie tajników tej ciekawej dziedziny. Dziś, po latach, wiemy już czego brakowało nawet najlepszym nagraniom „HI-FI”; brakowało im przede wszystkim efektów przestrzennych. Sceptycy kręcili głowami na sam widok głośnika — i mieli rację: to nie mogła być muzyka dająca pełnię odczuć i wrzesań.

kości (konwencjonalne, tj. monofoniczne) nie są w stanie dostarczyć nam informacji kierunkowych.

Na rysunku 1 przedstawiony jest schemat blokowy aparatury elektroakustycznej do przekazywania dźwięków. Składa się ona z mikrofonu i aparatury studyjnej (nagrywającej) z jednej strony oraz aparatury odtwarzającej z głośnikiem z drugiej strony. Pomiędzy tymi zasadniczymi układami istnieje zawsze jakiegoś połączenie — nazwijmy je kanałem przesyłowym. Może to być w najprostszym przypadku linia kablowa, może być łącze radiowe. Tego rodzaju schemat obejmuje wszystkie możliwe przypadki, nawet takie, gdy „kanałem przesyłowym” jest... płyta gramofonowa, przesłana pocztą z innej części świata.

Zastanówmy się jednak przez chwilę czy tego rodzaju zestaw aparatury jest w stanie przekazywać informacje kierunkowe. Oczywiście — nie. Już sam mikrofon w studio zarejestruje analogicznie wszystkie dźwięki choć jedne z nich będą bległy ku niemu z jednej strony, a inne z drugiej. A przecież raz utracona informacja o usytuowaniu źródła dźwięku nie może być z powrotem odtworzona, tym bardziej, że pozostałe elementy zastosowanej aparatury bynajmniej nie są do jej przekazywania czy odtwarzania przystosowane. Taki system transmisji, w którym mamy do czynienia z jednym kanałem informacji, nazywamy systemem monofonicznym.

A teraz spojrźmy na rys. 2, przedstawiający schemat blokowy aparatury dwukanałowej, zwanej stereofoniczną. W takim układzie może być przesyłana także informacja o położeniu źródła dźwięku. Istotnie, dźwięki instrumentów umieszczonych w pobliżu prawego mikrofonu będą odtwarzane przez prawy głośnik zdecydowanie silniej. Natomiast dźwięki instrumentów znajdujących się

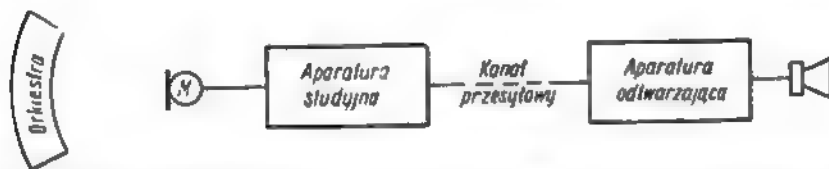
nym pośrodku orkiestry, a więc dokładnie pośrodku między dwoma mikrofonami? Będzie on przecież jednakowo odbierany przez oba mikrofony, a więc i jednakowo głośno odtwarzany przez oba głośniki. Czy w efekcie usłyszeliśmy dwóch solistów zamiast jednego?

Tak na szczęście nie jest. Owszem, oba głośniki będą odtwarzały solistę z jednakową głośnością. Lecz słuchacz, znajdujący się na osi symetrii układu będzie słyszał tylko jednego solistę, gdyż zarówno lewe, jak i prawe ucho słuchacza otrzymuje jednakowe impulsy dźwiękowe. Impulsy te zestawione razem przez zmysł słuchu powodują powstanie pozornego źródła dźwięku pomiędzy głośnikami — tam, gdzie właściwie nie ma żadnego głośnika. Analogicznie jest i w życiu: dźwięki biegnące ku nam na wprost są odbierane jednakowo przez jedno i drugie ucho. Nie ma powodu, aby otrzymując dwa analogiczne sygnały z dwóch głośników nasz zmysł słuchu reagował inaczej niż zwykle. Przedstawione powyżej rozważania w celu łatwiejszego ich zrozumienia — zostały znacznie uproszczone, co jednak bynajmniej nie zmienia postaci rzeczy.

Nagranie stereofoniczne — jak wynika z rys. 2 — składa się więc z dwóch „równoległych” nagrań: jedno nagranie jest zrealizowane za pośrednictwem lewego, a drugie — prawego mikrofonu. Analogicznie przy odtwarzaniu — jedno nagranie jest odtwarzane lewym kanałem (wzmacniacz z mikrofonem), a drugie prawym. Zarówno więc aparatura nagrywająca jak i odtwarzająca powinna być dwukanałowa, a oba kanały powinny być pod względem technicznym jak najbardziej do siebie podobne. Pomyślmy teraz, jak taka aparatura może być w praktyce zrealizowana. Pomiłamy oczywiście przypadek bezpośredniego przenoszenia audycji na mniejszą czy większą odległość, jest to bowiem stosunkowo proste i sprowadza się w zasadzie do równoległego zastosowania dwóch jednakowych aparatów monofonicznych (jednokanałowych).

Zapisu audycji stereofonicznej można stosunkowo prosto dokonać za pomocą magnetofonu, oczywiście odpowiednio do tego celu przystosowanego. W najprostszym przypadku można nagrywać jeden kanał na jednej połowie taśmy, drugi — na drugiej. Magnetofon taki powinien posiadać podwójne wyposażenie zarówno części nagrywającej jak i

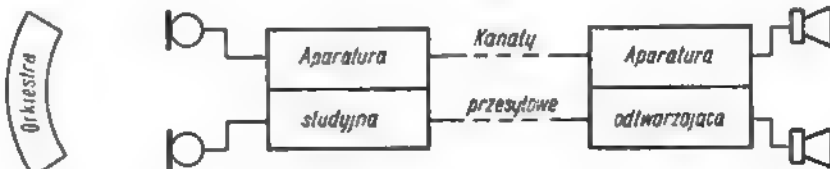
(Dalszy ciąg na str. 126)



Rys. 1. Schemat blokowy elektroakustycznej aparatury monofonicznej (jednokanałowej)

Istota zagadnienia jest w zasadzie prosta: człowiek ma dwoje uszu. Nie jest to żaden wybryk czy fantazja natury, lecz jak najbardziej właściwe rozwiązanie problemu słuchu przestrzennego. Dla poprawnego odbierania doznań słuchowych konieczne jest posiadanie dwóch odbiorników fal dźwiękowych. Powstające w tych odbiornikach bodźce są następnie przenoszone dwoma niezależnymi kanałami nerwowymi do odpowiedniej części mózgu, gdzie razem złożone, wywołują pełnię wrzesań słuchowych. Są to wrzesańa nie tylko jakościowe i ilościowe, lecz również kierunkowe. Nagrania o najlepszej nawet ja-

w pobliżu lewego mikrofonu będą silniej odtwarzane przez lewy głośnik. I tu od razu powstaje pytanie: co będzie z produkującym się solistą usytuowa-



Rys. 2. Schemat blokowy elektroakustycznej aparatury stereofonicznej (dwukanałowej)



SPRAWY SZKOLENIA PZK

Zarząd Główny Polskiego Związku Krótkofalowców w swojej działalności zwraca dużą uwagę na szybkie powiększenie szeregów krótkofalowców. Plany ZG przewidują dwukrotne powiększenie liczby krótkofalowców w okresie najbliższych 2-3 lat. Te ambitne plany mogą być zrealizowane przez szeroko rozwiniętą akcję szkoleniową oraz akcję propagandową, organizowaną przez wszystkie komórki organizacyjne PZK. W okresie kadencji nowego ZG PZK opracowano programy szkolenia na świadectwo I i II kat. wraz z pytaniami egzaminacyjnymi. W najbliższym okresie będzie opracowany program szkolenia na świadectwo III kategorii (zdalne sterowanie). Zarząd Główny PZK przewiduje znaczne ułatwienia w otrzymywaniu świadectwa III kat. w celu udostępnienia zdalnego sterowania model jak największej ilości krótkofalowców, w szczególności młodzieży szkolnej. Dla ujednolicenia i unormowania szkolenia i egzaminów na świadectwo uzdolnienia opracowuje się instrukcję szkoleniową oraz wytyczne dla komisji egzaminacyjnych. Wymienione dokumenty szkoleniowe powinny unormować całość spraw związanych ze szkoleniem i egzaminami na świadectwo uzdolnienia. Ogólnie biorąc, można podzielić szkolenie krótkofalarskie na 3 rodzaje:

1. Szkolenie na kursach stacjonarnych
2. Szkolenie zaoczne metodą korespondencyjną
3. Indywidualne samokształcenie.

Najprostszym sposobem uzyskania świadectwa uzdolnienia niezbędnego do uzyskania „licencji” amatorskiej jest zapisanie się oraz ukończenie stacjonarnego kursu krótkofalarskiego. Kursy takie są organizowane przez Wojewódzkie Oddziały oraz Kluby PZK.

Szeroką akcję szkoleniową prowadzą organizacje masowe jak: Związek Harcerstwa Polskiego, Liga Obrony Kraju, Związek Młodzieży Socjalistycznej. Kursy takie organizowane są niestety w większości w dużych miastach, a tym samym udostępnione w zasadzie osobom zamieszkałym w dużych ośrodkach. Duże znaczenie mają kursy krótkofalarskie II kategorii organizowane przez Związek Harcerstwa Polskiego w okresie trwania akcji letnich. Wyniki tych kursów przeprowadzonych w Czochwie, Mielcu, Rawiczu itd. wykazały, iż w stosunkowo krótkim czasie (4 tygodnie) można uzyskać potrzebne wiadomości do otrzymania świadectwa uzdolnienia. Doświadczenia zdobyte podczas trwania kursów na obozach letnich wykaza-

ły, że akcja ta daje dobre rezultaty i należy ją kontynuować.

W tegorocznym okresie letnim ZHP planuje zorganizowanie kilkunastu kursów szkoleniowych na terenie całego kraju. ZHP posiada zbyt małą kadrę instruktorów krótkofalowców i w związku z tym apeluje do Zarządów Oddziałów PZK o pomoc w zabezpieczeniu wykładowców na kursach krótkofalarskich organizowanych przez ZHP na obozach letnich.

Ważną rolę mogą spełniać w kształceniu kadr krótkofalowców Uniwersytety Robotnicze ZMS w Warszawie, którą od szeregu lat, przy współudziale Oddziału PZK, prowadzą kursy krótkofalarskie; ukończyło je — uzyskując świadectwa uzdolnienia — ponad 150 osób. Na wyróżnienie zasługuje dyrektor Wojskiego Uniwersytetu Robotniczego ob. B. Banaszkiwicz, który okazuje dużą pomoc w organizowaniu tych kursów jak i Klubowi PZK czynnemu od wielu lat przy tej uczelni.

Pisząc o szkoleniu krótkofalarskim nie sposób nie wymienić Ligi Obrony Kraju, która prowadził od dawna zakrojone na szeroką skalę szkolenie krótkofalowców w szczególności dla osób, które ukończyły służbę wojskową i mają już duże doświadczenie i zasób wiadomości zdobytych w służbie łączności w WP.

Niektóre Oddziały PZK (np. Lublin i Poznań) rozpoczęły szkolenie przy pomocy Domów Kultury. W celu rozszerzenia akcji szkoleniowej, szczególnie w miastach powiatowych i małych osiedlach wiejskich, ZG PZK zamierza nawiązać ściślejszą współpracę z Ministerstwem Oświaty i Związkiem Młodzieży Wiejskiej.

Szkolenie zaoczne prowadzone metodą korespondencyjną, zapoczątkowane przez Warszawski Oddział PZK, pomimo początkowych trudności (między innymi brak pomocy ze strony niektórych Oddz. PZK) może mieć dużą przyszłość w szczególności dla osób zamieszkałych w małych miejscowościach, gdzie nie są organizowane kursy stacjonarne.

Inicjatywa Oddziału Warszawskiego PZK odnośnie zorganizowania kursu korespondencyjnego zasługuje na uznanie. Doświadczenia Warszawskiego Oddziału PZK na pewno przyczynią się do umocnienia tej akcji na dużą skalę.

Indywidualne przygotowanie się do egzaminów na świadectwo uzdolnienia jest metodą najtrudniejszą i wymagającą wiele wysiłku ze strony kandydatów na krótkofalowców. Brak popularnej literatury krótkofalarskiej stwarza dodatkowo trudności w samokształceniu

się. Pewną pomocą mogą być pytania egzaminacyjne na I i II kategorię.

ZG PZK planuje wydanie szeregu popularnych podręczników, między innymi podręcznik pt. „Wymagania egzaminacyjne na I i II kat. w pytaniach i odpowiedziach”.

O planach wydawniczych ZG PZK czytelnicy zostaną poinformowani w najbliższych numerach „Radioamatora i Krótkofalowca”. Wyrażam nadzieję, iż niniejszą informacją zostanie zapoczątkowany kącik szkoleniowy, w którym podawane będą aktualne wiadomości o kursach krótkofalarskich, o ich wynikach oraz wydawnictwach krótkofalarskich.

Proszę drogie Czytelników o ustosunkowanie się do wysuniętej inicjatywy oraz o współpracę.

Wszelkie zapytania dotyczące szkolenia należy kierować do terenowych Oddziałów PZK lub na adres ZG PZK Warszawa ul. Nowy Zjazd 1.

wiceprezes d/s Młodzieży i Szkolenia PZK
inż. St. SAWEJ, SP3BM

KF • KF • KF • KF

Z ŻYCIA SP — DX — Clubu

Nowi członkowie SPDXC

Nowym członkiem rzeczywistym SPDXC został kol. Leon Kossobudzki SP3AFL z Mińska Mazowieckiego. Otrzymuje on dyplom członkowski z numerem kolejnym 71. Serdecznie gratulujemy i życzymy urob dx-ów!

Lista członków — kandydatów SPDXC krajów

SP5NE	102	SP5HY	85
SP6TQ	101	SP5PO	81
SP3ANT	98	SP5YL	78
SP3GZ	87		

Honorowa lista SPDXC krajów

1. SP8CK	200	7. SP6AAT	214
2. SP7HX	200	8. SP6FZ	210
3. SP9RF	234	9. SP8HT	200
4. SP9KJ	233	10. SP9ADU	200
5. SP8TA	232	11. SP8HR	200
6. SP9FR	216		

Kol. SP7HX powiększył swój stan potwierdzonych krajów do liczby 200 (zaświadczenie DXCC z dnia 31.I.1966 r.).

Nalepki SPDXC

SP3AJJ otrzymuje nalepkę „123”, zaś SP3AFL — nalepki „123” i „150” — obydwaj na podstawie przedłożonych do wglądu kart QSL.

NOWOŚCI DXCC

W międzynarodowym współzawodnictwie dx-owym DX Century Club, prowadzonym przez ARRL na łamach miesięcznika QST — oficjalnego organu IARU, wprowadzono ostatnio poważne zmiany. Honorowa lista DXCC zamieszczana będzie nie jak dotychczas co miesiąc, lecz co pół roku, przy czym stále mające jednakową ilość krajów zamieszczane będą w kolejności alfab-

tycznej. Od 1 marca br. dla nadawców mających poniżej 300 potwierdzonych krajów nalepki wydawane są co 20 krajów. Również uzupełnienie stanu przyjmowane są jedynie wtedy, gdy ilość nadesłanych QSL jest nie mniejsza i nie większa od ilości potrzebnej do uzyskania kolejnej wyższej nalepki (ew. nalepek). Na przykład, mając zaliczone 120 krajów uzupełnienie można wystąpić po osiągnięciu 140 lub 160 krajów. Jeśli jednak aktualnie mamy zaliczone np. 125 krajów, to kolejne uzupełnienie powinno zawierać 15 kart dla osiągnięcia nalepki „140” (lub 35 QSL do nalepki „160”).

Oddzielny dyplom DXCC-Phone jest wydawany jedynie do dnia 31.XII.1986 r., po tym terminie wydawany będzie jedynie jeden wspólny dyplom DXCC bez względu na rodzaj użytej emisji (CW, AM, SSB, RTTY, itp.).

Wprowadzone zmiany stawiają pod znakiem zapytania aktualność prowadzonego współzawodnictwa i spowodują z pewnością falę niezadowolonych w świecie dx-owym, jak również spadek popularności DXCC. Zmiany te mają na względzie tylko i wyłącznie wygode biura ARRL. Głosy krytyczne pod adresem DXCC odzywały się już od dłuższego czasu na łamach poważnych czasopism krótkofalarskich, m. in. „RSBG Bulletin”. Obecnie należy spodziewać się reakcji w postaci tendencji do utworzenia współzawodnictwa dx-owego nie podporządkowanego ARRL, lecz pozostającego pod kierownictwem międzynarodowego komitetu, działającego być może pod patronatem IARU czy też IARC przy ITU.

Zarząd SPDXC na najbliższym zebraniu ustosunkuje się do wprowadzonych zmian w DXCC i ustali dalszy sposób prowadzenia listy honorowej SPDXC i wydawania nalepek SPDXC.

Zgodnie z decyzją Komitetu DXCC nie są zaliczane karty QSL od stacji HZ1AT/824. Nie posiadała ona legalnego zezwolenia na pracę ze strefy neutralnej pomiędzy Irakiem i Arabią Saudyjską.

Na listę DXCC zostały wpisane 3 nowe „kraje”: Wyspa Spratley, Atol Ebon oraz Cormoran Reef.

Wyspa Spratley jest położona około 3240 km na północny-wschód od Singapuru na Morzu Południowo-Chińskim. Rozciąga do niej pretensje 4 państwa, jednakże w chwili obecnej nie jest ona posiadłością żadnego kraju. Ostatnio pracował z niej Don W9WNV pod znakiem IS9WNV.

Atol Ebon jest położony w grupie Wysp Marshalla. Uznawane są karty QSL za pracę stacji posiadających zezwolenie bądź rządu Ekwadoru, bądź władz Terytoriów Powierniczych Narodów Zjednoczonych. Pracowały tam stacje K7LMU/H88E oraz KX6SZ/E.

Cormoran Reef to mała skałista wyspa w grupie wysp Zachodnich Karoliny. I w tym przypadku akceptowane są karty QSL za pracę ze stacjami posiadającymi zezwolenia władz Terytoriów Powierniczych ONZ lub władz Kostaryki.

Nowi członkowie SP w DXCC: SP6ALL — 153 kraje, SP6GB — 104 kraje.

NA PASMACH

● Singapore smentil prefiks z SM4 na 9V1 z dniem 1.II.1986. Obecnie aktywnie pracuje tam stacja 9V1MT na telegrafii około 14 033 kHz.

● Również Cayman zmienił prefiks z VP5 na ZFL. Podczas zawodów ARRL ma stamtąd pracować ZF1BF. Tak więc z figurujących na liście DXCC trzech krajów z prefiksami VP5 jedynie Wyspy Turks i Caicos liczące się wspólnie jako jeden kraj pozostały przy dawnym prefiksie — Jamajka zmieniła go na 6YS, a Cayman na ZFL.

● Z Ivory Coast pracuje Gilbert TU2BD. Jest to dawny XT2HV. Usłyszeć go można na 14203 kHz w godzinach popołudniowych.

● W odpowiedzi na liczne zapytania podajemy poncy wykaz nadawanych komunikatów przez stacje SP:

Znak	Komunikat	Dzień tyg.	Godz. cz. lok.	Emisja	Częstotł.
SP5PZK	ZG PZK powtórzenie	niedziela	09.15	A3	3,5 MHz
	powtórzenie	niedziela	11.00	A3	7 MHz
SP6PWR	ZOW PZK Wrocław + wiadomości o zawodach Traffic Managera PZK	niedziela	10.00	A3	3 640 kHz
SP7HX	SP-DX-Club	niedziela	08.50	A3	3 640 kHz
SP9ADU	SP-DX-Club powtórzenie	środa	16.30	A1	3 580 kHz
		środa	16.45	A1	3 580 kHz

W sprawach dx-owych oraz organizacyjnych SPDXC można zwracać się do SP9ADU, który w tym celu jest QRV w każdą środę od 16.00 czasu lokalnego do 16.25 na telegrafii na częstotliwości około 3500 kHz. Koledzy posiadający interesujące wiadomości dx-owe proszeni są o przekazywanie ich tą drogą do SP9ADU w celu wykorzystania w następującym 5 minut później komunikacie.

● Jak informuje HI9DL, od 3 lat na Haiti są wstrzymane licencje amatorskie. Jedynie HI9DL i HH9GR za specjalnym zezwoleniem prezydenta mogą pracować ze swych stacji. HI9DL ma umówione skedy z DJ3JZ, który jest jego QSL managerem na 14339 kHz o 1200 Z.

● Z French St. Martin pracuje ponownie na SSB F5IRT. Prosi o QSL na swój domowy adres, jak zamieszczono w Cali Book-u.

● Bob W5RMP pracuje obecnie pod znakiem OY6M, przeważnie na SSB pomiędzy 1420 a 14300 kHz około 1400 Z. QSL via W2VCZ.

● Z Jan Mayen pracuje Knud LA2JK/p na 14255 kHz SSB. Jest bardzo dobrze słyszalny, gdyż używa anteny 4 m. tubical quad. Karty QSL rozese dopiero przy okazji wizyty następnego statku, tj. w marcu.

● Przegląd najciekawszych dx-ów słyszalnych na SSB w pasmach 40 i 40 in w miesiącu styczniu:

3,8 MHz: 7X2AH, CN8AW, 9X3MH 4-6, OX3FM, PX1YR, W6HT, W6ZSF, ZE1KKV 5-6.

7 MHz: YV5BTS 5-6, PY7AOT 4-6 w godzinach 08.15—08.45.

● Tragiczny obrót przybrała wyprawa dx-owa Południowej Azji i Pacyfiku. Po pracy na wyspie Wallis jako FW8ZZ operatorzy Chuck K7LMU i Ted ZL2AWJ wsiadli na mały dwumasztowiec „Marinero”, którym mieli zamiar dostać się do Pago Pago na Amerykańskich Samoa. Od tego momentu wszelki ślad po nich zaginął. W rejonie tym rozszalał się sztorm, który pochłonął również 3 inne statki — w sumie zaginęło 56 do 68 ludzi. Na ratunek pospieszyły ekipy ratownicze z USA i Australii, jednak poszukiwania nie dały żadnych rezultatów. Początkowo sądzono, że szkuner schronił się przy jednej z małych wysp w tym rejonie i że wskutek uszkodzenia radiostacji nie może dać znać o swoim położeniu. Jednakże po prawie miesięcznych poszukiwaniach nadzieją na odnalezienie zaginionych 6 członków załogi „Marinero” zmalała prawie do zera. Don W9WNV przerwał swój pobyt w USA i udsi się natychmiast do Pago Pago, skąd na częstotliwości 14240 kHz jako W9WNV/KS6 kierował akcją poszukiwawczą. W tej sytuacji prawdopodobnie praca ekspedycji ulegnie zawieszeniu. Logi FW8ZZ są w drodze do QSL managera wyprawy — W4ECI.

● Po pracy z VR1Z w ramach wyprawy YASME — Colvin'owie powrócili do USA na miesięczny „wypoczynek”. O ich dalszych planach na razie jeszcze nic pewnego nie wiemy. Przypominamy, że karty QSL należy wysyłać poprzez W6RGG.

● W drugiej dekadzie marca pracowała z Angulli wyprawa VP2KY z operatorami W0QUU i W0HC. Czynni byli na CW i SSB na wszystkich pasmach amatorskich; na wyposażenie składali się transceiver t-my Collins typu KWM2, odbiornik 7SS3, anteny kierunkowe oraz własne źródło zasilania. Karty QSL należy wysyłać do W0NGF na adres: 748 Cottage Place, Saint Paul, Minnesota 55112, USA.

● Z wysp South Calicos pracował W1WQC pod znakiem VP5AB. Używał on transceivera firmy National NCX-3 o mocy 180 W. Karty QSL należy wysyłać na jego domowy adres.

● Z wyspy Wallis był słyszany FW8RC operator Robert na częstotliwości 14123 kHz SSB w godzinach porannych. Posiuguje się wyłącznie językiem francuskim.

● Podczas pierwszej części zawodów ARRL CW z Luxemburga w ramach wypraw Hammarlunda pracował DJ5UW pod znakiem LX2UW — QSL via W2GNK.

● Harvey VQ9HB planuje nową wyprawę dx-ową na wyspy Desroches. W związku z powstaniem federacji wysp leżących na Oceanie Indyjskim przewiduje się, że na listę DXCC zostaną wciągnięte dwa nowe kraje, a mianowicie: Wyspy Desroches oraz Wyspy Farquhar. Prawdopodobnie będą zaliczane QSO po 10.XI.1985 r., tj. po dacie powstania federacji.

● Po kilkuletniej przerwie w okresie minimum aktywności słońca zaczyna nazywać pasmo 10-metrowe. Słyszane są już nie tylko stacje afrykańskie, lecz i z innych kontynentów. M. in. SP7HX miał foniczne QSO ze stacją australijską. Zatem uwaga na pasmo 28 MHz!

● Na telegrafii w paśmie 160 m słyszalny był w Europie 5N2AAF. Jest to dawny 5N2JKO — aktywnie pracujący na wszystkich pasmach amatorskich od 1,6 do 28 MHz.

● W dalszym ciągu z Wyspy św. Heleny aktywnie pracuje ZD7IF. Odczwał się on również w paśmie 80 m, przy czym nawiązał z nim QSO m. n. SP7GH i SP9DH. Ufo dx!

● Międzynarodowy Instytut Komunikacji przyznał złoty medal nagrody im. Krzysztofa Kolumba za największe osiągnięcie techniczne roku 1985 w zakresie krótkofalarstwa zespołowi „Projekt OSCAR” za uwiercenie sukcesem umieszczenie na orbicie pierwszego amatorskiego satelity przekazykowego OSCAR III i otwarcie tym samym nowych dróg w zakresie radiokomunikacji amatorskiej.

Złoty medal nagrody im. Krzysztofa Kolumba w zakresie działalności humanitarnej został przyznany organizacji krótkofalowców Jugosławii — Savez Radioamatora Jugoslawije — za wspólny wysiłek krótkofalowców YU podczas trzęsienia ziemi w Skopje.

Nagrody wręczył minister komunikacji Włoch na ręce przedstawicieli: YU1AA z ramienia SRJ i W6SAI jako prezesowi Projektu OSCAR. Należy podkreślić, że kandydatura SRJ została wyznaczona przez PZK.

● Polskie stacje pracujące na SSB spotykają się w niedzielnych kolekcjach na częstotliwości 3700 kHz o godzinie 09.00 czasu lokalnego w celu wymiany doświadczeń technicznych i operatorskich. Kolekcja są programowe — prowadzi je SP3PL. Uczestnicy proszeni są o dokładne wstrzymanie się i kcisie przestrzeganie procedury wprowadzonej przez kierującego kolekcją. Sympatycy nie posiadający jeszcze urządzeń SSB a pracujący na AM, po zakończeniu części „oficjalnej” kolekcja mogą zgłaszać się do wyznaczonej stacji udzielającej wskazówek i porad technicznych.

Ze swej strony polecamy przysłuchanie się stacjom SP pracującym w kolekcji nie tylko nasłuchowcom w celu nauczenia się odbioru emisji SSB niejednokrotnie na odbiorniku nie wypo-

szonym w tzw. product detektor, ale również i tym wszystkim operatorom stacji (zwłaszcza klubowych), którzy po zawołaniu ich przez stację SSB ogłaszają „z przyczyn technicznych — QRT” lub co gorzej podają „drogi kolego — raport 5-1 ale są ogromne zniekształcenia modulacji” hi!

● Jakże zdziwieni musieli być operatorzy klubowej stacji szkolnej WA1WNX, gdy do pokoju, w którym mieściła się stacja, wpadł nagle jeden z nauczycieli skarżąc się, że przed chwilą będąc w drugim końcu budynku szkolnego i spożywając kanapkę wyraźnie i głośno słyszał (czuł —?) sygnały stacji w swoich ustach! Jak się okazało, miał on wprawiony górny metalowy mostek!

● Władze ARRL zastanawiają się nad nowym problemem — otóż roczny przyrost licencji amatorskich w USA spadł z około 33 000 do 20 000 stacji! Porównajmy to z całkowitym stanem licencji w Polsce — ok. 2000! Ciekawe, jak kształtuje się u nas roczny procentowy przyrost liczby licencji!

● Amatorzy — krótkofalowcy w USA włączają się do programu wyprawy księżycowej APOLLO. Księżyce — wydawałoby się najlepiej zbadany optycznie obiekt z Ziemi — kryje jeszcze wiele tajemnic. I tak w roku 1968 astronom radziecki Kozyrew zaobserwował po raz pierwszy zagadkowy obiekt gazu unoszący się z krateru Alphonsus. Bada-

nia wykazały obecność węgla w składzie chemicznym gazu. W związku z projektowanym lądowaniem człowieka na Księżycu zarówno ZSRR jak i USA prowadzą intensywne badania owego zjawiska, mające na celu uzyskanie maksymalnego bezpieczeństwa lądujących astronautów. Dziesiątki obserwatorów prowadzą badania poszczególnych wycinków powierzchni Księżyca. Problem polega jednakże na tym, aby w chwili zaobserwowania jakiegos niezwykłego zjawiska na powierzchni Księżyca przez „patrolującego” dany wycinek astronomu, wszystkie teleskopy natychmiast mogły się zwrócić na wskazany punkt i zbiorowo prowadzić obserwację, co znacznie zmniejszyłoby możliwość pomyłek czy też złudzeń optycznych, oraz umożliwiło dokonanie dokładnych zdjęć przez największe teleskopy.

Tu właśnie przyszli z pomocą krótkofalowcy. Każdy z astronomów otrzymał do pomocy krótkofalowca wyposażonego w kompletne urządzenie. Wszystkie stacje uczestniczące w operacji ARGUS (bo tak została ona nazwana) spoiły się na SSB na częstotliwości 385 kHz (w USA pasmo 80 m rozciąga się od 3,5 MHz do 4,0 MHz, przy czym pracują w nim wyłącznie stacje amatorskie — nie ma QRM). Trzeba również zaznaczyć, że znaczna ilość małych obserwatoriów położonych na szczytach górskich pozbawiona jest łączności telefonicznej.

Pierwszy sukces odnotowano już 4 sierpnia 1965 r. Astronom Bornhurst za pomocą 10-calowego teleskopu zaobserwował światłok podobne do gwiazdy w nieoświetlonej części krateru Aristarchus. Poinformowana o tym natychmiast stacja prowadząca kółko WA6UCR, powiadomiła obserwatoria w Phoenix w Arizonie i Glendora w Kalifornii, skąd zaraz uzyskano potwierdzenie, że przy użyciu tamtejszych znacznie większych teleskopów odkryto również to niezwykłe światło. Jeden z obserwatorów będący równocześnie krótkofalowcem i operujący zdalnie swą stacją zasilającą przy okularze swego teleskopu również opisał to zjawisko, a jego relacja nagrała na taśmę przez kierującego kółkiem ASTRONET — WA6UCR została natychmiast odtworzona, aby wszyscy uczestnicy słuchający relacji mogli łatwo odnaleźć wskazany punkt.

Warto również podać jako ciekawostkę, że jednym z astronomów-naukowców jest profesor uniwersytetu w Stanfort — krótkofalowiec WSLFL! Prawdopodobnie weźmie on udział w wyprawie księżycowej APOLLO.

● Nowym członkiem IARU została organizacja krótkofalowców Nigerii — NARS. Jest to już 66 członek IARU. Obecnie trwa procedura przyjmowania do IARU organizacji krótkofalarskich z Czechosłowacji i Nikaraguy.

UMF • UKF • UKF • UKF

PIERWSZE ŁĄCZNOŚCI NA UKF Z POLSKĄ

(stan na dzień 1.I.1966)

PASMO 144 MHz

1. Czechosłowacja	OK1KCB/p	— SP3UAB	3.VII.54
2. NRF	DL7FS	— SP3PD	23.VII.54
3. Austria	OE3AS/p	— SP2KAC/p	3.VII.55
4. Węgry	HG3KBA/p	— SP3AG/p	7.VII.56
5. Jugosławia	YU3EN/EU/p	— SP3FME/L/p	7.IX.56
6. Szwecja	SM7ANB	— SP3FM/1	7.IX.57
7. Dania	OZ7BB	— SP3FM/1	8.IX.57
8. N.R.D.	DM2AIO	— SP3PD	7.VII.58
9. Ukraińska SRR	RU5KMX	— SP5AU	7.IX.58
10. Anglia	G5YV	— SP6CT/p	28.X.58
11. Holandia	PA6AGJ	— SP6CT/p	28.X.58
12. Belgia	ON4BZ	— SP6CT/p	28.X.58
13. Norwegia	LA8MC	— SP6CT/p	28.X.58
14. Szwajcaria	HB1LE	— SP6CT/p	5.VII.59
15. Szkocja	GM3EGW	— SP3GZ	7.X.60
16. Estońska SRR	UR2BU	— SP5SM	28.X.61
17. Litewska SRR	UP2ABA	— SP5SM	28.XI.61
18. Wyspy Alandzkie	OH0RJ	— SP5FM	8.X.62
19. Rosyjska SRR (I)	UA1DZ	— SP5ADZ	8.X.62
20. Finlandia	OH1RG	— SP5SM	8.X.62
21. Rosyjska SRR (II)	UZ2AB	— SP2AOZ	3.XI.63
22. Bułgaria	LZ1DW	— SP5SM	8.VI.63
23. Białoruska SRR	UC2AA	— SP5SM	28.X.63
24. Lotewska SRR	UQ2KAA	— SP2RO	11.VI.64
25. Francja	F8DO	— SP5FM	1.VIII.64
26. Luksemburg	LX18I	— SP1RO	14.XI.65

PASMO 432 MHz

1. Czechosłowacja	OK1KGZ/p	— SP5KAB/p	4.VII.54
2. N.R.D.	DM5KML/p	— SP6XU/p	4.VII.59

NAJDALSZE ŁĄCZNOŚCI Z POLSKĄ NA UKF

(stan na dzień 1.I.1966)

PASMO 144 MHz

SP5KAB/s	— F1EL/p	1620 km T
SP9GO	— F9ZG	1570 " "
SP5FM	— G5YV	1490 " MS
SP9ANH	— G5YV	1460 " "
SP9AFI	— OH6VM	1420 " T
SP5SM	— G3LTF	1410 " MST
SP3AXV	— F1Y7/p	1391 T
SP6EG	— G5YV	1370 " MS
SP3GZ	— GM3EGW	1356 " A
SP9QN	— OH1NL	1275 " T
SP2DX	— G2JF	1240 " "
SP2RO	— G2JF	1240 " "
SP1AAY	— G6CQ	1220 " "

SP3PJ	— G2YK	1220 km T
SP6ZG	— OH3TH	1210 " "
EP6HT	— OH3TH	1210 " "
SP6CT	— G5YV	1200 " "
SP9EU	— SM4CDO	1155 " "
SP9XZ	— OH2HK	1150 " "
SP9AVQ	— OH2HK	1150 " "
SP6XA	— OH2DV	1110 " "
SP6EB	— OH0RJ	1090 " "
SP6ATR	— SM5CJF	1080 " "
SP3ZHC	— OH2HK	1070 " "
SP6PRG	— LA3AA	1065 " A
SP3QU	— LZ1AB	1050 " MS
SP3HD	— OH2HK	1048 " T
SP9QZ	— SM6ANR	1030 " A
SP3XYL	— LA2VC	1030 " T
SP5ADZ	— UA1DZ	1020 " "
SP9DU	— SM6ANR	990 " A
SP9DR	— SM6ANR	980 " "
SP2HV	— OH6PT	980 " T
SP5ASF	— SM4CDO	975 " "
SP2AOZ	— OH6PT	970 " "
SP9AXY	— SM6PU	960 " "
SP2WA	— UA1DZ	920 " "
SP1WY	— UR2MG	900 " "
SP9ANI	— SM7ZN	880 " "
SP9MM	— DZ2BR	800 " "
SP3PD	— SM5BDQ	775 " A
SP6LB	— SM6PU	765 " "
SP9AGV	— DL1LS	740 " T
SP9DW	— DM2BGB	640 " "
SP9DI	— YU3DL/p	600 " "

Uwaga. Rodzaje propagacji oznaczono skrótami: T — Tropo, MS — Meteor Scatter, A — Aurora. Odległości tylko ponad 600 km.

PASMO 432 MHz

SP6XU/p	— OK1SO	290 km
SP5KAB/s	— OK1KRC	285 km
SP5FM/EL/p	— OK1KDO	243 km
SP2KAC/p	— OK1KCB	230 km
SP6FL/p	— OK2KBR	204 km
SP9AFI/p	— OK2WCG	168 km
SP9DW	— OK1KKS	142 km
SP3BR/p	— OK2KHJ/p	137 km
SP5ADZ/p	— OK2ZB/p	136 km
SP6CB/p	— OK1KKD	130 km
SP6PC/p	— OK1VR/p	120 km
EP6DR/n	— OK1KTR	105 km
SP9KAD/p	— OK3KLM	105 km

LICZBA KRAJÓW, Z KTÓRYMI POLSCY UKF-OWCY NAWIĄZALI OBUSTRONNĄ ŁĄCZNOŚĆ

W PASMIE 144 MHz
(stan na dzień 1.I.1966)

SP5FM	— 22	SP9AFI	— 12	SP9XZ	— 8
SP5SM	— 21	SP9AXV	— 12	SP6ATR	— 8
SP3GZ	— 20	SP5XYL	— 11	SP2WA	— 7
SP5ADZ	— 19	SP1AAY	— 10	SP9DR	— 7
SP2RO	— 15	SP2HV	— 10	SP9GO	— 7
SP3PJ	— 13	SP3ZHC	— 10	SP6RT	— 6
SP1WY	— 13	SP5ASF	— 10	SP9AGV	— 5
SP2AOZ	— 13	SP9EU	— 10	SP9AVQ	— 4
SP2DX	— 12	SP9MM	— 10	SP9DI	— 3
SP3HD	— 12	SP6ZG	— 9	SP9QN	— 3
SP3QU	— 12	SP6EB	— 9		
SP6XA	— 12	SP9ANH	— 8		

**KALENDARZYK ZAWODÓW UKF
W R. 1966**

- 15.III. — 25.VI. II etap Maratonu UKF
7—8.V. II Subregionalne Próby
UKF IARU
9.V. — 20.VI. III etap Maratonu UKF
28—29.V. Region I IARU UHF Con-
test (432 MHz)
25.VI. SP9 Test UKF (lokalny)
2—3.VII. Polny Dzień UKF 1966
2—3.VII. III Subregionalne Próby
UKF IARU
7.VIII. Bayerischer Bergtag —
BBT
3—4.IX. Region I IARU VHF/UHF
Contest
1.X. — 30.XI. IV etap Maratonu UKF
8—9.X. XI UP2 VHF Contest
9-10.X. XXVII VHF SP9 Contest
5—6.XI. DM UKW Contest
26—27.XI. SP9 Cross Band Con-
test
J.5/144 MHz
25.XII. Czechosłowacki HK Con-
test UKF

WIADOMOŚCI

● W I Subregionalnych Próbach UKF IARU, które odbyły się w dniach 5—6 marca br., warunki propagacyjne były niekorzystne. Liczba i aktywność stacji, zwłaszcza polskich, była bardzo słaba. Stosunkowo mało było również stacji czzechosłowackich i przeprowadzonych przez nie łączności. Stacji litewskich nie było w ogóle słychać i należy przypuszczać, że albo warunki były tak kiepskie, albo stacji UP3 nie było na paśmie.

Z okręgu SP2 pracował jedynie SP2DX nawiązując QSO ze stacjami SP3 i SP5, natomiast SP2RO po dwóch godzinach bezowocnego nasłuchu zrezygnował z udziału w zawodach i zrobił QRT.

W okręgu SP3 pracował niezawodny jak zawsze SP3GZ oraz SP3HD i SP3PJ. Mimo niekorzystnych warunków propagacyjnych SP3HD zrealizował 30 łączności na łączną odległość 6510 km uzyskując przeciętnie 217 km na jedną łączność. SP3GZ miał 29 łączności na łączną odległość 6078 km i przeciętną 209 km na QSO.

Z Warszawy pracowali SP5ADZ i SP5SM, którym udało się nawiązać łączności jedynie z SP2DX, SP3GZ, SP3HD, SP3PJ i OK3CAF/p. Zdumiewające jest to, że w Warszawie nie było słychać ani jednej stacji SP7 i SP9, które zazwyczaj są bardzo aktywne w każdych zawodach.

● W zawodach organizowanych corocznie przez Centralny Radioklub NRD pod nazwą DM UKW Contest uczestniczy wciąż zbyt mała ilość polskich stacji, a szkoda, bo są to ciekawe zawody. Wydaje się, że główną przyczyną tego stanu rzeczy była niezajomość regulaminu zawodów, który istotnie różni się od powszechnie znanych. Ażeby w tym roku zapoznać naszych UKF-owców z zasadami uczestnictwa w VDM UKW Contest, regulamin zawodów zostanie ogłoszony znacznie wcześniej.

Ubiegłoroczny IV DM UKW Contest przebiegał w dniach 6—7.XI. Z Polski uczestniczyły tylko następujące stacje: SP3HD, uzyskując 17 QSO, 4272 punkty i 20 miejsce w ogólnej klasyfikacji oraz SP3GZ, uzyskując 21 QSO, 3971 punktów i 31 miejsce w ogólnej klasyfikacji.

● Nasz stary znajomy, UBSATQ, donosi o dużym ożywieniu pracy w okręgu na paśmie 144 MHz. Przewiduje się wkrótce zorganizowanie maratonu UKF w rodzaju czzechosłowackiego maratonu UKF. Ostatnio aktywni są na paśmie UBSATQ, UBSECH, UBSECR ze Lwowa i UTSGM z Drohobycza. Wszystkie te stacje pracują na częstotliwościach w paśmie od 144,0 do 144,2 MHz.

UBSATQ posiada na swoim koncie łączność foniczną ze stacją FZDO (1875 km), którą przeprowadził ze stacji klubowej UB5 KBY/p. Obecnie kol. Nikita

intensywnie pracuje nad budową urządzeń na pasmo 432 MHz i marzy o pierwszej łączności UB5 — SP5 na 432 MHz. Kto chciałby podjąć próby łączności na 432 MHz z UBSATQ?

Przekazując pozdrowienia dla wszystkich polskich UKF-owców, UBSATQ prosi jednocześnie, aby anteny SP częściej były zwracane w stronę Lwowa — zwłaszcza w czasie zawodów oraz w poniedziałki (po godzinie 20.00 GTM). O celowości tego apelu nleż świadczy fakt, że w czasie zawodów SP9 Contest 13 i 14.II.66 nie słyszy się ani jednej stacji SP i gdyby nie stacje OK — nie miałyby z kim pracować. Ciekawe czy w okręgu SP8 zaczynają się sezon UKF-owy da długo oczekiwaną łączność z tym „białym” dotychczas obszarem?

A oto niektóre wyniki stacji UBS:

UBSATQ	— ODX	1180 km MS, 8 krajów
UB5KBY	— " 1875 " T, 6 "	
UB5KBA	— " 370 " " 5 "	
UB5DI	— " 320 " " 5 "	
UB5EG	— " 320 " " 5 "	
UB5ECH	— " 355 " " 4 "	
UTSGM	— " 355 " " 3 "	
UB5DO	— " 1780 " MS ? "	
UB5DOM	— " 1312 " " ? "	

● Czechosłowacki UKF-owiec otrzymał w ub. roku dwa nowe wydawnictwa, są to: „VKV diploma” i periodyk „VKV TECHNKA”. Obie broszury, wydawane przez kolektyw OKIKRC w Pradze, zasługują na uwagę, są wykonane na dobrym papierze powielaczowym, czytelne i starannie opracowane. Broszura „VKV diploma” zawiera ogólne informacje o

zasadach otrzymywania dyplomów krajowych i zagranicznych w CRK CSRS oraz warunki uzyskiwania 17 różnych dyplomów UKF. Periodyk „VKV TECHNKA” — informacje techniczne nr 1 — poświęcony jest opisowi 18 najciekawszych rozwiązań technicznych dla UKF. A oto niektóre tylko pozycje: filtr pasmowy dla 145 MHz (DJ4KH), polepszenie selektywności na 2 m (OK1VCW), prosty konwerter na 2 m (DL4MH), tranzystorowy konwerter na 145 MHz (SM7AED), 145 MHz z jednym tranzystorem (SP5FM), nadajnik QRP na 145 MHz (SP5FM), tranzystorowy szukacz sygnału (IIZZM) itd.

● Kol. Waidas, UP2ON z Kowna, poszukuje partnera do prób łączności na 432 MHz. UP2ON dysponuje nadajnikiem o mocy 200 watów input, nadajnikiem 0 MHz ± 3 kHz, anteną 13-ciem, „Yagi” oraz odbiornikiem z konwerterem o czułości ok. 5 kTo.

W paśmie 144 MHz kol. Waidas przeprowadził ostatnio bardzo ciekawe łączności meteorowe z SVIAB (via Leonidy) oraz z LX1SI (via Geminidy). Aktualnie UP2ON może poszczycić się łącznościami z 27 krajami. To jest tempo!

Za materiały wykorzystane w tym numerze dziękuję kolegom: OK1VCW, SP3GZ, SP5KA, SP5DR, UBSATQ i UP2ON. Korespondencje i materiały w sprawach, które mogą interesować krąg UKF-owców należy przysyłać na adres: Edmund Masajada, SP5SM, Warszawa 25, ul. Broniewoja 8 m. 81.

SP5SM

PROGNOZY WARUNKÓW PROPAGACYJNYCH

— czerwiec 1966 r. —

— — — prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1—2) stacji małej mocy przez 27 dni w miesiącu.
----- prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) stacji dużej mocy i do-

statecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15—37 dni w miesiącu.
..... prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) przez 3—15 dni w miesiącu; sporadyczne możliwości odbioru odległych stacji bardzo małej mocy.

Pasma 7 MHz Czerwiec 1966

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 14 MHz Czerwiec 1966

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 21 MHz Czerwiec 1966

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 28 MHz Czerwiec 1966

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Już sam widok obrotowej anteny, jakże innej od tych, które zwykliśmy oglądać na dachach domów mieszkalnych daje przedsmak czegoś bardzo atrakcyjnego. Pierwsze wrażenie nie zawodzi. Radioklub przy hucie „Jedność” w Siemianowicach jest jedyną tego rodzaju placówką Ligi Obrony Kraju na Śląsku dysponującą czynną stacją radiolokacyjną o zasięgu do 150 km. Wśród zrzeszonej w nim młodzieży zwana jest „radiolokatorami przyjaciół”.

Z działaniem urządzeń radarowych zapoznają się nie tylko członkowie tego klubu. Udostępniono je także i innym, organizując bezpłatny kurs z zakresu radiolokacji dla przedpoborowych i poborowych. Przeszkoleni, skierowani przez WKR do jednostek tej specjalności przyjęci zostali z otwartymi ramionami, natomiast sam klub otrzymał podziękowanie od władz wojskowych.

Część robotniczej młodzieży huty siemianowickiej — i nie tylko huty — fascynują urządzenia radarowe, część natomiast — amatorska radiostacja klubowa SP9KJM oraz stacja ultrakrótkofalowa R-800 przerabiana obecnie z myślą o dostosowaniu jej do częstotliwości amatorskich. Jeszcze innych, interesuje szkolenie radiotelewizyjne i krótkofalarskie, w którym z zapałem uczestniczą. Jeśli chodzi o pierwsze z nich, to uważny obserwator mógłby nawet ustalić zależność pomiędzy liczbą zgłaszających się na kursy, a ilością anten telewizyjnych, pojawiających się na dachach okolicznych domów.

Nie mniejszym powodzeniem cieszą się również kursy krótkofalarskie, na które niezależnie od osób starszych uczęszcza kilkunastu uczniów miejscowych szkół zawodowych. Szereg członków klubu zasiła więc wkrótce nowi, wykwalifikowani radiooperatorzy. Szkolenie młodego narybku prowadzi inż. Rudolf Oprychal — SP9TZ i Zygmunt Kamper — SP9AXU.

Huta „Jedność” należy do najbardziej nowoczesnie urządzonych zakładów. Na jednym z wydziałów wprowadzono nowość — odlewnie stali na skalę przemysłową metodą ciągłą. Przebieg procesu technologicznego kierowany jest zdalnie przy użyciu zainstalowanych urządzeń

○ Radioklubie LOK

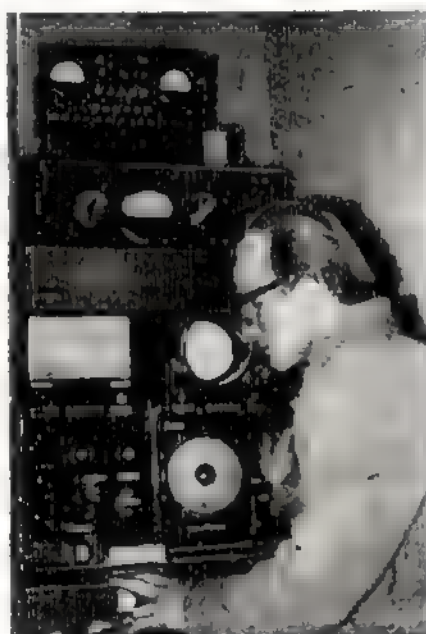
przy hucie „Jedność” w Siemianowicach

telewizji przemysłowej. Obsługa ich wymaga wykwalifikowanych fachowców. Początkowo uciekano się nawet niekiedy do pomocy specjalistów ze stolicy, co zajmowało sporo czasu i było bardzo kosztowne. Ostatnio pieczę nad tymi urządzeniami w hucie objęli członkowie klubu, przy czym jeden z nich zo-



Fot. I. Przeździakowa

Rys. 1. Członek zarządu Radioklubu Ob. Edmund Bocek demonstruje niektóre okazy kolekcji lamp



Fot. I. Przeździakowa

Rys. 2. Kierownika Radioklubu Ob. Mioczyślaw Górskiego można bardzo często spotkać przy stacji radiolokacyjnej

stał nawet zatrudniony przy obsłudze przemysłowej aparatury telewizyjnej.

Wytworzyła się swego rodzaju symbioza — huta korzysta z wiedzy fachowej łącznościowców LOK, ci natomiast z opieki i pomocy finansowo-materiałowej zakładu. Klub dysponuje więc dobrze urządzonym lokalem i wyposażony jest we wszelkie niezbędne pomoce, urządzenia i sprzęt.

Działacze siemianowickiego klubu LOK przy hucie „Jedność”, a zwłaszcza kierownik tej placówki, studiujący wieczorami na Politechnice Śląskiej — Ob. Mioczyślaw Górski, mają swe własne „hobby”. Kolekcjonują najrozmaitsze typy elektronowych lamp nadawczych i odbiorczych, od najstarszych — nie zawsze jeszcze w pełni sprawnych typów, sięgających początków radiotechniki, aż do supernowoczesnych. Zgromadzono ich już ponad 80 sztuk. Obok lamp miniaturowych — karzełków, można obejrzeć także giganty. Ot choćby 500 mm angielski „Super Octicon”, którego nowy egzemplarz kosztuje zawrotną sumę.

Zainteresowanie rzadko spotykaną kolekcją jest naprawdę duże; zgłaszają się nawet wycieczki szkolne z prośbą o udostępnienie im obejrzenia owych cudów techniki. I jak tu się potem dziwić, że nowi członkowie klubu wywodzą się w większości właśnie spośród młodzieży.

I. Przeździakowa

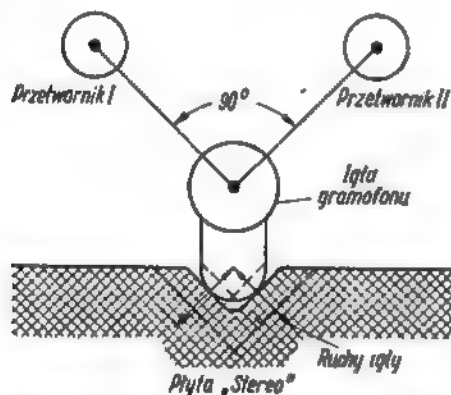
Czy wiecie, że...

● Zaden z ujawnionych użytkowników nielegalnych radiostacji nadawczo-odbiorczych na terenie W. Brytanii nie może być zatrudniony w angielskiej radiofonii (BBC).

● W stolicy Ghany — Akro, —przemysł NRD demonstrował ostatnio na urządzonej przez siebie wystawie wyroby branży radio-telewizyjnej (radioodbiorniki, telewizory, lampy elektronowe itd.).

odtwarzającej, łącznie z podwójną głowicą zapisującą (lub odczytującą) obie ścieżki jednocześnie. Urządzenia tego rodzaju były pierwszymi zwiastunami nadchodzącej „ery stereofonii” stosunkowo dawno, bo ponad dziesięć lat temu. Obecnie w celu przedłużenia czasu nagrania (i odtwarzania) na taśmie o danej długości stosuje się zapis czteroczęściowy. Również stosunkowo prosto rozwiązano zagadnienie stereofonii w filmie dźwiękowym: po prostu wprowadzono dodatkową ścieżkę dźwiękową obok już istniejącej. Trudny problem wyłonił się dopiero przy zapisie stereofonicznym na płytach gramofonowych. Rozwiązanie najprostsze, przyjęte w technice magnetofonowej czy filmowej było tu nie do przyjęcia, skracaloby bowiem czas odtwarzania płyty o połowę. Tym niemniej pierwsze próbną nagrania płytowe były wykonane właśnie w ten sposób, że na płycie biegły obok siebie dwa „rowki” — jeden dla lewego, a drugi dla prawego kanału. Właściwe rozwiązanie, dodajmy — generalnie w swej prostocie — nastąpiło nieco później. Po prostu w jednym rowku płyty nagrane są równoległe dwa niezależne kanały stereofoniczne. Jak to jest możliwe?

Na rysunku 3 przedstawiony jest w znacznym powiększeniu przekrój przez płytę stereofoniczną. Zapisu dokonuje się na ustawionych pod kątem 45° do poziomu zboczach rowka, które są wy modulowane w granicach oznaczonych liniami kropkowanymi. W tak wyziębionym rowku posuwa się jedna igła sterująca dwa niezależne przetworniki (np. krystaliczne).



Rys. 3. Uproszczony schemat odtwarzania zapisu dwukanałowego na płycie gramofonowej za pomocą stereofonicznej głowicy odczytującej

Ponieważ siły działające na igłę są skierowane względem siebie o 90°, przeto modulacja z jednego zbocza rowka nie ma wpływu na przetwornik drugiego zbocza. W ten sposób oba przetworniki przekazują oddzielnie — każdy swoją informację.

Dla właściwego odtworzenia stereofonicznych nagrań płytowych należy stosować stereofoniczny gramofon elektryczny¹⁾, dwukanałowy wzmacniacz i dwa odpowiednio rozstawione głośniki (lub zespoły głośników). Tylko bowiem wie-

dy możliwe jest uzyskanie efektów przestrzennych, o których była wyżej mowa. Oczywiście aparatura taka jest o wiele bardziej skomplikowana i przez to droższa od aparatury „zwykłej”, monofonicznej. Czy urządzenia takie są dostępne w naszym kraju?

Zacznijmy od płyt. Na naszym rynku najbardziej popularne są nagrania produkcji czechosłowackiej „Supraphon”, aczkolwiek większość z nich to nagrania z kategorii „muzyki najcięższej”, interesującej jedynie wąskie grono miłośników muzyki poważnej. Nagrania muzyki popularnej czy jazzowej są mniej liczne, choć również spotykane. Poza nagraniami czeskimi spotykane są u nas płyty stereofoniczne produkcji radzieckiej, niemieckiej (NRD) i radzieckiej węgierskiej. Nasze rodzime „Polskie Nagrania” jak dotychczas nie mają do odnotowania na swym koncie większych sukcesów na tym polu — lub też nie są one odpowiednio eksponowane przeciętnemu odbiorcy. W tej niezbyt różnorodnej sytuacji można jedynie wyrazić żal, że pomiędzy importowanymi w dużych ilościach nagraniami produkcji zachodniej nie spotyka się płyt stereofonicznych. Te ostatnie z pewnością nie zalegałyby miesiącami na wystawach zupełnie podrzędnych sklepów tak, jak to bywa z nagraniami monofonicznymi.

Jeśli chodzi o gramofony stereofoniczne, to w swoim czasie została zaimportowana do kraju spora partia doskonałych gramofonów z NRD; obecnie spotykane są one w handlu raczej rzadko. Przemysł krajowy — pomimo już dawno zapomnianych obietnic — jak do tej pory nie wprowadził na rynek gramofonu stereofonicznego.

Oddzielne zagadnienie stanowi aparatura wzmacniająca. Nie ma jej w sprzedaży rynkowej i to bardzo dziwne, bo przecież przemysł radiotechniczny mógł zamiast leżących w magazynach odbiorników produkować jeśli nie wzmacniacze stereofoniczne to przynajmniej jeden względnie dwa typy wzmacniaczy typu „Hi-Fi” dla zwykłych domowych potrzeb. W tej sytuacji szczególnie pole do popisu mają radioamatorki, którzy z oszczędnych na rynku elementów mogą zestawiać wzmacniacze — również i stereofoniczne. Oczywiście wzmacniacz stereofoniczny nie może być wynikiem pierwszej pracy początkującego radioamatorka, jest to bowiem w sumie dość trudne zadanie. Jednakże po nabyciu pewnej praktyki (np. po udanym zbudowaniu jednego lub więcej wzmacniaczy monofonicznych typu Hi-Fi) można już ryzykować budowę wzmacniacza stereofonicznego. Wzmacniacz taki nie jest przecież niczym innym, jak zestawem złożonym z dwóch identycznych wzmacniaczy monofonicznych z odpowiednim zasilaczem — przeważnie wspólnym. Jest to więc aparatura może nie tyle trudna do wykonania, co znacznie bardziej kosztowna.

I tutaj właśnie rysuje się nader istotny problem: w jakim stopniu jest to wszystko opłacalne? Czy istotnie trudno i koszty poniesione przy budowie zestawu stereofonicznego zostają w pełni skompensowane aż tak wielką różnicą w jakości odtwarzania? Odpo-

wiedź na to pytanie bynajmniej nie jest prosta, są to bowiem problemy jak najbardziej indywidualne. Tym niemniej dla prawdziwego miłośnika pierwsze zetknięcie ze stereofonią jest doprawdy szokujące: pełny niezniszczalny obraz dźwiękowy o znakomitej perspektywie, zupełnie naturalna percepcja audycji, możliwość skupienia zmysłu słuchu na jakimś wybranym instrumencie oraz inne zalety systemu pozwalają w ogóle zapomnieć o tym, że mamy do czynienia nie z oryginalnym koncertem, lecz z jego reprodukcją głośnikową. Co więcej — dobrze technicznie wykonane nagranie stereofoniczne daje efekty jeżeli nie lepsze, to z pewnością nie spotykane na sali koncertowej. Jest to możliwe dzięki stosowaniu specjalnych zabiegów przy nagrywaniu (np. wypuklenie, podkreślenie pewnych partii instrumentu, wprowadzenie pogłosu itp.) z wykorzystaniem wszelkich, bardzo zresztą bogatych środków technicznych jakimi dysponują specjaliści. A więc zamiast zbliżenia — odstępstwo od naturalnej audycji, jakicś „preparowanie” nagrań w laboratorjach elektroakustycznych? W pewnym sensie tak, lecz dzięki dokładnemu poznaniu tajników zmysłu słuchu tak doskonale, że stereofonia bynajmniej nie może być traktowana jako jakiś nowy trik reklamowy przemysłu. Jest to bardzo wartościowe i cenne ogniwo nie tylko w dążeniu do najwyższej wierności elektroakustycznego odtwarzania, lecz także w poszukiwaniu nowych efektów i nowego wyrazu, co w muzyce — szczególnie nowoczesnej — bynajmniej nie jest do pogardzenia.

Zagadnienia stereofonii nie były jak dotychczas zbyt częstym gościem na łamach naszego miesięcznika, tym niemniej w kilku jego numerach z ostatnich lat mogły znaleźć zainteresowani szereg opisów o dużej przydatności praktycznej: „Zestaw stereofoniczny” nr 9/1961; „Przystawka stereofoniczna do odtwarzania nagrań z płyt gramofonowych” nr 12/1961; „Mały zestaw stereofoniczny” nr 1/1964; „Odbiornik AIDA z adapterem i wzmacniaczem” nr 10/1964; „Stereofoniczna aparatura gramofonowa” nr 8/1964.

Dla wyczerpania całości zagadnienia należy wspomnieć jeszcze o radiodiodobornikach stereofonicznych. Kilka modeli takich odbiorników zostało ostatnio opracowanych przez przemysł krajowy, schematy ich były nawet publikowane w naszym miesięczniku.²⁾ Nie należy jednak sądzić, że odbiornik tego typu wystarczy tylko do instalacji w domu, aby słuchać stereofonicznych audycji. Odbiornik stereofoniczny wyposażony jest po prostu w dwukanałowy wzmacniacz małej częstotliwości i może być wykorzystywany np. do współpracy z gramofonem stereofonicznym (i oczywiście płytami „stereo”). Natomiast sam odbiornik jako taki niczym się nie różni (w części wielkiej i pośredniej częstotliwości) od konwencjonalnego radiodiodobornika monofonicznego. Nie może on odbierać —

¹⁾ Gramofon taki posiada dwa niezależne wyjścia. Często są to jedynie trzy zaciski: kanał lewy, prawy i wspólna „masa” (przyp. autora).

²⁾ „Carmen-Stereo” — nr 4/1963.

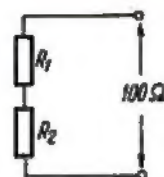
jak wielu sądzi — stereofonicznych audycji z „eteru”, bowiem nie jest do tego ani przystosowany, ani też nie są w naszym kraju — transmitowane tego rodzaju audycje.

Radiofoniczne transmisje stereofoniczne stają się jednak coraz bardziej popularne w całej Europie. W ubiegłym roku zostały one zapoczątkowane również w NRD. Do ich nadawania wykorzystywane są stacje ultrakrótkofalowe, przy czym — jak nie trudno się domyślić — obydwa kanały są transmitowane za pomocą jednego nadajnika. Jest on oczywiście odpowiednio zmodyfikowany w celu przekazywania dwukanałowej transmisji. Po stronie odbior-

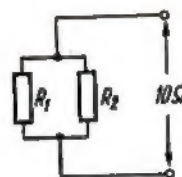
czej również należy wprowadzić odpowiednią modyfikację układu, aby wyodrębnić poszczególne kanały i przekazać je do wejścia dwukanałowego wzmacniacza. Zagadnienia te są jednak zbyt skomplikowane dla początkujących, toteż ich bliższe teoretyczne omówienie nie mieści się w ramach naszego „Kącika”. Tym niemniej zagadnienia stereofonii małej częstotliwości (płyty i taśmy stereofoniczne), a tym bardziej radiofonii stereofonicznej, są na tyle pasjonujące dla wszystkich, że można jedynie wyrazić życzenie, aby nasz przemysł elektroniczny podjął w tej dziedzinie jak najszybciej za innymi krajami.

K. W.

Rozwiązujemy sami!



Rys. 1



Rys. 2

Dwa oporniki R_1 i R_2 połączone szeregowo tak, jak na rysunku 1, wykazują oporność 100Ω .

Te same oporniki połączone równolegle jak na rysunku 2, mają oporność wypadkową 10Ω .

Jakie wartości posiadają oporniki R_1 i R_2 ?

Rozwiązanie zadania będzie podane w następnym numerze.

z praktyki radioamatorskiej

Ulepszenie odbiornika typu „Pionier”, „Promyk”

W posiadanym odbiorniku typu „Pionier” dokonałem kilku przeróbek, które zwiększyły czułość, ułatwiły dostrajanie do żądanej stacji oraz umożliwiły regulację barwy dźwięku odbieranych audycji, a poza tym umożliwiły włączenie mikrofonu, adaptera i wzmożenie muzyki z gitary.

PRZERÓBKA WZMACNIACZA MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

Znajdujący się w odbiorniku człon wzmacniacza m. cz. rozbudowałem o jeszcze jeden stopień, dzięki czemu uzyskałem większą siłę głosu, szczególnie podczas odgrywania płyt gramofonowych i tzw. „pocztówek” przy stosowaniu mikrofonu oraz możliwość ewentualnego włączenia gitary elektrycznej. Wszystkie te zastosowania wzmacniacza przemawiają za jego przebudową.

Schemat przedwzmacniacza przedstawiony jest na rysunku 1. A oto potrzebne elementy do przeróbki:

Lampa: UC 92

Kondensatory:

C_1 — $10 \text{ nF}/750 \text{ V}$

C_2 — $0,05 \div 0,1 \mu\text{F}/300 \text{ V}$

C_3 — $20 \text{ nF}/750 \text{ V}$

C_4 — $8 \div 50 \mu\text{F}/250 \text{ V}$

Oporniki:

R_1 — $1 \text{ M}\Omega$

R_2 — $1 \text{ k}\Omega$

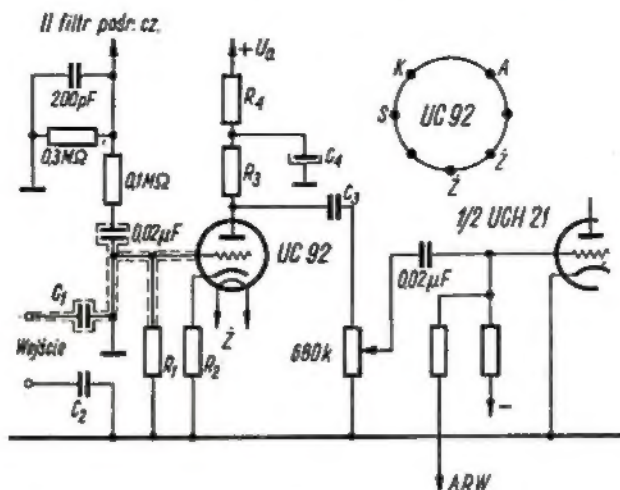
R_3 — $0,1 \text{ M}\Omega$

R_4 — $5 \text{ k}\Omega$, obciążalność $0,1 \div 1 \text{ W}$

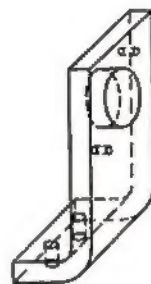
Inne elementy: podstawka miniaturowa (7 nóżek), 2 gniazdka wtykowe, kawałek bakelitu $\neq 2 \div 3 \text{ mm}$, przewód ekranowany (kilkanaście cm).

Montaż stopnia wzmożenia napięciowego rozpoczniemy od umocowania podstawki lampowej na podstawie odbiornika. Można umieścić ją z łatwością na wspomnianym wykonanym np. z blachy aluminiowej $\neq 2 \text{ mm}$ (rys. 2), przykręconej do podstawy odbiornika. Można też, za-

tekcyjnego) powinny być ekranowane, a przewody łączące — możliwie krótkie i również w oplocie ekranującym. Złe ekranowanie może być później przyczyną nieprzyjemnego przydźwięku otrzymywanego z głośnika. Włókno żarzenia lampy UC 92 włączamy szeregowo z pozostały-



Rys. 1

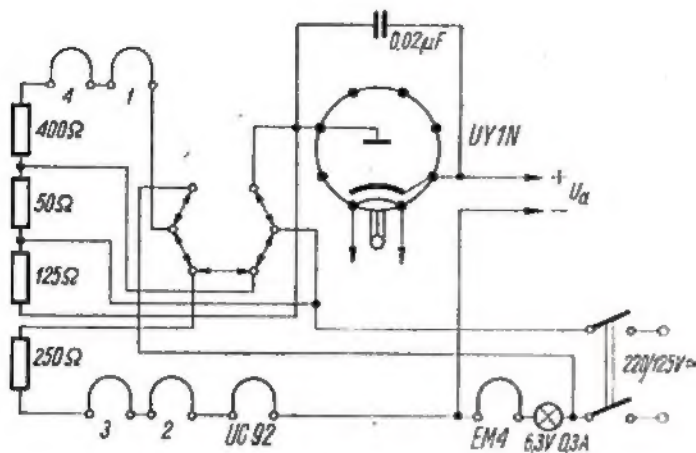


Rys. 2

miast dwóch kondensatorów elektrolitycznych znajdujących się najczęściej w odbiorniku, umieścić jeden podwójny, a w miejsce jednego z nich umocować podstawkę. Zresztą, jeżeli chodzi o rozwiązywanie natury technicznej, pozostawiam je konstruktorom.

Elementy wzmacniacza, jak oporniki i kondensatory należy przyłutowywać bezpośrednio do nóżek podstawki. Kondensatory C_3 , a w szczególności C_1 , oraz znajdujący się już w odbiorniku $0,02 \mu\text{F}$ (doprowadzający sygnał m. cz. z mostka de-

mi lampami (rys. 3) z uwagi na to, że przystosowana ona jest do takiego samego prądu żarzenia ($0,1 \text{ A}$). Niewielki spadek napięcia, jaki powstaje na włóknie żarzenia tej lampy ($0,5 \text{ V}$) nie wpływa ujemnie na pracę odbiornika. Kondensator C_2 o wartości $0,05 \div 0,1 \mu\text{F}$ zabezpiecza użytkownika przed ewentualnym porażeniem prądem z sieci — w przypadku stosowania wzmacniacza do gitary, mikrofonu czy adaptera. Przy użytkowaniu wymienionych elementów należy odbiornik przełączyć na zakres fal krótkich i znaleźć miejsce na skali, w któ-



Rys. 3

rzym nie słycać żadnej stacji (najlepiej wyjąć antenę zewnętrzną).

Siła głosu uzyskiwanego z tak przerobionym wzmacniaczem wzrasta kilkakrotnie.

W przypadku, gdyby odbiornik przy pełnymysterowaniu wzbudzał się lub zniekształcał odtwarzane z głośnika dźwięki, należy dobrać wartość opornika R_2 lub też zastosować jeszcze ujemne sprzężenie zwrotne, łącząc anody dwóch triod wzmacniacza m. cz. opornikiem o wartości kilku megaomów. Zastosowanie ujemnego sprzężenia poprawia charakterystykę przenoszenia wzmacniacza, lecz zmniejsza się jednocześnie wzmocnienie układu.

REGULACJA BARWY DŹWIĘKU

Do regulacji barwy dźwięku użyłem podwójnego potencjometru z wyłącznikiem produkcji włoskiej i wmontowałem go w miejsce pojedynczego o wartości 680 kΩ. Zamiast 680 kΩ włączyłem część podwójnego potencjometru o oporności 470 kΩ do regulacji siły głosu, co wcale nie wpływa ujemnie na pracę odbiornika. Drugą część potencjometru o oporności 220 kΩ użyłem do regulacji barwy dźwięku. Można oczywiście również zastosować odpowiedni, podwójny potencjometr produkcji polskiej. W przy-

padku braku takiego potencjometru można użyć pojedynczego potencjometru o wartości ok. 200 kΩ odpowiednio go łącząc. Układ połączenia potencjometru jest konwencjonalny, jak np. w odbiorniku „Menuet” (rys. 4).

W swoim układzie modelowym wartości kondensatorów odpowiednio jednak zwiększyłem, a opornik 100 kΩ zastosowany w „Menuecie” zastąpiłem opornikiem 50 kΩ, w wyniku czego wzmocnienie układu prawie nie zmniejszyło się a regulacja barwy dźwięku działa wystarczająco równomiernie przy pokręcaniu potencjometrem.

Elementy składowe:

Potencjometr P_1 (jak w opisie)

Kondensatory:

C_1 — 20 nF/750 V

C_2 — 10 nF/750 V

Opornik R_1 — 50 kΩ/0,5 W

OPTYCZNY WSKAZNIK DOSTROJENIA

Optyczny wskaźnik dostrojenia zwykle znajduje się w odbiornikach wyższej klasy, lecz można go wmontować również we własnym zakresie i do tego typu aparatów radiowych.

Potrzebne elementy:

Lampa EM4

Oporniki:

R_1, R_2, R_3 — 1,5÷2 MΩ/0,5÷1 W

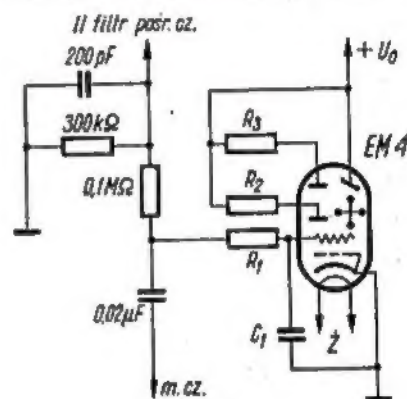
Kondensator 0,02÷0,05 μF/750 V

Podstawka boczno stykowa, blacha żelazna ≠ 1 mm i ≠ 2 mm.

Z blachy ≠ 1 mm robimy obejmę, do wnętrza której wsuwa się lampę. Do obejmę przynitowujemy uchwyt z blachy ≠ 2 mm, który będzie służył do przykręcenia jej do skrzynki odbiornika. Następnie wiercimy otwór o średnicy ok. 25 mm w miejscu obranym na umocowanie „oczka” i z zewnątrz zakładamy jakąś ozdobną osłonę o nieco mniejszej średnicy otworu. Obejmę wy-

klejamy od wewnątrz cienkim filcem i przykręcamy do wnętrza skrzynki tak, aby ekran lampy był dokładnie w środku wyciętego otworu.

Po wykonaniu prac mechanicznych przystępujemy do montażu układu według rysunku 5. Opornik R_1 wraz z kondensatorem C_1 wlotujemy bezpośrednio obok mostka detekcyjnego (konieczność stosowania możliwie krótkich połączeń), a oporniki R_2 i R_3 umieszczamy na „nóżkach” podstawki lampowej. Włókno żarzenia lampy podłączamy w miejsce jednej z żarówek oświetlających skalę odbiornika. Gdy znajduje się tylko jedna żarówka



Rys. 5

12 V wymieniamy ją na 6,3 V, a szeregowo włączamy żarzenie lampy (rys. 3). W takim układzie lampka może być niedożarzona (zależnie od typu odbiornika), lecz mimo to pracuje całkiem zadowalająco. Można zastosować również lampy typu noval, np. EM 80 lub EM 84; układ podłączenia do odbiornika będzie już jednak nieco inny.

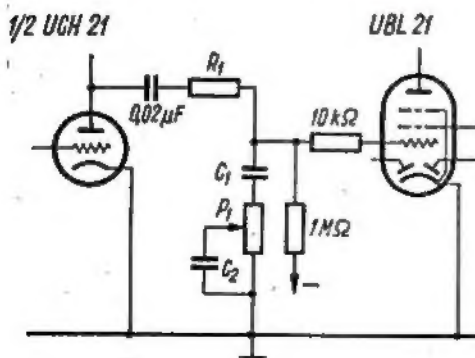
Jerzy Karczewski

OGŁOSZENIA

ZAKŁAD MECHANIKI PRECYZYJNEJ, Łódź, Plotkowska 116 wysyła za zaliczeniem: mikrosluchawki magnetyczne 12 Ω („Selga”, „Sokół”) lub 150 Ω („Koliber”) cena z wtykiem 91.— zł, bez wtyku 75.— zł. Sluchawki piezoelektryczne nauszne 150.— zł. Muszle gumowe 60.— zł. Mikrofonowe wkładki krystaliczne 50.— zł. Mikrofonowe przystawki akordeonowe z regulacją barwy 450.— zł. Specjalne sluchawki lingwistyczne z mikrofonem.

GŁOSNIKI wysokotonowe tubowe Tesla ART481, zdalne sterowanie „Lotos” sprzedam. Truskolaski, Warszawa, Mazowiecka 4-21.

SPRZEDAM kwarc, kondensatory, oporniki, niektóre podzespoły do UKF. Barański Waclaw, Warszawa, ul. Kolska 13/23 m. 64.



Rys. 4

Rozszerzamy sieć ośrodków poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów

Zgodnie z zapowiedzią wydrukowaną w numerze 2/1966 (lutym) na końcu notatki pod tym samym jak wyżej tytułem — podajemy adresy punktów poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów zamieszkałych na terenie pozostałych województw.

ADRESY KLUBÓW ŁĄCZNOŚCI I OK I NAZWISKA KONSULTANTÓW

WOJEWÓDZTWO KATOWICKIE

Cieszyn, ul. Mennicza 48 — Jerzy Mitrega SP9ATR (poczta Górki Wielkie 75, pow. Cieszyn); Stanisław Wawrzyczko SP9AUX (Kończyce Małe 440).
Będzin, ul. Sienkiewicza 33 — Wacław Błaszczyk (Łazy, ul. Projektowana 4); Zbigniew Piwowarczyk (Będzin Os. PPR, bl. 83 m. 5); Stanisław Kowal (Będzin, ul. Kółkajtaja 29, m. 2).
Lubliniec — Zygmunt Maniurka (Glinica 93, p-ta Lubliniec).
Rybnik, ul. Zawadzkiego 8 — Wojciech Kołodziej; Henryk Małejka — Klub Łączności przy Kop. „Chwałowice” — Chwałowice.
Tarnowskie Góry, ul. Górnicza 26 — inż. Henryk Ordoń (Tarn. Góry, ul. Sobieskiego 8); Stanisław Kosmala SP9PY (Tarn. Góry, ul. Sienkiewicza 20) inż. Karol Wycisk SP9QB (Tarn. Góry, ul. Kopernika 13a).

WOJEWÓDZTWO KOSZALIŃSKIE

Koszalin, ul. Zwycięstwa 136 — inż. Edward Mokwa; Kazimierz Mosakowski (w klubie ZP LOK, 2 razy tygodniowo od godz. 18—20).
Ślupsk, Aleja WP 1 — Kierownik Klubu — (2 razy tygodniowo w siedzibie Klubu); J. Marchwicki.
Miastko, ul. Armii Czerwonej 17 — Edward Bereś, kierownik Klubu Jan Świniański.
Szczecinek, ul. Wielki Proletariat 7 — kierownik Klubu (2 razy tygodniowo); inż. Zdzisław Sobczak.
Złotów, ul. Piastów 1 — Społeczny Klub Łączności — Stefan Barański.

Dartowo, pow. Stawno, Miejski Dom Kultury — Społeczny Klub Łączności — Adolf Klicki
Walecz, ul. Roll-Zymierskiego 15 — Społeczny Klub Łączności — Henryk Moj.

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

Lublin, ul. Krak. Przedm. 47 — Miejski Klub Łączności — Michał Bartnik, Kazimierz Korzan.
Biała Podlaska, ul. Dzierżyńskiego 11 — Józef Szczerbiński.
Kraśnik, Fb. Hotel Robotn. — Zakładowy Klub Łączności — Władysław Białek, St. Wilk.
Bilgoraj — Dom Kultury — Jerzy Sykuła, Zdzisław Fido.
Krasnostaw — Powiatowy Dom Kultury — Roman Świeciński, Tadeusz Matysiak.
Zamość — ZP LOK, ul. Koltątaja 5, Zdzisław Gałan, Józef Komar.

WOJEWÓDZTWO RZESZOWSKIE

Rzeszów, Plac Kilińskiego 1 — Wojciech Putyło SP8AJK; Władysław Rosół.
Mielec, Cyranka bl. 33 — Jan Burek SP8AXI; Jan Szywał — SP8SR.
Nowa Dęba, ul. Siwackiego 2 — Józef Bryś SP8TD; Ryszard Pietruszka SP8APP.
Krosno, ul. Nowotki — Adam Chudoba SP8ALS; Jan Jakubowicz.
Tarnobrzeg, Jerzy Rawski SP8AFS, Marian Załubski SP8LT.

U W A G A :

Właściwy adres ośrodka poradnictwa i konsultacji technicznej w Nowej Hucie (woj. krakowskie), wyszczególnionego w numerze 2/1966 na str. 42, brzmiał: Klub Łączności LOK Kraków 23, Osiedle Szkolne, bl. 15, tel. 41435.

Redakcja

przegląd wydawnictw

PRACOWNIA TELEELEKTRYCZNA — inż. Piotr Podgórski i inż. Jerzy Woźniak. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1965. Wyd. I, nakład 5180 egz., str. 263, cena 12 zł.

Nowa pozycja wydawnicza o podanym wyżej tytule może z powodzeniem uchodzić za podręcznik o niemałej przydatności zarówno teoretycznej, jak i praktycznej dla radioamatorów wywodzących się ze środowiska szkolnego o profilu teleelektrycznym; jest bowiem poświęcona uczniom Technikum Łączności (Wydział teletransmisji przewodowej i telekomutacji), a niezależnie od swego zasadniczego przeznaczenia może być pomocna dla uczniów szkół zasadniczych, kursantów, a nawet i studentów wyższych uczelni technicznych.

Na jej treść składają się opisy ćwiczeń laboratoryjnych, obejmujących badania i pomiary, których umiejętność wykonywania jest niezbędna dla każdego teleelektryka. Tematyka ćwiczeń dotyczy: badania urządzeń zasilających, lamp elektronowych i półprzewodnikowych przyrządów, właściwości podstawowych układów RLC (jak dwójniki, filtry, korektory itp.), elementów i podstawowych urządzeń telekomunikacji oraz układów lampowych i półprzewodnikowych.

Każde ćwiczenie zawarte w podręczniku podaje przypomnienie niezbędnych wiadomości teoretycznych w celu właściwego zrozumienia zjawisk zachodzących przy badaniu danego układu elektrycznego, a następnie dokładny opis czynności i ich kolejność w trakcie wykonywania pomiarów. Opis poszczególnych ćwiczeń uzupełniono zestawem odpowiednio dobranych pytań kontrolnych. Oczywiście wykonywanie pomiarów, gdy zdejmowane są charakterystyki urządzeń, wymaga jednoczesnego sporządzenia odpowiednich wykresów.

Dla kategorii „klasycznych” radioamatorów, nie zainteresowanych teletransmisją przewodową i telekomutacją, książka ta może być przydatna — jeżeli chodzi o technikę pomiarową — w pierwszej swej połowie. Wynikającą stąd ograniczoną dla nich wartość książki — jako całości — rekompensuje jednak jej stosunkowo niska cena.

Jeżeli chodzi o układ opracowania i stronę dydaktyczną, jak również ujęcie redakcyjne, poprawność terminologii i jasność wyводу, nie budzą one żadnych zastrzeżeń; mało — całość opracowania świadczy o pełnej dojrzałości talentu autorów w pisaniu tego rodzaju podręczników, a tym samym zasługuje na pochlebny ocenę. Tej sa-

mej skali nota należy się za realizację technicznej strony edytorskiej, której walorów nie trzeba się specjalnie doszukiwać.

ANTENY RADIOSTACJI AMATORSKICH — W. Szejkó. Tłumaczył Jerzy Wyszynski. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1966, wyd. I, nakład 5 200 egz., str. 146, cena 10 zł.

Nie traktat to naukowy, ani nie imponujące objętością i ładunkiem dzieło, lecz po prostu skromny, bo zwięzły, choć dość wyczerpująco ujęty zbiór wiadomości o konkretnych konstrukcjach anten KF i UKF, i chyba bardzo przydatny dla średnio zaawansowanych radioamatorów, wdrażających się w technikę radiokomunikacji krótko- i ultrakrótkofalowej. Zainteresowany nią czytelnik znajdzie w omawianej publikacji w pełni wystarczającą odpowiedź na pytanie nurtujące go przy wyborze i budowie anten dla amatorskich radiostacji. A trzeba przecież wiedzieć, że właściwy układ antenowy to jeden z istotnych i bardziej skomplikowanych problemów wyłaniających się przed każdym praktykującym krótkofalowcem. Prawidłowe rozwiązanie tego problemu — to połowa sukcesu pracy radiostacji i wyników poczynił jej operatora.

Całość opracowania zamknął autor w 4 rozdziałach. Pierwszy z nich podaje skondensowane wiadomości o torach przesyłowych energii wielkiej częstotliwości w następującym ujęciu: zjawiska fizyczne występujące w tych właśnie torach; rodzaje torów zasilających (wraz z tablicowo zestawionymi ich parametrami); złącza obrotowe w torach zasilających. Rozdział drugi poświęcony jest opisowi anten krótkofalowych, ich konkretnym typom i odmianom, a więc: antenom poziomym (dipol półfalowy, antena z pojedynczym przewodem zasilającym, znana pod nazwą anteny typu Windom, antena zasilana boeznikowo, dipol pętlowy, anteny wielopasmowe), pionowym (kwadratowa — Ground Plane, półfalowa, wielopasmowa), wieloelementowym (Yagi i inne), szerokopasmowym niestrojonym (dipol Nadlenki, antena długa, rombowa, typu V, antena o strukturze logarytmiczno-okresowej), ramowym antenom kierunkowym (pionowa 2-elementowa ZL, podwójny kwadrat — nazywana również „Cubical Quad”). Trzeci rozdział zaznajamia z własnościami i konstrukcją anten ultrakrótkofalowych (tarczowo-stożkowa, Yagi 2- i 3-piętrowe, ramowe typu podwójny i potrójny kwadrat, ze zwierciadłami odbijającymi, z reflektorem kątowym, z reflektorem cylindrycznym, rożkowa

URF, spiralna). Rozdział czwarty i ostatni — zawiera opis pomiarów i strojenia anten oraz zdejmowania charakterystyki promieniowania anteny.

Tekst ilustrują niezbędniejsze schematy i wykresy oraz uzupełniają ujęte w tablicach dane.

Książka, mimo skróconego ujęcia jej tematyki przez autora, powinna spełnić z powodzeniem swoje zadanie. Oczywiście zgłębienie tematu, a więc pełniejsze poznanie zjawisk fizycznych, metod obliczeń i konstruowania układów antenowych o różnym przeznaczeniu, wymaga przestudowania poważniejszych, źródłowych pozycji literatury technicznej, której spis (w odniesieniu tylko do literatury rosyjskiej) podany jest na końcu książki.

Omawianą pozycję cechują zwrócenie uwagi na doświadczeniach praktycznych, pełna zrozumiałość i poprawne przełożenie na język polski. Z drobnych niedostatków można by wymienić brak spisu treści i kilka przeczeń korektorskich (np. w tytule rozdziału I — „tory przemysłowe” zamiast „tory przesyłowe”).

Podsumowując niniejsze omówienie można powiedzieć, że publikację tę warto włączyć do posiadanej biblioteczki radioamatora.

M. W.

Rozwiązanie zadania (z nr 4/66 — str. 101)

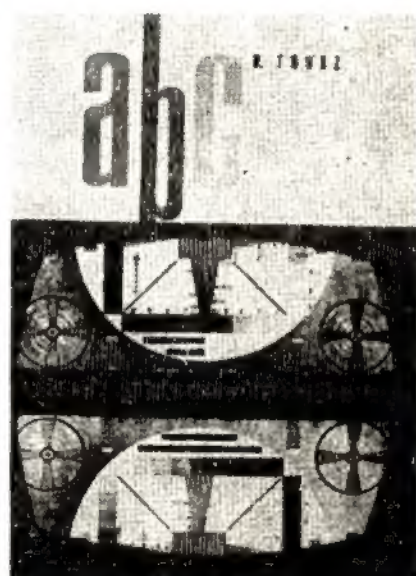
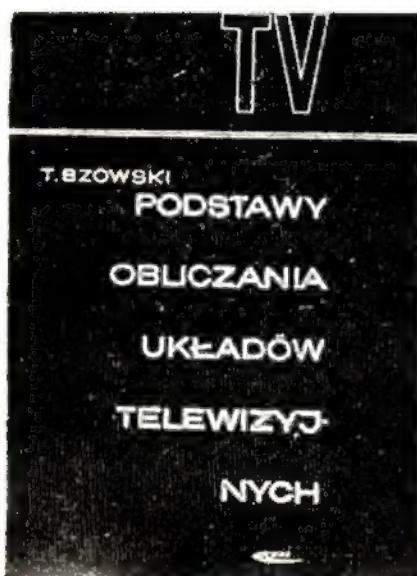
Głośniki należy połączyć szeregowo-równoległe, tj. po dwa głośniki w szereg i oba szeregi równoległe. Wypadkowa oporność takiego zestawu głośników o oporności 5 Ω każdy, wynosi 5 Ω (szereg złożony z dwóch głośników 5 Ω + 5 Ω = 10 Ω, dwa takie szeregi o oporności 10 Ω każdy połączone równoległe dają oporność wypadkową 5 Ω). W ten sposób jest zapewnione właściwe dopasowanie oporności zestawu głośników do oporności wyjściowej wzmacniacza.

Uwaga! Montując taki zestaw należy koniecznie zwrócić uwagę na połączenie cewek drgających głośników we właściwej fazie. Sprawdzamy to przy użyciu baterii (np. 4,5 V) przyłączanej na krótką chwilę do zacisków zestawu. Niezależnie od sposobu przyłączenia baterii membrany wszystkich głośników powinny poruszyć się w tym samym kierunku (do przodu lub do tyłu), co można stwierdzić dotykając membran lekko palcami.

K. W.

DNI OŚWIATY, KSIĄŻKI I PRASY

**doskonałą okazją do odwiedzenia księgarni „Domu Książki”
i uzupełnienia swojej biblioteki!**



WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI