

Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC



Ogłoszenia

MINIATUROWE TRANZYSTOROWE GENERATORY do lokalizacji uszkodzeń odborników radiowych i TV

VIDEO-TEST. Telewizyjny generator pasów pionowych. Cena det. 380 zł.

FONO-TEST. Radiowy generator m. cz. i w. cz. Cena det. 336 zł.

VIDEO-TEST i FONO-TEST użyte razem dają obraz pseudokrakowicy.

Na zamówienie wykonujemy generatory strojenia TV w cenie 2000—4000 zł. Roczna gwarancja. Wysyłka pocztą, płatna przy odbiorze.

WARSZTAT ELEKTROMECHANICZNY — Gdańsk-Oliwa, ul. Spacerowa 16c/3. Żądacie szczegółowych prospektów.

Kupię nadajnik KF 50 W Cw Fone. Stanisław Lament, Zegrze k/Warszawy, WSOŁ „C”.

Sprzedam urządzenie do przedłużania i zmiany brzmienia dźwięku w gitarze tzw. „Supa Fuz”. Cena 1500 zł. Lech Pisarek — Gdańsk-Oliwa, ul. Mściwoja 52 m. 3.

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Prenumerata przyjmowana jest do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartał 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 Kół Portu 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 droższa o 40% od krajowej, przyjmuje Biuro Kół Portu Prasy i Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto Nr 1-6-100024. Egzemplarze zdezaktualizowane można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowowiejska 15/17 (tel. 31-16-25) na miejscu lub za zaliczeniem pocztowym. Konto PKO Nr 114-6-700041, VII O/M Warszawa.

Ogłoszenia w cenie 10,50 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.

Radioamator i Krótkofalowiec Polski

ROK 19 • CZERWIEC 1969 R. • NR 6

Treść numeru

Z KRAJU I ZAGRANICY

II Krajowa Konferencja Mikroelektroniki . . .	129
Kongres Międzynarodowej Federacji Automatyki	129
Rozbudowa nadawczej sieci radiofonii i telewizji w latach 1969—1970 . . .	129
Przyszłe telewizory bez lamp kineskopowych .	130
Rumunia powiększa moce nadajników średniofalowych do 1000 kW . . .	130
Projektor telewizyjny . . .	130
Nowa forma przyrządu uniwersalnego . . .	131

UKŁADY LAMPOWE

Przystawka do odbioru II programu TV (Warszawa — kanał II) — inż. Konrad Widelski . .	133
---	-----

TECHNIKA POMIAROWA

Tachometr cyfrowy — cz. II — inż. Włodzimierz Mierzanowski . . .	138
--	-----

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Odbiornik telewizyjny „Orion TC 633 0 — TE 662” — mgr inż. Czesław Klimczewski . .	141
--	-----

PRZEGLĄD WYDAWNICTW . . .

CZY WIECIE, ŻE... . . .	144
-------------------------	-----

RÓŻNE

Z wiosennych Targów w Lipsku . . .	131
Uzupełnienie artykułu „Ładowanie akumulatorów...” (z nr 1/69) — inż. Zbigniew Krukowski	144
Dane techniczne niektórych stacji UKF—FM oraz TV polskich i zagranicznych . . .	156

UKŁADY ZASILAJĄCE

Stabilizowany zasilacz lampowy — inż. Antoni Biliński — SP7XX . . .	145
---	-----

UKŁADY TRANZYSTOROWE

Miniatury radioodbiornik tranzystorowy „Maryś” — inż. Sławomir Wolszczak . . .	147
--	-----

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI . . .

RADIOAMATORSTWO W LOK

Krótkofalarstwo w LOK na terenie województwa krakowskiego — M. W. . . .	152
Medal — W. . . .	153

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ .

Uniwersalna płytka montażowa — Andrzej Zółtowski . . .	155
--	-----

PORADY . . .

A TO CIEKAWIE... . . .	IV okł.
------------------------	---------

ADRES REDAKCJI:

Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1
Tel. 25-29-85

z kraju

i zagranicy

II KRAJOWA KONFERENCJA MIKROELEKTRONIKI

W dniach 17–19 kwietnia br. obradowała w Krakowie, pod protektoratem Prezesa PAN prof. J. Groszkowskiego, II Krajowa Konferencja Mikroelektroniki. Była to kolejna sesja naukowa, z serii jubileuszowej związanej z obchodami 50-lecia Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Obrady konferencji zgromadziły 420 uczestników reprezentujących wszystkie ośrodki naukowe i przemysłowe zajmujące się metodami integracji elektronicznej i ich wykorzystaniem, przy czym około 100 osób wystąpiło z referatami i komunikatami.

W obradach wzięli udział także przedstawiciele Anglii, ZSRR i CSRS.

Konferencja miała na celu dokonanie przeglądu aktualnej sytuacji krajowej w zakresie prac nad mikroelektroniką na tle dynamicznego rozwoju tej gałęzi techniki w świecie oraz na bazie tego dokonanie właściwej oceny sytuacji i ustalenie racjonalnego programu dalszego działania.

Wygłoszone referaty plenarne miały charakter problemowo-przeglądowy i dotyczyły najbardziej istotnych zagadnień programowych i rozwojowych, wśród których na czoło wysuwa się sprawa realizacji pierwszego krajowego programu opracowania i produkcji cienkowarstwowych mikroukładów hybrydowych dla sprzętu profesjonalnego oraz mikroukładów grubowarstwowych dla sprzętu powszechnego użytku. Na obradach plenarnych omawiane były także problemy oprzyrządowania technologicznego oraz pomiarowo-kontrolnego niezbędnego do produkcji mikroukładów, oraz zagadnienia szkolenia kadry specjalistów technologów i układowców dla potrzeb mikroelektroniki.

Nawiązujące do referatów i komunikatów dyskusje specjalistyczne w sekcjach dotyczyły następujących zagadnień:

- technologia kondensatorów i warstw dielektrycznych,
- technologia rezystorów i warstw metalicznych,
- metody wytwarzania mikroukładów, technika montażu, aparatura technologiczna i pomiarowa,
- technologia warstw półprzewodnikowych biernych i czynnych oraz magnetycznych,
- technologia mikroukładów półprzewodnikowych dyfundowanych,
- analiza i synteza mikroukładów, ich zastosowanie i metody badań.

Konferencja ujawniła bardzo dużą skalę zainteresowania naszego środowiska technicznego tym najnowszym kierunkiem rozwojowym elektroniki, jakim jest właśnie integracja elektroniczna. Z okazji konferencji urządzona była „mikrowystawa” dotychczasowych opracowań ITR, ITE i kilku zakładów przemysłowych w dziedzinie mikroukładów. Całość należy ocenić jako w pełni udaną imprezę, a komitetowi organizacyjnemu pod przewodnictwem doc. dr A. Górala wyrazić słowa uznania.

KONGRES MIĘDZYNARODOWEJ FEDERACJI AUTOMATYKI

W dniach 16–21 czerwca br. odbył się pod protektoratem Prezesa Rady Ministrów — J. Cyrankiewicza IV Kongres Międzynarodowej Federacji Automatyki (IFAC) zorganizowany przez Naczelną Organizację Techniczną w Warszawie.

Polski Komitet Pomiarów i Automatyki, jako organizator tego Kongresu z ramienia NOT, powołał Komitet Organizacyjny pod przewodnictwem Ministra Przemysłu Maszynowego — mgr inż. J. Hryniewiczza.

Na Kongres zgłoszono ponad 320 referatów wygłoszonych w 70 sekcjach specjalistycznych, jak np.: zagadnienia bezpośredniego sterowania cyfrowego; automatyzacja i sterowanie w różnych przemysłach; nawigacja i sterowanie w przestrzeni kosmicznej; bionika.

Referaty te zostały zgłoszone przez kilkuset fachowców — automatyków z całego świata, przy czym przedstawiciele Polski zgłosili 25 referatów.

ROZBUDOWA NADAWCZEJ SIECI RADIOFONII I TELEWIZJI W LATACH 1969–1970

Dążąc do pełnego pokrycia terenu kraju, a także do zapewnienia bezawaryjnej pracy nadajników, Zjednoczenie Stacji Radiowych i Telewizyjnych rozbudowuje sieć nadawczą, z jednej strony powiększając moc obiektów, z drugiej zaś — instalując zespoły nadajników rezerwowych.

Jednym z pierwszych nowo oddanych do eksploatacji obiektów telewizyjnych będzie stacja nadawcza w Olsztynie, w której dotychczas pracujący nadajnik o mocy poniżej 2 kW i antenie o wysokości 70 m, będzie zastąpiony nowymi nadajnikami oraz systemem antenowym, zainstalowanym na maszcie o wysokości 317 m. Ten nowy obiekt przy efektywnej mocy promieniowanej 100 kW zapewni zasięg dobrego odbioru w promieniu około 100 km; nadajnik ten będzie pracować w kanale 9 (dotychczas pracuje w kanale 6). Równocześnie pomocniczy nadajnik w rejonie Giżycka będzie przestrojony z kanału 9 na kanał 11.

W celu zwiększenia pewności ruchu wszystkie istniejące obiekty telewizyjne otrzymają dodatkowe rezerwowe nadajniki. Tak więc w najbliższym czasie przybędą:

- drugi nadajnik 30 kW w Warszawie
- nadajnik 10 kW Gdańsku oraz Łodzi.

W ten sposób 8 obiektów telewizyjnych już w bieżącym roku będzie zabezpieczonych podwójnymi nadajnikami. W 1970 r. otrzymają kolejno następne obiekty rezerwowe nadajniki 10 kW.

Rozwój telewizji w 1970 r. będzie się odbywać już pod znakiem II programu telewizyjnego, który zostanie uruchomiony w III lub IV kwartale.

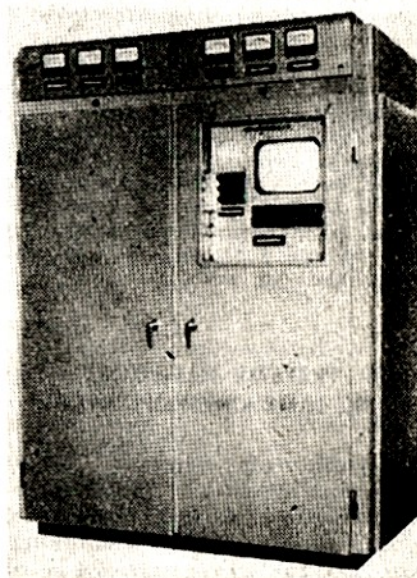
Na razie drugi program telewizyjny będzie udostępniony dla mieszkańców dużych miast, a mianowicie:

- w Warszawie zostanie uruchomiony nadajnik 10 kW w kanale 11,
- w Łodzi — nadajnik 1 kW w kanale 5,
- w Krakowie — nadajnik 1 kW w kanale 2,
- w Katowicach — nadajnik 0,5 kW w kanale 6.

Podstawową sieć tworzyć będą nadajniki własnej produkcji opracowane w Zakładach ZARAT, podległych Zjednoczeniu Stacji Radiowych i Telewizyjnych, które niedawno obchodziły jubileusz związany z wyprodukowaniem setnego nadajnika.

Rysunek 1 przedstawia widok nadajnika telewizyjnego mniejszej mocy, zaś rys. 2 — nadajnika 10 kW.

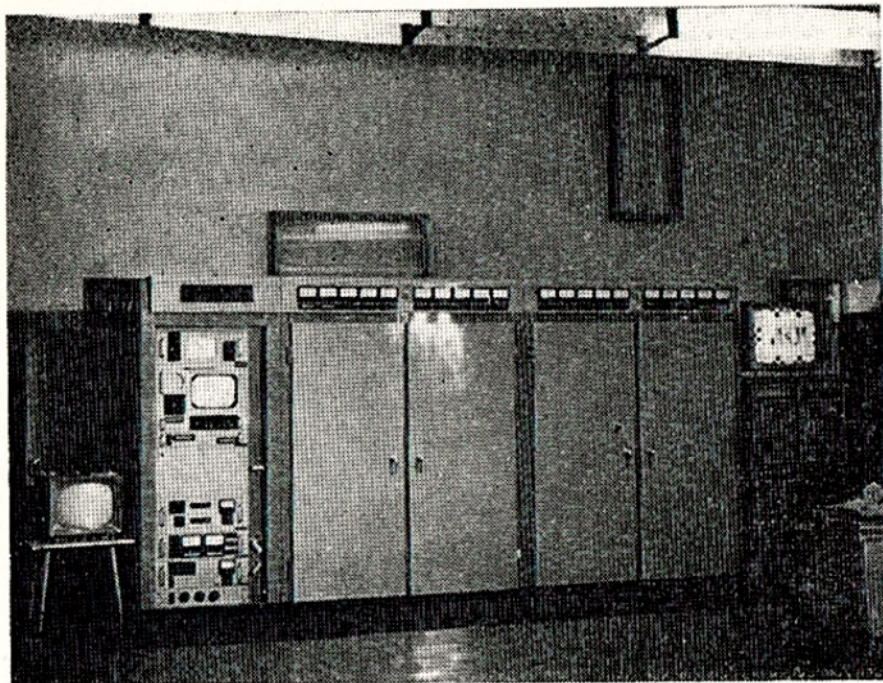
Celem rozbudowy obiektów radiofonicznych jest przede wszystkim dążenie do pełnego pokrycia kraju dwuprogramową siecią nadajników FM na falach ultrakrótkich.



Fot. J. Proppe

Rys. 1

Na istniejących obiektach radiowo-telewizyjnych zainstaluje się w 1969 r. 12 nadajników 5 kW: w Olsztynie, Kielecach, Lublinie, Rzeszowie, Bydgoszczy i Szczecinie. W 1970 r. przybędzie dalszych 10 nadajników na pozostałych



Rys. 2

obiektach; zapewni to pokrycie zasięgiem 76% ludności kraju.

W ten sposób — dzięki równocześnie rozbudowanej sieci łączącej doprowadzających wysokiej jakości program do tych nadajników — zrealizuje się postulat upowszechnienia odbioru programów UKF.

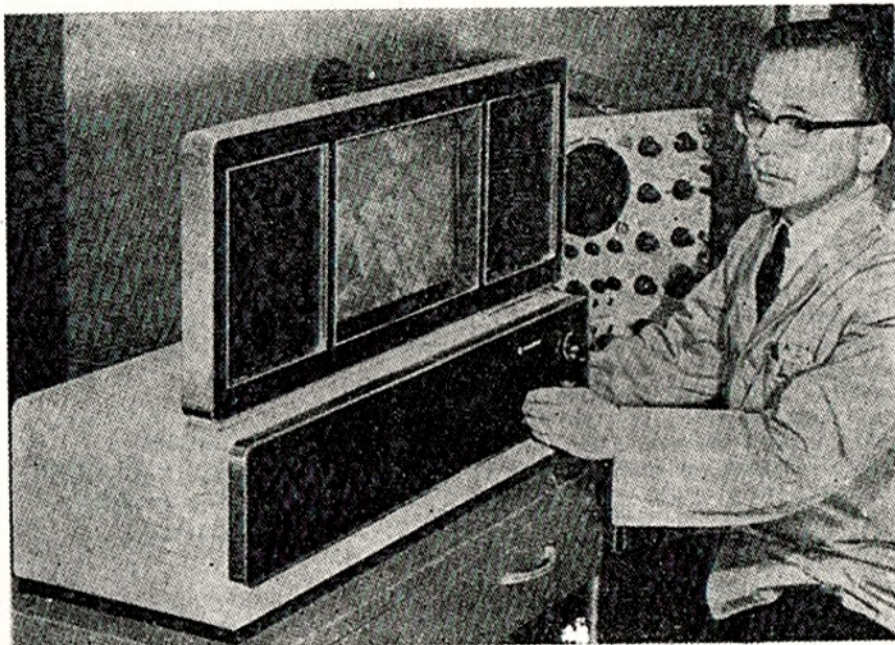
Niestety nie nadążamy jeszcze w rozprowadzaniu odbiorników z tym zakresem, a przecież w dobie coraz większych zakłóceń na falach średnich i długich dobry odbiór będzie mógł być praktycznie zapewniony tylko na falach ultrakrótkich.

Zdając sobie sprawę z poruszonych wyżej trudności w zapewnieniu przez Centralną Radiostację dobrego odbioru na terenie całego kraju zdecydowano wybudować w centrum Polski nową radiostację długofalową o mocy około 2000 kW. Dzięki projektowanej antenie półfalowej (jeden z najwyższych masztów na świecie), uzyska się 100% pokrycia kraju przy natężeniu pola rzędu 12 mV/m na krańcach obszaru Polski; budowę tego obiektu rozpocznie się w bieżącym roku.

PRZYSZŁE TELEWIZORY BEZ LAMP KINESKOPOWYCH

W tegorocznym marcowym numerze czasopisma „Electronics” podano pierwsze wiadomości na temat opracowania przez japońską firmę MATSUSHITA Wir. Res. Lab. nowego systemu odtwarzania obrazów telewizyjnych na płaskim ekranie, wykorzystującego zjawisko elektroluminiscencji.

Eksperymentalny odbiornik (rys. 3) wyposażony wyłącznie w półprzewodniki (8600 różnych elementów) pobiera całkowitą moc rzędu 100 W. Kineskop w kształcie płaskiej płyty, odpowiadającej wymiarom 13-calowej lampy, od-



Rys. 3

tworzą około 230 linii — 52 000 punktów o wymiarach $1 \times 0,75$ mm; jakość porównywalna z odtwarzaniem magnetowidu o systemie spiralnym.

Ekran tego kineskopu na podłożu szklanym składa się z pionowych i poziomych elektrod (230 pasków pionowych o szerokości 1 mm oraz 230 pasków poziomych o szerokości 0,75 mm), pomiędzy którymi znajduje się warstwa „fosforów” z siarczku cynku. Jeżeli między dwie elektrody (pionową i poziomą) doprowadzi się napięcie, siareczek cynku pobudzony zostanie do świecenia, którego jasność jest proporcjonalna w pewnym zakresie do amplitudy impulsu.

Mimo, że są to dopiero pierwsze rozwiązania, należy przypuszczać, że w niedalekiej już przyszłości dojdzie technika do wieszanych na ścianach ekr-

nów telewizyjnych o dowolnych wymiarach.

Należy podkreślić, że w nowym systemie zbędne są cewki odchyłające, jak również wysokie napięcie do zasilania kineskopu.

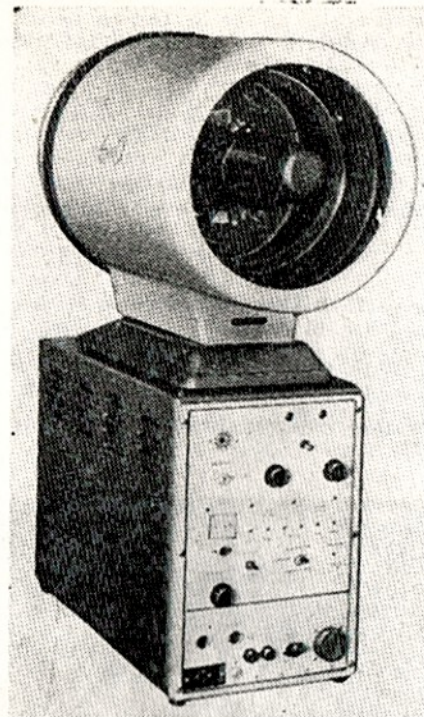
RUMUNIA POWIĘKSZA MOCE NADAJNIKÓW ŚREDNIOFALOWYCH DO 1000 KW

Według informacji prasowych f-my MARCONI — Rumunia podpisała ostatnio kontrakt na dostawę i montaż dwóch nadajników średniofalowych po 500 kW dla pracy równoległej, masztów dla anten kierunkowych oraz urządzeń studyjnych. Ze względu na budowę kilkunastu stacji megawatowych w krajach zachodnich — państwa socjalistyczne zmuszone są z konieczności do powiększenia mocy swych nadajników, aby w ten sposób zabezpieczyć sobie odbiór programów krajowych. Wydaje się, że w najbliższych latach i my będziemy musieli pójść podobną drogą w zakresie fal średnich.

PROJEKTOR TELEWIZYJNY

Jedna z firm francuskich opracowała ostatnio pod nazwą „Telemegascope” odbiornik telewizyjny przeznaczony do projekcji obrazów telewizyjnych na normalny ekran kinowy o powierzchni 15 do 30 m² (rys. 4).

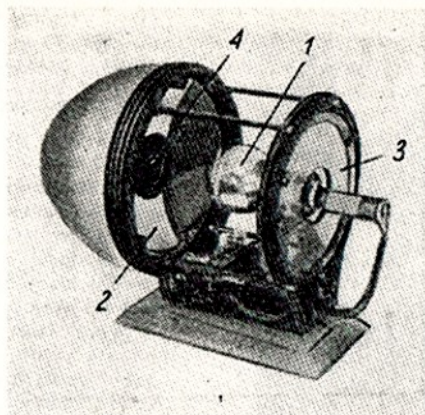
System projekcyjny (rys. 5) zawiera kineskop 1 o średnicy 100 mm umieszczony w ognisku zwierciadła wklęsłego 2, który powiększa obraz z kineskopu i rzuca na ekran; do korekty niekształceń obrazu spowodowanych krzywizną powierzchni lampy, służy odpowiednia soczewka 3 na wyjściu korektora. Ze względu na wydzielanie ciepła



Rys. 4

zastosowano w projektorze odpowiednią wentylację 4.

Na razie projektor może być wykorzystany dla programów czarno-bia-



Rys. 5

łych, w przyszłości przewiduje się opracowanie podobnego systemu dla telewizji kolorowej.



Rys. 6

NOWA FORMA PRZYRZĄDU UNIERSALNEGO

Firma francuska TEKELEC-AIRTRO-NIC wypuściła na rynek cyfrowy przyrząd uniwersalny (rys. 6) o kształcie podobnym do odbiornika turystycznego. Odpowiednie zakresy włącza się przełącznikiem klawiszowym. Producent za-

pewnia dokładność 0,1%. Zakresy pomiarowe obejmują:

- pomiar napięć stałych i zmiennych od 200 mV do 1000 V,
- pomiar prądów stałych i zmiennych od 200 μ A do 2 A,
- pomiar oporów od 200 Ω do 2 M Ω .

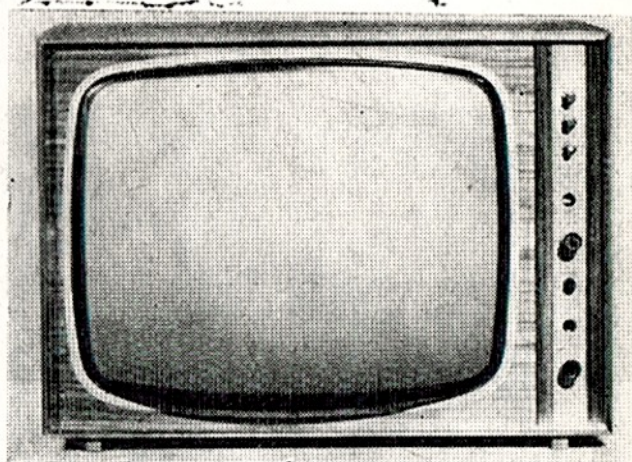
Z WIOSENNYCH TARGÓW

W LIPSKU

Z wiedzającym tegoroczne Wiosenne Targi w Lipsku zaprezentowano bogaty asortyment wyrobów branży radio-telewizyjnej powszechnego użytku, produkowanych przez intensywnie rozwijający się przemysł Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Ta tradycyjnym już zwyczajem organizowana corocznie impreza handlowa koncentruje na sobie uwagę nie tylko naszych zachodnich sąsiadów z NRD, lecz również i zagranicą, zwłaszcza przedstawicieli świata technicznego i sfer handlowych z krajów socjalistycznych. Doroczne Targi w Lipsku — jako okazja do zaznajomienia się z aktualnymi tendencjami i nowościami w dziedzinie konstrukcji i produkcji m. in. urządzeń radiotechnicznych i telewizyjnych o różnym przeznaczeniu użytkowym — zdobyły sobie już zasłużone powodzenie.

W ograniczonych ramach notatki nie sposób zająć się obszerniejszą prezentacją wielu interesujących ekspozatów wystawowych; z konieczności zatem informacja nasza sprowadzi się do krótkiego w ujęciu opisu kilku wybranych modeli i przedstawienia ich widoku na zamieszczonych zdjęciach.

Głównym producentem odbiorczych urządzeń telewizyjnych w NRD są Zakłady VEB w Stassfurcie. Modele produkowanych tam odbiorników TV typu „Stella 1401” z kineskopem o przekątnej 59 cm oraz typu „Ines 1802” z kineskopem 47 cm są uwidocznione na rys. 1 i 2.



Rys. 1. Model odbiornika TV „Stella 1401” z kineskopem o przekątnej 59 cm

Nowoczesne rozwiązanie konstrukcji obudowy — niezależnie od wysokich parametrów technicznych układu — cechuje odbiornik stereofoniczny typu „RCX 1002”. Zastosowano w nim 6 lamp elektronowych, 22 tranzystory i 14 diod półprzewodnikowych. Jak widać na rys. 3 odbiornik ten wyposażono w dwa dostawne głośniki.

Dane techniczne

Moc pobierana: 45÷60 VA

Ilość obwodów: AM — 8, FM — 12

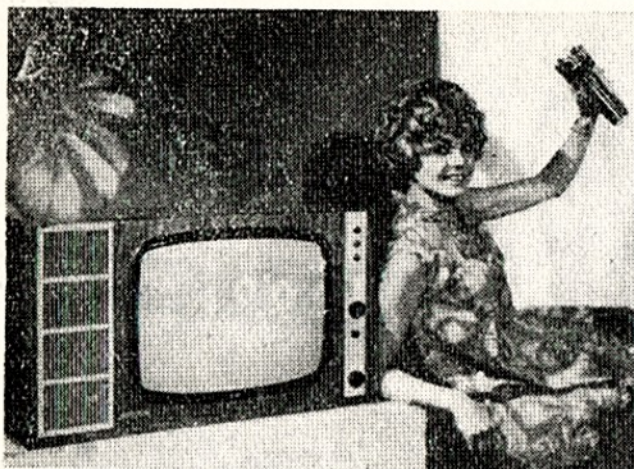
4 zakresy fal: krótkie (6÷16 MHz), średnie, długie oraz ultrakrótkie (87,5÷100 MHz)

Dekoder: tranzystorowy dla systemu z pomocniczą nośną

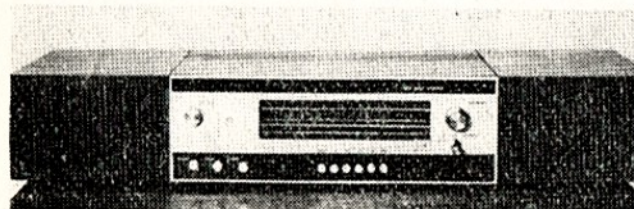
Stopnie końcowe: 2 tranzystorowane w układzie przeciwsobnym z wyjściem beztransformatorowym

Stopnie m. cz.: siła dźwięku regulowana proporcjonalnie do charakterystyki słuchu, dodatkowo regulator równoważący poziomy obu kanałów

Moc wyjściowa: 2 x 8 VA przy zniekształceniach 1%; 2 x 12 VA przy zniekształceniach 10%



Rys. 2. Model odbiornika TV „Ines 1802” z kineskopem 47 cm



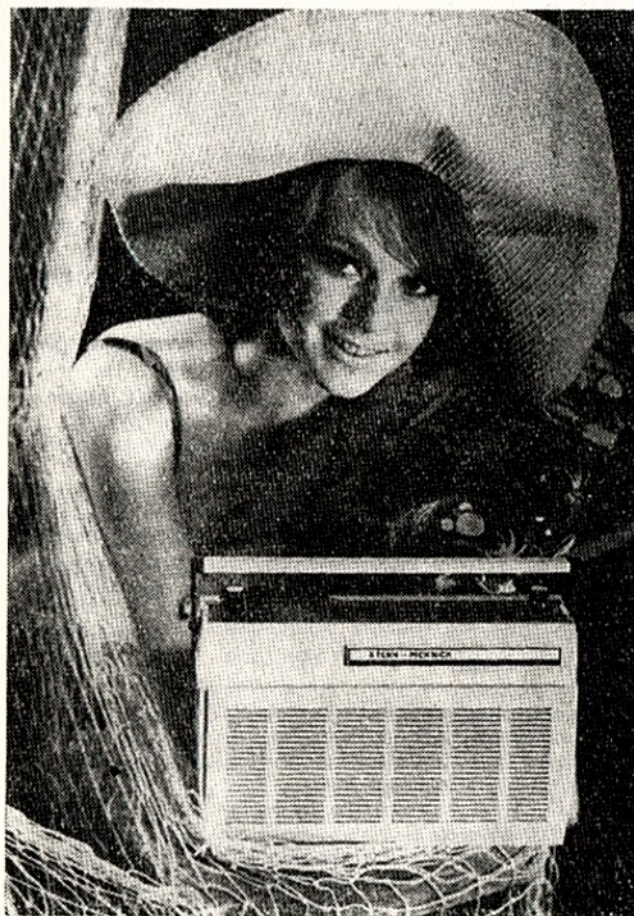
Rys. 3. Model odbiornika stereofonicznego typu RCX 1002

Cechy szczególne: oddzielne strojenie AM/FM, optyczny wskaźnik dostrojenia, możliwa praca monofoniczna, wyłączalna automatyka do strojenia na UKF

Wymiary: 528 × 310 × 186 mm

Ciężar: 9 kg

Jednym z reprezentantów rodziny turystycznych aparatów radiowych jest tranzystorowy radioodbiornik przenośny



Rys. 4. Tranzystorowy radioodbiornik przenośny „Stern-Picknick”

„Stern Picknick” uwidocznił na rys. 4. Jest on przystosowany do odbioru w zakresie fal krótkich (5,82÷7,55 MHz), średnich i długich.

Dane techniczne

Tranzystory: 8 szt.

Diody 3 szt.

Źródło zasilania: bateria typu R20 (5 × 1,5 V)

Moc wyjściowa wzmacniacza m.cz.: 0,5 W przy zniekształceniach 10%

Obwody stałe: 4

Obwody strojone: 2

Czułość: fale krótkie — 72 dB (V/m), fale średnie — 64 dB (V/m), fale długie — 57 dB (V/m)

Gniazda przyłączeniowe: dla słuchawek i dla anteny samochodowej

Antena: ferrytowa

Cechy szczególne: automatyczna stabilizacja wzmacnienia

Wymiary: 272 × 168 × 79 mm

Ciężar: ok. 2 kg



Rys. 5. Kieszonkowy radioodbiornik tranzystorowy „Stern Club”

Przykładem modnych dziś miniaturowych rozwiązań konstrukcyjnych może być produkowany przez wytwórnię VEB STERN-RADIO w Berlinie kieszonkowy radioodbiornik tranzystorowy typu „Stern Club (T110)”, przypominający damską puderniczkę (rys. 5). Ma on obudowę z polistyrolu, wymiary 87 × 87 × 37 mm, ciężar 230 g (bez baterii) i jest przystosowany do odbioru w zakresie średniofalowym (520 ÷ 1605 kHz), przy czym bateria zasilająca wystarcza na 50 godzin ciągłej pracy aparatu. Dzięki beztransformatorowemu stopniowi wyjściowemu aparat odznacza się dobrą sprawnością.

Dane techniczne

Źródło zasilania — bateria 3 V (2 × 1,5 V)

Prąd spoczynkowy: ok. 12 mA

Prąd pobierany przy odtwarzaniu: ok. 25 mA

Układ: superheterodyna o 7 tranzystorach i 2 diodach, ARW

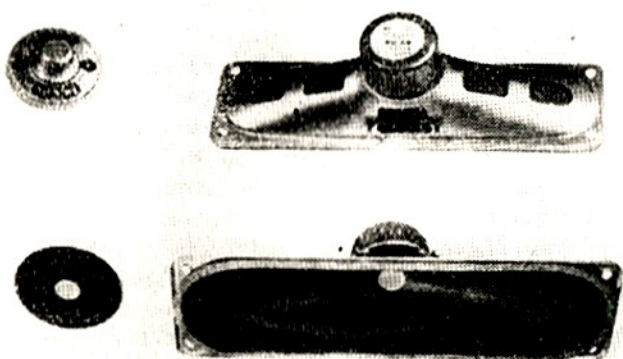
Obwody: 3 stałe, 2 dostrajane pojemnościowo

Czułość: 900 μV/m (wartość średnia)

Głośnik: dynamiczny o średnicy 50 mm.

Śród eksponatów reprezentujących przemysł elektryczny zasługują na wzmiankę dwa nowe modele głośników: typu 112 KM oraz typu 221SB (rys. 6), produkowane

przez zakłady VEB w Lipsku. Pierwszy z nich, przeznaczony dla małych odbiorników, ma średnicę 65,9 mm i głębokość 22,5 mm, ciężar 42 g, obudowę z blachy aluminiowej. Impedancja cewki głośnika wynosi 8 Ω przy obciążeniu nominalnym 0,25 VA. Drugi głośnik — typu 221SB — ze względu na niewielkie pole magnetyczne rozproszone przeznaczony jest dla odbiorników telewizyjnych. Dzięki dużemu zakresowi odtwarzania (do 15 kHz) nadaje się on również do szaf głośnikowych dla wzmacniaczy i odbiorników stereo-fonicznych. Ma on kształt owalny, rozmiary 275 x 15 mm przy

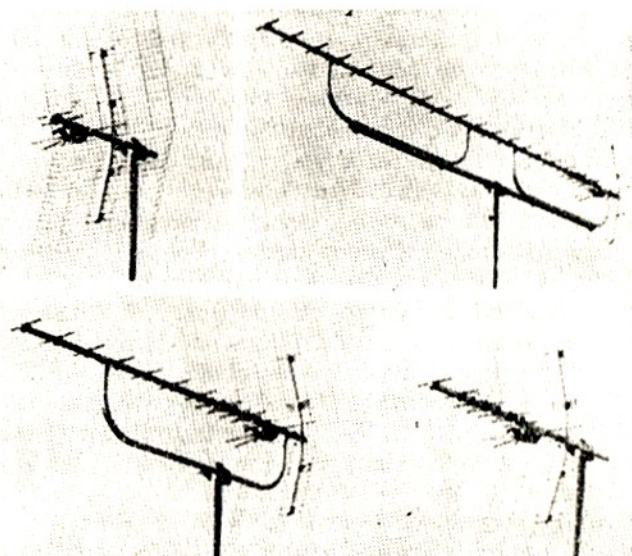


Rys. 6. Głośnik typu 221SB

głębokości 72 mm; ciężar nie przekracza 480 g. Impedancja cewki 8 Ω , obciążalność 3 VA. Membrana usztywniona dzięki specjalnej rowkowanej formie zabezpieczona jest przed zapyleniem.

Nie mniej interesującą grupę eksponatów wystawowych stanowiły nowe typy anten UHF produkowanych przez zakłady VEB w Bad Blankenburg w dostosowaniu do praktycznych potrzeb odbiorców (rys. 7). Program produkcyjny obejmuje ogółem 13 typów różnych anten od 5-elementowych dla kanałów 21÷60 (IV i V zakres) do bardziej rozbudowanych 11, 16 i 26-elementowych.

Dla uzyskania najbardziej optymalnych wartości wzmocnienia — anteny te zostały podzielone na 4 grupy obejmujące kanały: 21÷34 (typ A), 21÷42 (typ B), 21÷54 (typ C)



Rys. 7. Typy anten UHF

i 21÷60 (typ D). Elementy anten wykonane są z aluminium, zaś reflektory z siatek.

Zakłady te produkują również wzmacniacze antenowe przeznaczone dla anten zbiorczych. Między innymi dla niewielkich domów produkowane są urządzenia umożliwiające trzem użytkownikom odbiór pasm radiofonicznych oraz pasm telewizyjnych od I do IV zakresu. Do odbioru stacji pracujących w IV zakresie służy wbudowany do instalacji przemiennik częstotliwości zawierający oscylator stabilizowany kwarcem.

W.

Przystawka do odbioru II programu TV

Inż. Konrad Widelski

(Warszawa — kanał 11)

Od Redakcji

W listach Czytelników często powtarzają się pytania w sprawie uruchomienia w naszym kraju II programu telewizyjnego, możliwości jego odbioru za pomocą dotychczas używanych urządzeń itp. Poniższy artykuł wyjaśnia te zagadnienia, a szczególnie omawia problem wykorzystania dotychczas posiadanych odbiorników do odbioru II programu TV w przypadku jego nadawania w kanałach 1÷12.

W Warszawie, gdzie program I jest nadawany w kanale 2, nowy program II będzie nadawany w kanale 11. W artykule podany jest opis konstrukcyjny przystawki umożliwiającej odbiór transmisji nadawanych w kanale 11 za pomocą odbiorników starszego typu, nie wyposażonych w bębnowy przełącznik kanałów.

Model przystawki został wykonany na zlecenie Redakcji i praktycznie wypróbowany przez konstruktora. Zainteresowanych Czytelników informujemy jednocześnie, że ze względu na niewielką moc zasięg nadajnika przygotowanego dla II programu ogranicza się praktycznie do rejonu tzw. „Wielkiej Warszawy”.

Wszystkie krajowe nadawcze stacje telewizyjne pracują aktualnie w tzw. I i III zakresie telewizyjnym, tj. w kanałach oznaczonych numerami od 1 do 12. Stacje te nadają ten sam program (z ewentualnymi niewielkimi „wstawkami” lokalnymi). Wprowadzenie drugiego programu telewizyjnego nadawanego równoległe z dotychczasowym — interesuje niewątpliwie wszystkich widzów. Nie jest to jednak zagadnienie łatwe, ponieważ kanały telewizyjne aktualnie wykorzystywane dla transmisji są już na terenie naszego kraju niemal całkowicie pozajmowane. Dlatego też druga sieć nadajników, emitująca drugi program TV, będzie z konieczności pracować w nowym, dotychczas u nas w ogóle nie stosowanym zakresie fal, zwanym zakresem IV i V (kanały 21÷60, częstotliwości od 470 MHz do 790 MHz). Fale te są zwane ze względu na swą długość „falami decymetrowymi” w odróżnieniu od aktualnie stosowanych „fal metro-

wych" (kanały 1÷12, częstotliwości od około 50 MHz do 230 MHz).

Wprowadzenie „na codzień” techniki fal decymetrowych nie jest łatwe. Zasadniczą trudnością jest tu adaptacja dotychczas wyprodukowanych odbiorników telewizyjnych do odbioru kanałów 21÷60. Odbiorniki te muszą być uzupełnione odpowiednimi przystawkami, których, jak dotychczas, przemysł krajowy nie produkuje. Dlatego też wykorzystując pewne, niewielkie zresztą, możliwości dodatkowego „zagęszczania” kanałów 1÷12 nadawanie drugiego programu telewizyjnego zostanie prawdopodobnie podjęte (przynajmniej w niektórych ośrodkach miejskich) w dotychczas stosowanym zakresie częstotliwości. W Warszawie będzie to kanał 11 — dla innych miejscowości brak jest dotychczas konkretnych ustaleń.

Urządzenia nadawcze dla drugiego programu w Warszawie (kanał 11) są już od kilku miesięcy regularnie czynne. Do czasu podjęcia produkcji drugiego programu TV (w studio) transmisja w kanale 11 nie różni się niczym — co do treści — od transmisji programu ogólnopolskiego prowadzonej w kanale 2. Jest jednak możliwe, że programy te zostaną wkrótce w ten czy w inny sposób zróżnicowane. Dlatego też celowe jest omówienie możliwości odbioru transmisji prowadzonych w Warszawie w kanale 2 i w kanale 11 za pomocą odbiorników znajdujących się u telewizorów. Analogiczne problemy mogą zaistnieć w przyszłości w innych ośrodkach — w przypadku podjęcia tam transmisji II programu w kanałach 1÷12.

Wszystkie odbiorniki telewizyjne użytkowane przez telewizorów można podzielić na 3 zasadnicze grupy:

- 1) współczesne odbiorniki 12-kanałowe,
- 2) aparaty 12-kanałowe dawnej produkcji,
- 3) pozostałe aparaty.

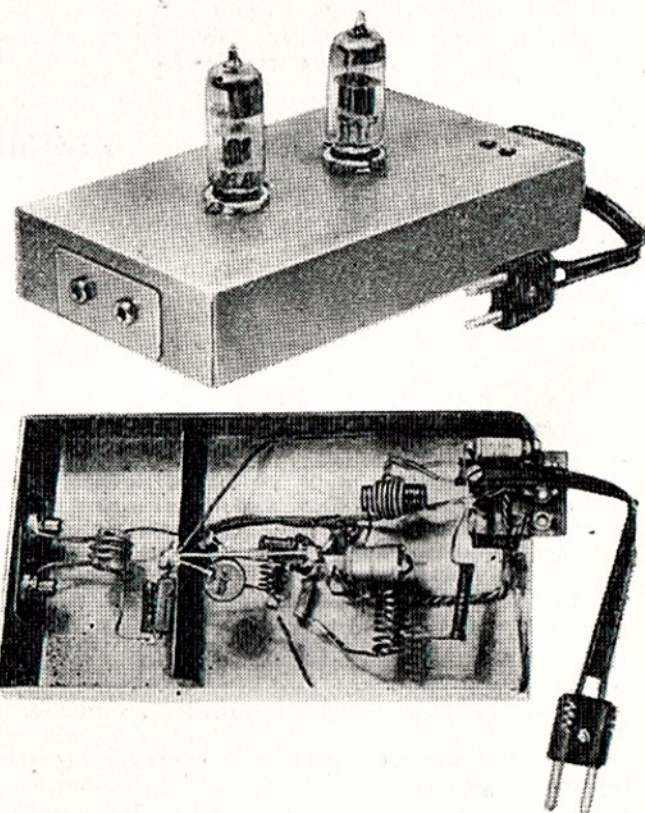
W przypadku współczesnych telewizorów wyposażonych w 12-pozycyjny przełącznik sprawa jest nader prosta. Aparaty te są przystosowane fabrycznie do pracy w dowolnym z dwunastu kanałów. Dlatego też przez proste przełączenie „z kanału na kanał” (tj. w przypadku Warszawy z kanału 2 na kanał 11) można będzie — mając rozwiązany problem anteny — uzyskać odbiór drugiego programu telewizyjnego. Pewne kłopoty natomiast mogą spotkać użytkowników odbiorników telewizyjnych dawniejszej produkcji. Aparaty te, w swoim czasie, aczkolwiek posiadały 12-pozycyjny przełącznik, nie były przez producentów wyposażone w pełny komplet obwodów w.c.z. zamontowanych w „bębnie” przełącznika. Dlatego odbiorniki te, mimo że nie różnią się „na oko” od nowszych modeli, nie są gotowe do pracy we wszystkich dwunastu kanałach przeznaczonych w danym rejonie dla II programu. W takiej sytuacji konieczne jest uzupełnienie przełączników kanałów odpowiednimi cewkami fabrycznymi — oczywiście tylko dla tego kanału, jaki jest potrzebny. Problem uzyskania odpowiednich wkładek z cewkami pozostaje całkowicie otwarty, ponieważ nabycie ich obecnie jest dość trudne. Zaawansowani radioamatorzy potrafią jednak problem ten rozwiązać samodzielnie, po prostu przerabiając istniejące w aparacie cewki innego (niepotrzebnego) kanału.

Najbardziej kłopotliwy jest przypadek, gdy dysponujemy odbiornikiem starszego typu, nie wyposażonym w 12-pozycyjny przełącznik. W tej grupie aparatów istnieje wielka różnorodność typów.

Dość licznie są w niej reprezentowane aparaty produkcji radzieckiej z przełącznikiem 5-kanałowym (ka-

nały 1÷5). Jest to przypadek stosunkowo najprostszy, gdyż jak wykazały przeprowadzone przez radioamatorów próby, można istniejące w aparacie wkładki jednego z niepotrzebnych kanałów przystosować do pracy na wyższych częstotliwościach (kanały 6÷12), np. w Warszawie do pracy w kanale 11. Nie jest to zbyt trudny zabieg, lecz wymagający pewnej znajomości zagadnienia. Sporo kłopotów czeka natomiast użytkowników innych aparatów, szczególnie jednokanałowych, jak np. „Pegaz”, czy dziś jeszcze spotykana „Wisła”. Aparaty te w zasadzie do odbioru drugiego programu nie nadają się — chyba, że wprowadzi się znaczne przeróbki układu, jak np. domontowanie przełącznika kanałów w postaci głowicy w.c.z. z bębniem 12-kanałowym. Przeróbka takich aparatów w przypadku znacznego wyeksploatowania w zasadzie nie jest już opłacalna.

Wśród aparatów „starej daty” spotyka się jednak często aparaty jeszcze całkiem niezłej jakości, przystosowane do odbioru jedynie 2—3 kanałów (bez przełącznika typu bębnowego). Przykładem takiego odbiornika, na pewno nie kwalifikującego się jeszcze „na złom”, jest np. „Orion AT501”, wyposażony w kineskop 43 cm. W aparatach tych wymiana cewek nie rozwiązuje sytuacji, ponieważ układy tego rodzaju z natury rzeczy nie chcą pracować na wyższych częstotliwościach, między innymi z powodu nieodpowiedniej konstrukcji samego przełącznika, niewłaściwych lamp w stopniach w.c.z. itp. Najbardziej racjonalnym tu rozwiązaniem jest pozostawienie odbiornika w stanie nie naruszonym i domontowanie specjalnej przystawki zwanej „konwerterem”. Przystawka taka (rys. 1) umożliwia odbiór programu II nadawanego na wyższych częstotliwościach.



Rys. 1. Widok ogólny przystawki.

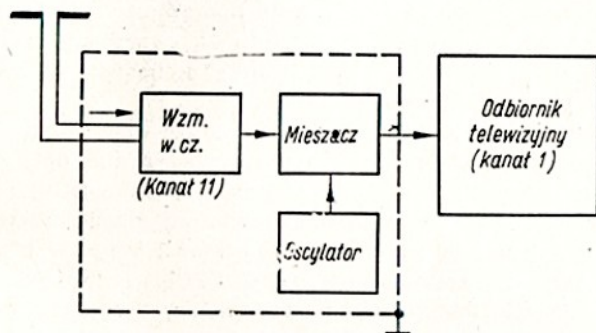
Schemat blokowy przystawki-konwertera jest przedstawiony na rys. 2, który jednocześnie wyjaśnia zasadę pracy zestawu konwerter-odbiornik. Sygnał otrzy-

mywany z anteny jest wzmacniany w stopniu wejściowym, a następnie częstotliwość jego jest zamieniana w stopniu mieszającym na częstotliwość kanału pierwszego. Częstotliwość oscylatora (konwertera) w danym przypadku wynosi (odbior transmisji w kanale 11) około 160 MHz, co wynika z następujących zależności między częstotliwościami fal nośnych kanałów 11 i 1:

$$\begin{aligned} f_{w11} - f_o &= f_{w1} \\ f_{f11} - f_o &= f_{f1} \end{aligned}$$

gdzie:

f_{w11} — częstotliwość nośna wizji kanału 11,
 f_{w1} — częstotliwość nośna wizji kanału 1,
 f_{f11} — częstotliwość nośna fonii kanału 11,
 f_{f1} — częstotliwość nośna fonii kanału 1,
 f_o — częstotliwość oscylatora lokalnego.



Rys. 2. Schemat blokowy układu konwertera

Rysunek 3 przedstawia schemat ideowy układu. Wejście przystawki jest symetryczne, dostosowane do przyłączenia popularnego płaskiego przewodu antenowego. Wzmacniacz w.cz. pracuje z triodą w układzie z uziemioną siatką. Mieszacz i oscylator są obsadzone podwójną triodą. Wyjście układu konwertera jest również symetryczne, przystosowane do połączenia z gniazdam wejściowymi odbiornika telewizyjnego o typowym oporze 240÷280 Ω.

przypadku wypromieniowania go przez antenę, mógłby w całej okolicy zakłócić pracę innych urządzeń radiowych, np. radiotelefonów pracujących w pasmie dwumetrowym (sieci ruchome pogotowia ratunkowego, straży pożarnej itp.).

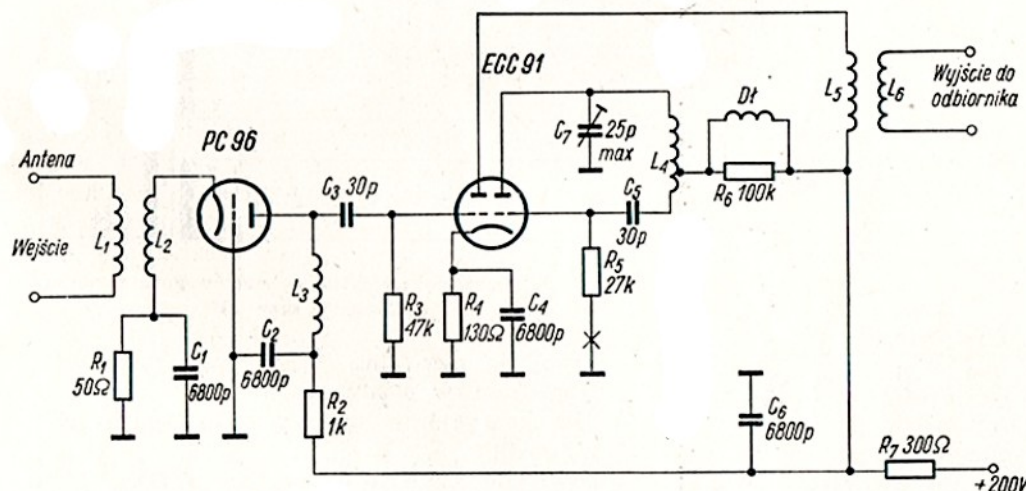
Przystawka powinna być obsadzona lampami odpowiednimi do pracy w zakresie wielkich częstotliwości. Dla stopnia wejściowego najlepsza byłaby specjalna trioda, np. EC86 lub EC88 — albo ich odpowiedniki serii „P” (PC86 i PC88). Lampy te są jednak, jak dotychczas, w naszym kraju trudno osiągalne, a ich cena jest wysoka, kilkakrotnie wyższa od lamp „normalnych”. Dlatego też w modelu zastosowano mało popularną, lecz często spotykaną w sklepach lampę typu PC96. Trioda ta wchodzi w zestaw lamp odbiornika telewizyjnego „Stadion” produkcji NRD. Jest ona w nim wykorzystywana jako wzmacniacz m.cz., nadaje się jednak znakomicie do pracy w stopniach w.cz. Przeprowadzone z tą lampą próby wykazały, że w układzie samowzbudnego oscylatora pracuje ona poprawnie na częstotliwościach rzędu 600 i więcej megaherców. Jest to więc lampa bardziej „UKF-owa” niż popularna EC92, co potwierdza jej konstrukcja (bardzo krótkie wyprowadzenia, podwójne — w przypadku katody i siatki sterującej). Jednocześnie cena lampy jest niska — około 20 zł, toteż z powodzeniem można ją polecić.

Jako mieszacz i oscylator może pracować dowolna podwójna trioda w.cz. W modelu zastosowano lampę typu ECC91 (radziecki odpowiednik 6H15Π), z równym powodzeniem można zastosować ECC81, ECC85, PCC85, PCC88 itp.

ZESTAWIENIE POTRZEBNYCH ELEMENTÓW

Oporniki

R_1 — 50 Ω/0,25 W	R_5 — 27 kΩ/0,1 W
R_2 — 1 kΩ/0,25 W	R_6 — 100 kΩ/0,5 W
R_3 — 47 kΩ/0,1 W	R_7 — 300 Ω/0,5 W
R_4 — 130 Ω/0,25 W	



Rys. 3. Schemat ideowy przystawki-konwertera

Układ przystawki-konwertera może wydawać się dla wielu Czytelników zbyt rozbudowany. W istocie można by tu obejść się bez stopnia wielkiej częstotliwości, którego wzmocnienie nie jest zbyt duże, a jednocześnie odbierany sygnał w wielu przypadkach może być wystarczająco silny. Dlatego też należy wyjaśnić, że podstawowym zadaniem stopnia w.cz. jest nie dopuszczenie do anteny silnego sygnału, wytwarzanego przez oscylator konwertera. Sygnał ten, w

Kondensatory

C_1, C_2, C_4, C_6, C_8 — ceramiczne o pojemności w granicach 1000÷6800 pF
 C_3, C_5 — ceramiczne 30 pF

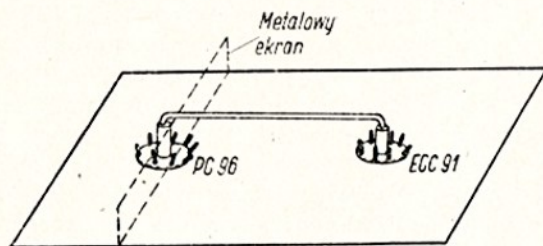
Cewki

L_1-L_6 — według opisu w tekście
Dławik Dł — według opisu w tekście.

Ponadto będą potrzebne podstawki lampowe, blacha do wykonywania podstawy, oraz drobne materiały montażowe.

Przystawkę zmontowano na niewielkiej podstawie wykonanej z blachy cynkowej. Wymiary podstawy (80×150×30 mm) nie muszą być ściśle naśladowane.

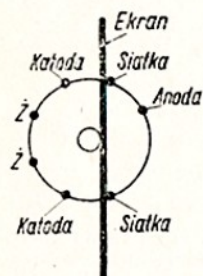
Rozmieszczenie zasadniczych elementów jest widoczne na fotografiach modelu. Istotnym elementem konstrukcji jest niewielka szyna uziemiająca i ekran z blachy — uwidoczniona dodatkowo na rys. 4. Szyna uziemiająca (drut miedziany „goły” Ø 1,5 mm) jest włutowana w metalowe trzpienie podstawek lampowych, zaś ekran (blacha miedziana o grubości 0,8 mm) jest przylutowana do trzpienia podstawki lampy PC96.



Rys. 4. Szyna uziemiająca i ekran zamontowane na podstawkach lampowych. Dla przejrzystości ekran uwidocznił linią przerywaną

Do ekranu tego są ponadto przylutowane bezpośrednio kontakty podstawki, w które wchodzi nóżki lampy z wyprowadzeniami siatki sterującej (rys. 5). Chassis przystawki jest połączone z szyną uziemiającą w jednym punkcie za pośrednictwem śruby umocowującej podstawkę lampową.

Montaż przystawki jest poza tym prosty i sprowadza się do włutowania drobnych elementów bezpośrednio na kontaktach podstawek lampowych. Wszystkie elementy danego stopnia należy połączyć z masą w jednym punkcie szyny uziemiającej, możliwie blisko trzpienia podstawki lampowej.



Rys. 5. Sposób umieszczenia ekranu na podstawie lampowej (dla lampy typu PC96)

DANE CEWEK I DŁAWIKA

Cewki obwodu wejściowego L_1 i L_2 . Cewkę L_2 tworzy 5 zwojów drutu o średnicy 0,5 mm w emalii. Średnica wewnętrzna cewki 8 mm, długość całego uzwojenia około 12 mm. Na tej cewce jest nawinięta cewka sprzęgająca L_1 ; tworzą ją 3 zwoje przewodu w izolacji z tworzywa sztucznego.

Cewka obwodu anodowego L_3 jest wykonana analogicznie, jak cewka obwodu wejściowego L_2 , ponieważ obie te cewki mają pracować na tej samej częstotliwości rezonansowej.

Cewka obwodu oscylatora L_4 jest wykonana z drutu emaliowanego o średnicy 1 mm (lepszy jest tu drut

srebrzony). Średnica wewnętrzna cewki 8 mm, liczba zwojów — 8, długość uzwojenia około 20 mm. „Punkt” zasilania znajduje się na trzecim zwoju licząc od strony siatki lampy.

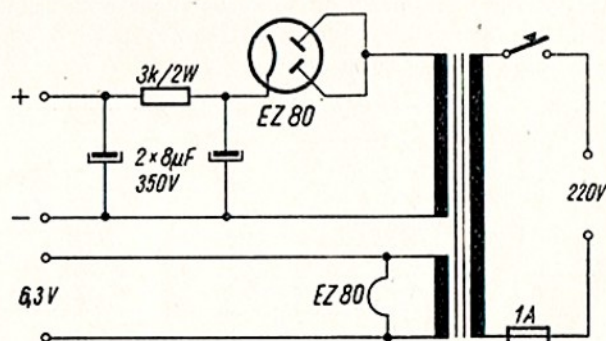
Cewki obwodu wyjściowego L_5 i L_6 . Cewka L_5 jest wykonana z drutu o średnicy 0,5 mm w emalii. Liczba zwojów — 16, średnica wewnętrzna 8 mm, długość uzwojenia około 20 mm. Cewka L_6 jest wykonana z przewodu w izolacji z tworzywa sztucznego; jest ona nawinięta pośrodku długości cewki L_5 i liczy 6 zwojów.

Wszystkie cewki są „powietrzne” — bez cylinderek.

Dławik D_1 jest wykonany na oporniku R_6 (100 kΩ/0,5 W). Jest on nawinięty przewodem 0,15 mm w emalii; długość przewodu 50 cm. Uzwojenie wykonano w sposób nierównomierny: zwoje początkowo są ułożone jeden obok drugiego, a następnie — z coraz większym odstępem pomiędzy nimi. „Rzadką” końcówkę dławika łączymy z obwodem oscylatora.

Do zasilania przystawki potrzebne jest napięcie rzędu 160–200 V, przy czym wartość prądu pobieranego wynosi około 15 mA. Zasilanie takiego układu można rozwiązać w rozmaity sposób, przede wszystkim zależnie od zastosowanego zestawu lamp. W przypadku lamp serii „E” (np. EC92, ECC91) należy zmontować oddzielny zasilacz sieciowy według schematu pokazanego na rys. 5. Jest to klasyczny układ z transformatorem sieciowym izolującym przystawkę od sieci oświetleniowej i najbardziej odpowiedni pod względem bezpieczeństwa osobistego. Ze względu na niewielki prąd pobierany zastosowany jest jednokierunkowy układ prostujący.

Dane transformatora sieciowego są następujące:
— przekrój rdzenia około 5 cm²,



Rys. 6. Schemat ideowy zasilacza sieciowego dla konwertera z lampami serii „E”

- uzwojenie pierwotne (220 V) 2200 zwojów drutu Ø 0,25 mm, w emalii,
- uzwojenie wtórne 1600 zw. drutu Ø 0,10–0,15 mm, w emalii,
- uzwojenie żarzenia 68 zw. drutu Ø 0,8–1,0 mm, w emalii.

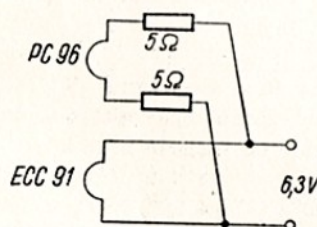
Oczywiście, w układzie można zastosować również odpowiedni prostownik suchy, jednakże lampa jest znacznie tańsza i bardziej odporna na ewentualne przeciążenie (zwarcie w układzie).

Możliwe jest również wykonanie przystawki obsadzonej lampami serii „P” (np. PC96, PCC85). W takim przypadku włókna żarzenia lamp przystawki można połączyć szeregowo i całość włączyć w obwód żarzenia odbiornika telewizyjnego. Napięcie anodowe może być

również pobierane z wnętrza odbiornika TV, tak że konstruowanie zasilacza nie jest w ogóle potrzebne.

Takie jednak rozwiązanie można zalecać jedynie dobrze zaawansowanym radioamatorom, którzy dadzą sobie radę z przyłączeniem przystawki do danego modelu telewizora i poprawnie rozwiążą problem bezpieczeństwa osobistego. Trzeba wówczas pamiętać, że przystawka jest — analogicznie jak telewizor — połączona bezpośrednio z siecią oświetleniową, co zawsze jest ryzykowne. Najbardziej racjonalne w takim przypadku byłoby umieszczenie przystawki we wnętrzu aparatu. W sumie jest to jednak operacja ryzykowna i przy braku doświadczenia grożąca wieloma kłopotami. Dlatego też wszystkim mniej zaawansowanym radzimy zastosować nieco bardziej kosztowny, lecz prosty i nie kłopotliwy, a co najważniejsze — całkowicie bezpieczny układ z lampami serii „E”.

Z powyższych względów w modelu konwertera zastosowano układ z żarzeniem 6,3 V. Dla lampy typu PC96 pracującej w stopniu w.c.z., której napięcie wynosi tylko 3,9 V, został zastosowany dodatkowy opornik redukcyjny (rys. 7). Opornik ten wykonano w dość



Rys. 7. Układ żarzenia konwertera modelowego (PC96, ECC91)

oryginalny sposób, a mianowicie: z opornika drutowego 10 Ω zdjęto przewód oporowy i przecięto go na dwie połowy. Otrzymane dwa przewody, umieszczone w koszulkach izolacyjnych z tworzywa sztucznego, zamontowano następnie po prostu jako przewody doprowadzające napięcie do kontaktów podstawki lampowej (kontakty 3 i 4).

Schemat zasilacza oraz dane transformatora są w omawianym przypadku identyczne jak to podano wyżej (rys. 6).

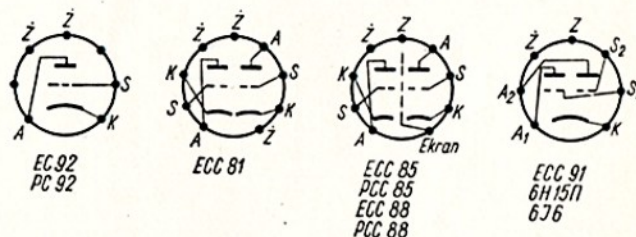
Jeżeli montaż przystawki został wykonany poprawnie, to uruchomienie i zestrojenie układu jest nie trudne. Przede wszystkim należy sprawdzić, czy i jak pracuje lokalny oscylator przystawki. W tym celu najlepiej w obwód siatkowy generatora przyłączyć przyrząd pomiarowy (zakres nie większy niż 0,5–1,0 mA). Miejsce przyłączenia przyrządu jest pokazane krzyżykiem na schemacie ideowym (rys. 2). Przyrząd włącza się „plusem” do masy. O istnieniu oscylacji świadczy prąd płynący w obwodzie siatki sterującej, który jest rzędu 0,1 mA. Wartość prądu nie jest jednak istotna, ważne jest jedynie stwierdzenie, czy generator w ogóle pracuje. Celowe jest natomiast ustalenie (przynajmniej orientacyjne) częstotliwości sygnału wytwarzanego przez oscylator konwertera; niestety amatorzy na ogół nie dysponują żadnymi możliwościami w tym zakresie. W ostateczności można ją określić za pomocą 12-kanalowego odbiornika telewizyjnego. Sygnał wytwarzany przez oscylator powinien być zauważalny na szóstym kanale (częstotliwość rzędu 160 MHz). Oscylacje uwidaczniają się na ekranie telewizora w postaci nader malowniczych „esów-floresów”. W celu stwierdzenia, że odbierany jest istotnie sygnał z naszego oscylatora, można go dostrajać dotykając palcem do cewki obwodu.

Montując konwerter dla własnego telewizora, możemy do tych prób korzystać z 12-kanalowego odbiornika telewizyjnego któregoś z sąsiadów czy znajomych. Dlatego właśnie bardzo korzystne jest zastosowanie zasilacza sieciowego z transformatorem, ponieważ taki zestaw aparatury jest łatwo przenośny i całkowicie autonomiczny. Przy wstępnej regulacji częstotliwości oscylatora warto pamiętać, że w egzemplarzu modelowym, tj. przy cewce obwodu generatora zgodnej z danymi podanymi wyżej, częstotliwość rzędu 160 MHz uzyskuje się w ustawieniu trymera C_7 bliskim minimum pojemności.

Po wstępnym wyregulowaniu częstotliwości oscylatora zestrojenie przystawki-konwertera jest już proste. „Wyjście” konwertera należy połączyć z „wejściem” odbiornika telewizyjnego (gniazda antenowe) włączanego na odbiór pierwszego kanału TV. Do wejścia przystawki należy przyłączyć antenę przystosowaną do odbioru 11 kanału TV. Przechodząc odbiornik za pomocą pokrętki „Dostrojenie” powinniśmy bez trudu uzyskać obraz na ekranie. Jeżeli dostrojenie układu nie jest możliwe lub wypada na końcu zakresu regulacji pokrętki, należy dokonać niewielkiej korekty częstotliwości oscylatora konwertera. Do tego celu wykorzystujemy trymer C_7 , przy czym w tym przypadku wystarcza jedynie bardzo niewielka zmiana pojemności — zaledwie część jednego obrotu jego rotora.

Ostatnim etapem pracy jest dostrojenie obwodów wyjściowego i wejściowego. Przede wszystkim należy dostroić obwód wyjściowy przez zbliżanie lub rozciąganie zwojów cewki L_5 . Poprawne dostrojenie przejawia się maksymalnym sygnałem, a więc najlepszym kontrastem obrazu. W takim przypadku celowe jest odbieranie programu przy minimalnym wzmocnieniu (regulować pokrętką „Kontrast”), bowiem wówczas są najlepiej zauważalne zmiany „siły” sygnału. W analogiczny sposób stroi się obwody L_3 i jako ostatni L_2 . Obwód wejściowy L_2 stroi się z natury bardzo „płasko” i dlatego jego wpływ na wartość sygnału jest trudno zauważalny.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę mniej zaawansowanych radioamatorów, że wszystkie obwody rezonansowe układu przystawki składają się z indukcyjności L_2 , L_3 , L_4 i L_5 — pojemności własnych tych cewek oraz bardzo znacznych (choć nie widocznych) pojemności wynikających z montażu itp. Wartość tych ostatnich może być bardzo różna, nawet przy niemal identycznym odwzorowaniu modelu. Dlatego też może



Rys. 8. Cokoły lamp możliwych do zastosowania w konwerterze

się zdarzyć, że obwody z cewkami wykonanymi dokładnie według opisu nie będą pokrywały właściwych częstotliwości. Odnosi się to szczególnie do obwodu wyjściowego (L_5) o najmniejszej częstotliwości roboczej. Należy wówczas cewkę wykonać nieco inaczej —

o mniejszej lub większej liczbie zwojów, kierując się wynikami uzyskanymi przy strojeniu. I tak, jeśli do-
strojenie obwodu zaczyna być widoczne przy całkowicie
zageszczonych zwojach cewki, należy ją wymienić
na inną, o większej liczbie zwojów. Jeśli natomiast
maksymalny sygnał uzyskuje się przy cewce o zwo-

jach całkowicie rozsuniętych, należy ją wymienić na
cewkę o mniejszej liczbie zwojów.

Dla ułatwienia pracy radioamatorom nie dysponu-
jącym katalogami lampowymi, uwidoczniono na rys. 8
cokoły lamp, które mogą znaleźć zastosowanie przy
montażu przystawki-konwertera.

inż. WŁODZIMIERZ MIERZANOWSKI

TACHOMETR CYFROWY

Część II

Bramka i jej układy sterowania

Układ bramki, jej sterowanie oraz
formowanie impulsu kasującego
licznik przedstawiono na rys. 9.
Bramka zbudowana jest z dwóch
elementów NOR (NOR-3 i NOR-4)
— rys. 10.

Zamknięcie lub otwarcie układu
bramkowego zależne jest od stanu,
w jakim znajduje się tranzystor T1
(NOR-4). Z chwilą podania sygnału
„1” ($-6 \div -12V$) na „we 1” lub
„we 2” NOR-4 tranzystor T1 tego
elementu wchodzi w stan nasycenia,
oporność kolektor-emiter staje
się bliska zera, emiter tranzys-
tora T1 (NOR-3) w tej samej
chwili zostaje połączony z po-
tencjałem 0 V i bramka zostaje
otwarta. Podanie sygnału „0”
($-0,5 \div 0V$) na „we 1” lub „we 2”

(NOR-4) spowoduje zatkanie T1
(NOR-4) i zamknięcie bramki.

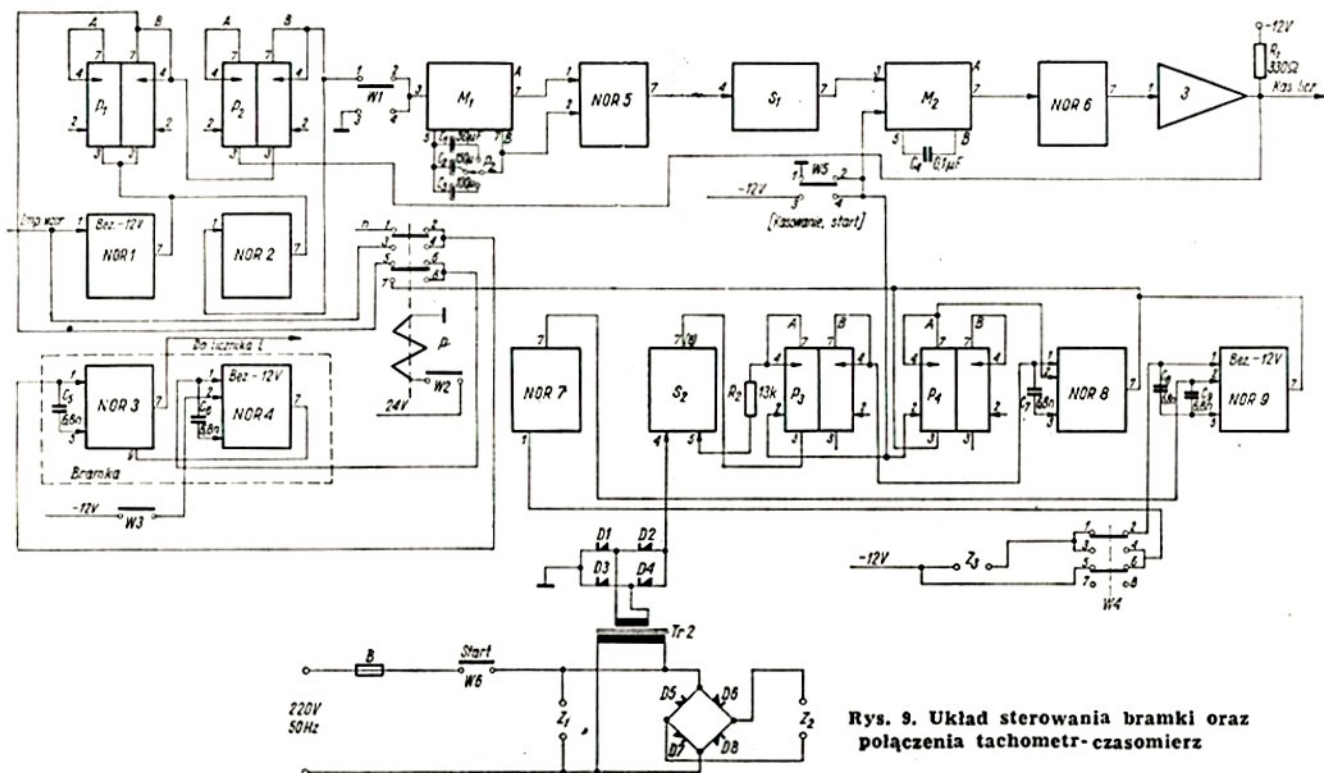
Przy pracy urządzenia jako tacho-
metr, impulsy z układu wzorcowego
odstępu czasu przychodzą na układ
składający się z dwóch elementów
NOR (NOR-1 i NOR-2) oraz prze-
rzutników P_1 i P_2 . Stan początkowy
tego układu jest następujący. Na
wyjściu A P_1 panuje stan „1”, na B
stan „0”, który podany na bramkę
powoduje jej zamknięcie. W punk-
tach A przerzutnika P_2 panuje stan
„0”, a w B — stan „1”. Wyjście
B P_2 połączone jest z „we 1” ele-
mentu NOR-2 i trwanie stanu „1”
na tym wejściu nie pozwala na
przebieg impulsów wzorcowych i
uruchomienie P_1 .

Stan taki trwa tak długo, dopóki
nie spowodujemy przerzutu P_2 i po-

jawienia się na jego wyjściu B
sygnału „0”. W tym celu należy po-
dać na „we 3” P_2 sygnał zmienia-
jący się skokowo z „1” na „0”.

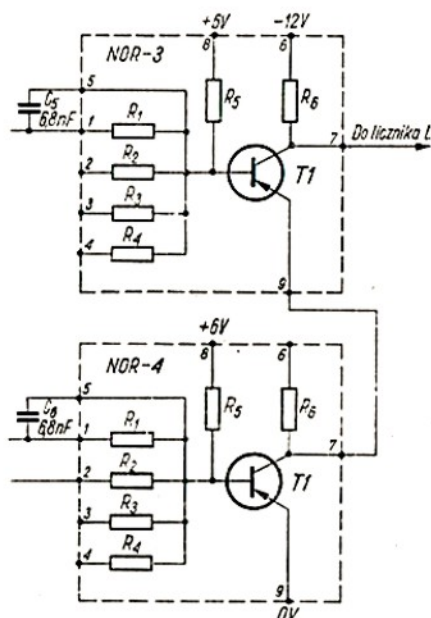
Z chwilą gdy na „we 3” P_2 sygnał
zmienia się z „1” na „0”, na wyj-
ściu B pojawia się sygnał „0” i im-
pulsy z wzorcowego odstępu czasu
dostają się na wejście bramkowe P_1 ,
a gdy na tym wejściu nastąpi zmia-
na stanu z „1” na „0”, to P_1 zmienia
stan na swoim wyjściu B z „0” na
„1” i bramka zostaje otwarta.

Przy następnym przerzucie P_1
zmienia się stan na wyjściu B P_1
z „1” na „0”, bramka zostaje zam-
knięta, a na wyjściu B P_2 pojawia
się stan „1”, co uniemożliwia prze-
dostanie się impulsów z wzorcowe-
go odstępu czasu na wejście bram-
kowe P_1 .



Rys. 9. Układ sterowania bramki oraz
połączenia tachometr-czasomierz

Impuls potrzebny do przerzutu P_2 oraz skasowania licznika jest formowany w układzie składającym się z elementów: M_1 ; NOR-5; S_1 ; M_2 ; NOR-6 i wzmacniacza 3.



Rys. 10. Schemat ideowy bramki

Wytworzenie impulsu startowego i kasującego może się odbywać w dowolnej chwili czasowej przez naciśnięcie przycisku W_5 (zwarzenie ze-

styków 3—4 przełącznika W_1). W chwili naciśnięcia W_5 rozwierają się zestyki 1—2, a zwierają się 3—4, w wyniku czego sygnał na „we 4” inicjatora M_2 zmienia się z „0” na „1”, czego konsekwencją jest pojawienie się na wyjściu A M_2 ujemnego skoku napięcia o czasie trwania około 200 ms. Ponieważ do skasowania licznika (16 przerzutników) oraz jednego przerzutnika w układzie sterowania bramki potrzebna jest znaczna moc, impuls uformowany w M_2 podawany jest do układu zbudowanego z elementów NOR-6 oraz wzmacniacza 3.

Wytworzenie impulsów kasujących może się odbywać także automatycznie. W tym celu należy przełączyć W_1 , tak aby zostały zwarte zestyki 1—2. Z chwilą, gdy na wyjściu B przerzutnika P_1 pojawi się stan „0”, to na wyjściu B P_2 powstanie stan „1”, który podawany jest na układ opóźniający zbudowany z elementów M_2 i NOR-5. Przełącznikiem P_2 można nastawić czas opóźnienia na 1 s, 3 s lub 10 s. Powyższe czasy opóźnień są równoważne czasowi wyświetlania wyniku. Z układu opóźniającego sygnał wchodzi na element S_1 dyskryminatora napię-

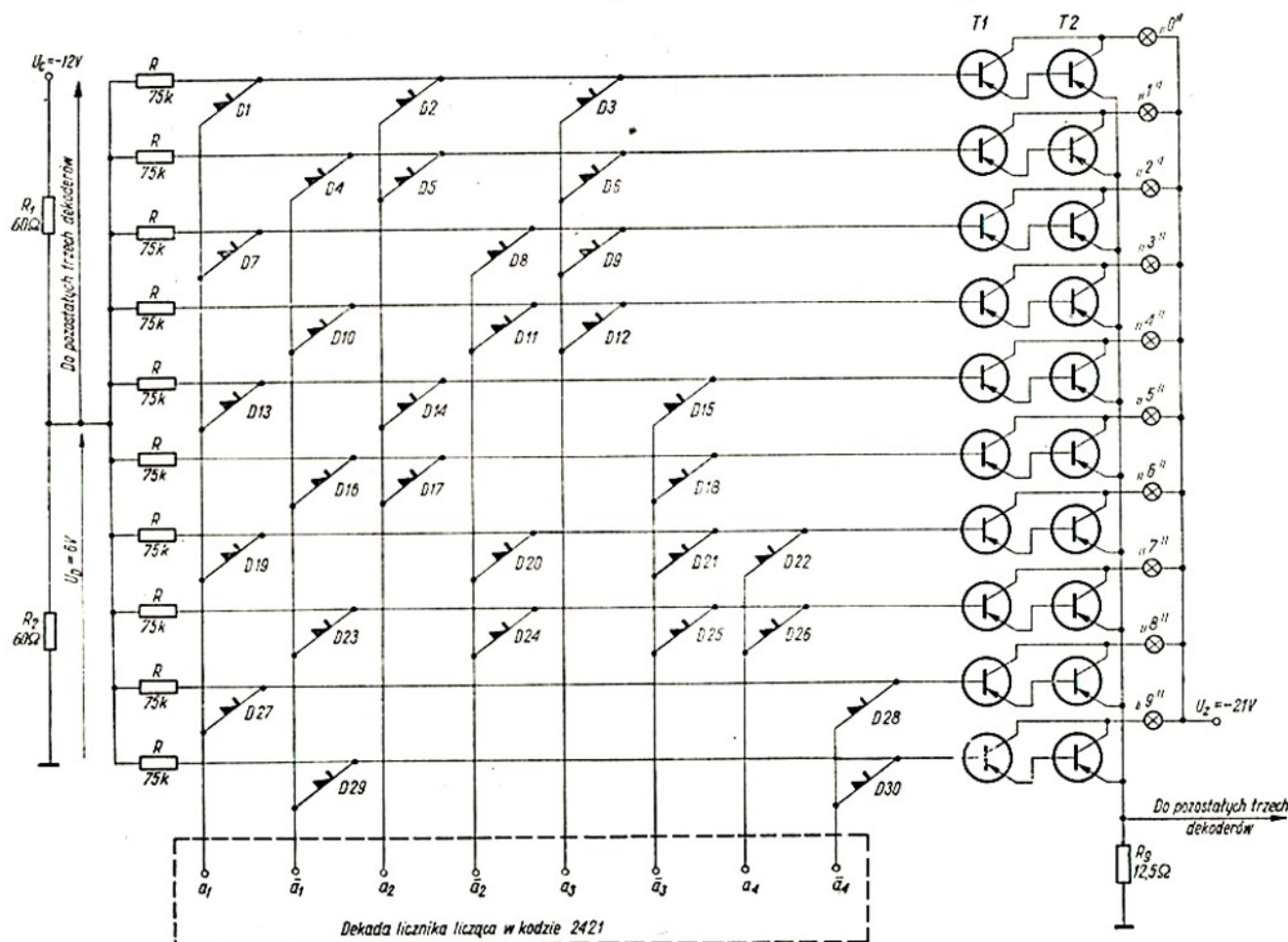
cia (przerzutnik Schmitt'a), co ma na celu poprawienie kształtu impulsu, a następnie na element M_2 , co równoważne jest naciśnięciu przełącznika W_5 .

Przy pomiarze czasu zadziałania przełącznika impulsy z układu wzorcowego odstępów czasu są doprowadzane przez bramkę do licznika, bramka zaś jest zamykana i otwierana z układu stopera elektrycznego, przedstawionego także na rys. 10.

Cewkę badanego przełącznika przyłączamy do zacisków Z_1 , jeżeli jest to przełącznik prądu zmiennego, lub do Z_2 w przypadku przełącznika prądu stałego.

Z chwilą doprowadzenia napięcia na cewkę za pomocą W_6 poprzez transformator $Tr2$ i dwupółkowy prostownik (4 diody D1-D2 typu DOG-31) zostaje podany sygnał na układ dyskryminatora napięcia S_2 w celu uformowania.

Na wyjściu B S_2 panował uprzednio stan „1”, lecz po pojawieniu się na jego wejściu sygnału ujemnego zmienia się na „0” powodując przerzut P_3 , gdzie poprzednio na wyjściu A panował stan „0”, a na B stan „1”, którego trwanie powodowało, że na wyjściu układu skła-



Rys. 11. Schemat ideowy dekodera diodowego oraz wzmacniaczy do zapalania żarówek

dającego się z dwóch NOR-ów (NOR-8 i NOR-9) było „0” i bramka była zamknięta.

Po przerzucie P_3 pojawia się odpowiednio stan „1” na wyjściu A oraz stan „0” na wyjściu B; stany te powodują zatkanie elementu S_2 oraz poprzez układ NOR-8 i NOR-9 otwarcie bramek. Bramka zostanie zamknięta, jeżeli do zacisków Z_3 zostaną przyłączone zestyki czynne badanego przekaźnika, a W_4 zwierze zestyki 1—2 i 5—6, lub gdy przyłączono do Z_3 zestyki biernie, lecz wtedy W_4 musi zwierze zestyki 3—4.

Po zadziałaniu badanego przekaźnika na „we 1” lub „we 2” NOR-9 pojawia się stan „1”, powodując na wyjściu układu zmianę z „1” na „0” i bramka zostanie zamknięta.

W celu uniknięcia błędu, który mógłby powstać wskutek drgań zestyków w chwili komutacji, pierwszy zestyk powoduje pojawienie się na wyjściu NOR-8 NOR-9 stanu „0”, który uruchamia P_4 , tak że na jego wyjściu A, a co zatem idzie, na „we 2” NOR-8 zapanuje stan „1”, nie zezwalając na otwieranie i zamykanie bramki, zamkniętej pierwszym zestykiem.

Kasowanie licznika oraz powrót P_3 i P_4 do stanu początkowego odbywa się za pomocą W_5 .

Układ tłumaczący

Sygnalizacja stanu dekady za pomocą wskaźnika dziesiętnego wymaga zastosowania dodatkowego układu, zwanego ogólnie układem tłumaczącym (dekoderem). Zadaniem układu tłumaczącego jest przetworzenie kombinacji sygnałów otrzymywanych z wyjść dekady na inną kombinację sygnałów dopasowaną do wskaźnika. Układ dekodera wraz ze wzmacniaczem umożliwiającym zapalenie żarówek przedstawia rys. 11. Jest to dekodery diodowy, który działa następująco.

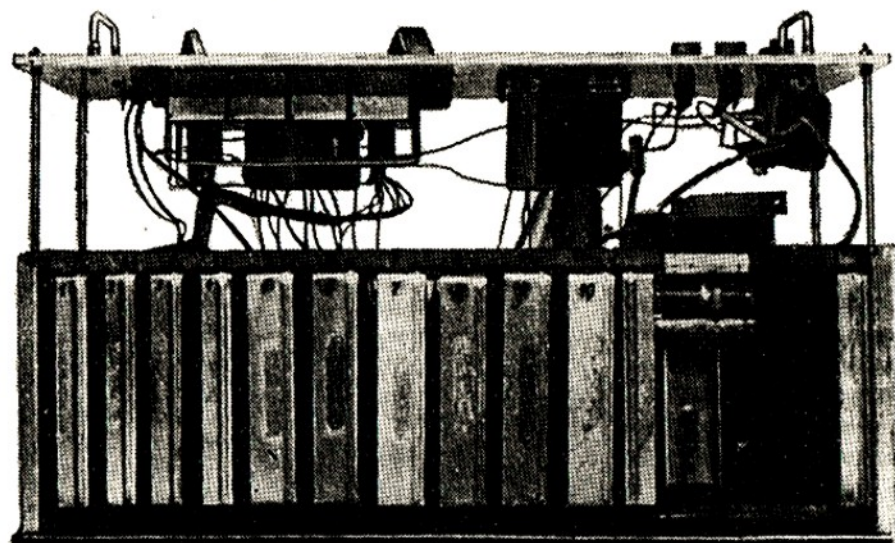
Napięcia na wyjściach dekady mogą przyjmować tylko dwie wartości dyskretne: wartość napięcia nieprzewodzenia U_n (tranzystor jest zatkany), oraz wartość napięcia przewodzenia U_p (tranzystor przewodzi prąd).

Przyjęto, że gdy przerzutnik znajduje się w stanie „0”, to na jego prawym wyjściu oznaczonym a_k (k oznacza numer przerzutnika w dekadzie), występuje napięcie przewodzenia U_p . W tym samym czasie na jego wyjściu lewym $\bar{a}_k$ występuje

je napięcie nieprzewodzenia U_n . Dla przerzutnika znajdującego się w stanie „1” sytuacja na wyjściach jest odwrotna.

Dla każdego stanu dekady rozkład napięć występujący na wyjściach dekady jest różny. Jednoznaczne wyróżnienie danego wyjścia dekodera, np. napięciem U_n , można uzyskać za pomocą tzw. „układu iloczynu logicznego”, którego wejścia zostaną połączone z wszystkimi wyjściami dekady, posiadającymi w danym stanie potencjały U_n .

Analogicznie, wejścia układu iloczynu logicznego łączy się z napięciem U_p , jeśli wyróżnione wyjście ma mieć potencjał U_p .



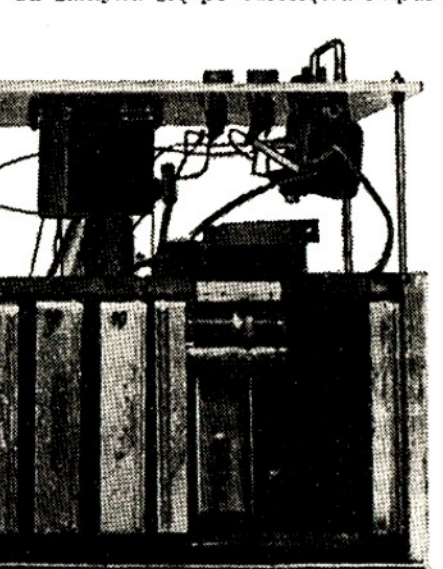
Rys. 12. Wygląd tachometru po zdjęciu obudowy

W celu zapewnienia poprawnej pracy przerzutników w dekadzie oraz uodpornienia układu na zakłócenia przyjęto zasadę minimalnego obciążenia przerzutników układem tłumaczącym.

Do zapalania żarówki we wskaźniku cyfrowym zastosowano wzmacniacz składający się z dwóch tranzystorów; jako tranzystora T1 użyto tranzystora TG5, a jako T2 — tranzystora TG50. Diody w dekodzie są typu DOG-31.

Licznik

Podstawowym dziesiętnym układem liczącym jest dekada oparta na czteroprzerzutnikowym liczniku binarnym, który ma $2^4 = 16$ stanów równowagi. Zasada uzyskania dziesiętnego cyklu pracy układu polega na wprowadzeniu do licznika określonej liczby dodatkowych impulsów, równoważnych sześciu impulsom wejściowym, na każde dziesięć impulsów, które mają być policzone. W ten sposób suma impulsów wprowadzonych do licznika jest równa liczbie jego stanów równowagi ($10 + 6 = 16$) i cykl pracy układu zamyka się po dziesięciu impulsach wejściowych.



Przyjmując możliwie proste rozwiązanie dekady, opracowano układ jak na rys. 4. (w nrze 5).

Jak widać, dekada składa się z czterech przerzutników P_1, P_2, P_3, P_4 , wzmacniacza separującego na tranzystorze T1 (TG5) oraz układów różniczkujących C_{10}, R_7 i C_{11}, R_6 .

Kolejne stany dekady przy zliczaniu impulsów uwidocznił poniżej.

Kolejny zliczany impuls	P_1		P_2		P_3		P_4	
	a_1	$\bar{a}_1$	a_2	$\bar{a}_2$	a_3	$\bar{a}_3$	a_4	$\bar{a}_4$
0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0
2	1	0	0	1	1	0	1	0
3	0	1	0	1	1	0	1	0
4	1	0	1	0	0	1	1	0
5	0	1	1	0	0	1	1	0
6	1	0	0	1	0	1	1	0
7	0	1	0	1	0	1	1	0
8	1	0	1	0	1	0	0	1
9	0	1	0	1	0	1	0	1
10	1	0	1	0	1	0	1	0

przegląd schematów

Odbiornik telewizyjny „Orion” TC 653 O — TE 662

Jest to wysokiej klasy aparat produkcji węgierskiej, wykonany na obwodach drukowanych i przystosowany do odbioru 12 kanałów telewizji czarno-białej wg standardu OIRT. Schemat ideowy odbiornika jest przedstawiony na str. 142—143.

DANE TECHNICZNE

Wymiary odbiornika: 590 × 480 × 350 mm
Ciężar odbiornika: 22 kg
Przekątna ekranu kineskopu: 47 cm
Napięcie sieci: 220 V/50 Hz
Moc pobierana: max 170 W
Głośnik: 1 szt. — dynamiczny 180 × 120 mm, owalny — typu BaFe
Zakres odbioru: 1—12 kanałów TV wg standardu OIRT, przystosowany do odbioru zakresu bardzo wielkich częstotliwości (UHF)
Wejścia antenowe: oba (VHF i UHF) — 240 Ω — symetryczne

Pokrętła manipulacyjne:

na przodzie — (od góry do dołu) włącznik — wyłącznik sieciowy, przełącznik (UHF), gałka nastawiająca stację (UHF), regulator jasności obrazu, regulator kontrastu obrazu, regulator natężenia dźwięku, przełącznik kanałów + dokładnego strojenia;
na tylnej ścianie odbiornika — regulator częstotliwości poziomej, górnej liniowości, dolnej liniowości, amplitudy pionowej, częstotliwości pionowej.

Prostownik zasilacza: dioda krzemowa BY238

Lampy:

PCC189 1 szt.	PCL85 1 szt.
PCF80 1 szt.	PCL86 1 szt.
EF183 1 szt.	PCF82 1 szt.
EF184 1 szt.	PL500 1 szt.
ECH84 2 szt.	PY88 1 szt.
PCL84 1 szt.	DY86 1 szt.

AW47-91 (kineskop) 1 szt.

Diody:

OA1160 1 szt.
OA1161 3 szt.
OA1172 2 szt.

Wysokie napięcie: 16 kV ± 2 kV

Intercepcja (przechwyt) kontrastu: min. 1 : 3

Regulacja gałką dokładnego strojenia: min 1,6 MHz

Czułość obrazu: 100 μV; 20 dB — sygnał/szum

Czułość dźwięku: kanał dźwięku na 26 dB sygnał/szum — 50 μV

Moc wyjściowa dźwięku: 1,2 W przy $h = 5\%$

Pasma częstotliwości nośnej foni 100÷9000 Hz między 3 — decybelowymi punktami charakterystyki

Zniekształcenie geometryczne: 3%

Pozioma nieliniowość: ± 8%

Pionowa nieliniowość: ± 8%

Pasma przenoszenia od anteny do katody lampowej: 0 ÷ 4,5 MHz — do punktu 6 dB charakterystyki

Czułość synchronizacji: 50 μV

Stabilność częstotliwości oscylatora: rozciąganie — w ciągu 2 do 120 minut po włączeniu — max 250 kHz

Selektywność kanału TV:

— dla sąsiedniego „nośnika” obrazu lepsza niż — 40 dB;

— dla sąsiedniego „nośnika” dźwięku lepsza niż — 40 dB

Prawidłowe działanie: bez zarzutu przy 220 V ± 10%

Automatyczne regulacje: wymiaru obrazu w kierunku poziomym i pionowym, stabilizacji kontrastu i jasności obrazu

Poziomy sygnał wejściowy: max 150 mV

Wrażliwość pośr. cz. na zakłócenia: mierząc w torze pośr. cz. — lepsza niż 40 dB

Selektywność lustrzana: min. 50 dB na wszystkich kanałach TV

Stabilność synchronizacji: zadowalająca przy ± 10% wahań napięcia sieci

Odchylenie obrazu od prostokątności: max 2° mierząc w środku pola obrazu

Zakres zadziałania synchronizacji: pionowej (ramki) — 5 Hz poziomej — ± 400 Hz

Stabilność wymiaru obrazu: a) w kierunku poziomym: przy ± 10% wahań napięcia sieci — 8%; od 5 min do 3 godz. — 3%; przy zmianie prądu strumienia elektronów 50 ÷ 200 μA — 3%; b) w kierunku pionowym: przy ± 10% wahań napięcia sieci — 8%; od 5 min do 3 godz. — 3%; przy zmianie prądu strumienia elektronów 50 ÷ 200 μA — 3%.

mgr inż. Czesław Klimczewski

Zastosowanie wzmacniacza sepa-
rującego ma na celu zachowanie
symetrii obciążenia przerzutników
oraz niedopuszczenie do wzajemne-
go oddziaływania na siebie prze-
rzutników objętych pętlą sprzężenia
zwrotnego.

Widok wewnętrzna tachometru, z
którego łatwo można zapoznać się
z jego konstrukcją, przedstawia
rys. 12.

Na zakończenie należy podkreślić,
że powyższy model może być wyko-
nany wyłącznie przez doświadczono-
go radioamatora.

OGŁOSZENIA

Mikrofonowe przystawki do akordeo-
nów 450 zł., przedwzmacniacze mikro-
fonowe, wielokanałowe wzmacniacze mo-
cy 25, 35, 50 i 90 VA do gitar i mikro-
fonów oraz czterokanałowe miksery —
wysyła za pobraniem pocztowym PRA-
COWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKU-
STYCZNYCH — Łódź ul. Podrzeczna 23/1.

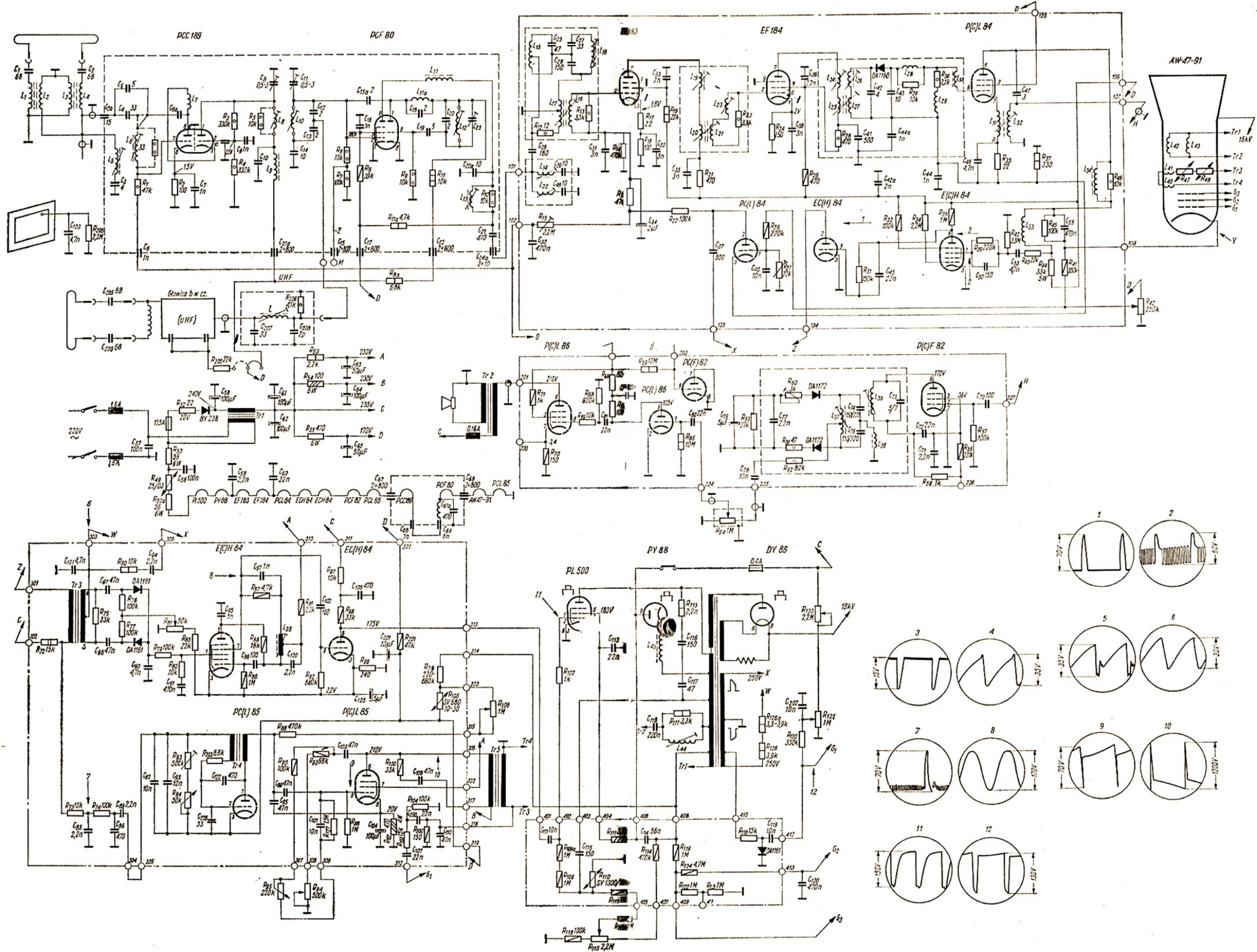
Zgodnie z wezwaniem aktywistów Radioklubu LOK
w Zielonej Górze (numer kwietniowy mies. „Radioama-
tor i Krótkofalowiec”) środowisko radioamatorskie
uczci 25-lecie Polski Ludowej pełną realizacją okolicz-
nościowych zobowiązań podejmowanych w ramach
Czynu Jubileuszowego.
Podsumowanie tej akcji i opublikowanie jej wyników
nastąpi w terminie jesiennym.

Sluchawki dynamiczne, lingwistyczne
(dynamiczne z mikrofonem), magnetycz-
ne 2000 i 250 omów oraz mikroslu-
chawki 100 lub 12 omów i krystaliczne
wkładki mikrofonowe wysyła za zalicze-
niem ZAKŁAD MECHANIKI PRECY-
ZYJNEJ — Łódź, Nawrot 7.

Sprzedam diody Zenera f-my SILEC:

$P_{max} = 0.25 \text{ W}$; $U_z = 5-6-8-12 \text{ V}$;

$P_{max} = 0.5 \text{ W}$; $U_z = 10-12-18-22 \text{ V}$;
 $P_{max} = 1 \text{ W}$; $U_z = 18-22 \text{ V}$; $P_{max} =$
 $= 10 \text{ W}$; $U_z = 12-15-18-22 \text{ V}$ oraz
diody lawinowe $P_{max} = 0.5 \text{ W}$. Stabi-
liz. = 900—1000—1500 V. Jan Króli-
kowski, Warszawa, Ks. Janusza 39/232.
Mogę przesłać za zaliczeniem pocztow-
wym.



przegląd wydawnictw

PRZETWORNIKI ELEKTROAKUSTYCZNE — mgr inż. Mieczysław Słaby i inż. Piotr Kozłowski, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1969. Wyd. I, nakład 5200 egz., str. 240, cena 20 zł.

Wachlarz odbiorców, dla których książka ta jest przeznaczona, został w zamyśle jej Autorów szeroko rozwinięty. I słusznie. Przetworniki elektroakustyczne produkuje się obecnie w skali masowej i stosuje zarówno w urządzeniach elektronicznych powszechnego użytku, jak również w różnorodnych urządzeniach użytkowanych w każdej niemal gałęzi gospodarki narodowej. W ścisłym z nimi związku pozostaje praca zawodowa projektantów, konstruktorów, laborantów, personelu eksploatacji, pracowników serwisu, a ponadto edukacja specjalistyczna — zarówno szkolna (średnie szkoły zawodowe o kierunku radiotechnicznym i teletechnicznym, ew. kursy dokształcające) jak i indywidualna (radioamatorzy). Ten niemały — jak widać — krąg zainteresowanych odbiorców znajduje w omawianej książce popularnie opracowany informator i odpowiadający ich potrzebom poradnik specjalistyczny. Ujmuje bowiem będące jej tematem zagadnienia od strony praktycznej; mając na względzie zróżnicowany poziom przygotowania zawodowego czytelników pominięto w niej celowo zagadnienia teoretyczne i trudniejsze wzory matematyczne, przyjmując świadomie szereg uproszczeń.

Całość opracowania obejmuje 13 rozdziałów. Pierwsze z nich (o tytułach: Przegląd zastosowań; Podstawowe pojęcia z zakresu elektroakustyki i przetworników; Podział przetworników; Zasady działania przetworników; Głośniki; Mikrofony; Słuchawki; Przetworniki specjalne) wyjaśniają zasadnicze zagadnienia i pojęcia techniczne, a w odniesieniu do głośników, mikrofonów i słuchawek zaznajamiają bardziej szczegółowo z właściwościami, rozwiązaniami konstrukcyjnymi, badaniami, pomiarami, regulacją, konserwacją, wykrywaniem uszkodzeń i ich naprawą. Natomiast inne rodzaje przetworników, np. wkładki adapterowe i głowice magnetofofonowe potraktowano encyklopedycznie, zamieszczając jedynie niezbędne dane techniczne, w celu ułatwienia wykorzystywania tych przetworników w innych urządzeniach elektroakustycznych. Nieco szerzej za to potraktowano przetworniki i wzmacniacze do elektroakustycznych instrumentów muzycznych, a to ze względu na dużą współczesną ich popularność.

Odrębne rozdziały (o tytułach: Obudowy głośnikowe; Projektowanie i wykonanie obudów głośnikowych; Zasady

transmisji o dużej wierności; Stereofoniczne odtwarzanie dźwięku) poświęcono obudowom głośnikowym oraz zagadnieniom transmisji wysokiej wierności (Hi-Fi) i stereofonii. W rozdziale ostatnim podano informacje o nagłośnianiu wnętrz i przestrzeni otwartych.

Wartościowym uzupełnieniem są tablice (w liczbie 33) ujmujące dane techniczne przetworników (wymiarów, stosowane materiały, sposób wykonania, dane nawojowe, wartości parametrów itp.). Zamieszczone w nawiązaniu do tekstu wykresy, schematy i fotografie zostały dobrze trafnie i starannie. Sama realizacja edytorska nie budzi żadnych zastrzeżeń.

Mimo, że w krajowej literaturze technicznej nie brak prac z zakresu podstaw i teoretycznych problemów elektroakustyki oraz projektowania i stosowania urządzeń elektroakustycznych, to jednak omówiona tu książka dzięki swym walorom, to jest popularnemu ujęciu zagadnień od strony praktycznej, będzie stanowiła wartościowy przyczynek publicystyczny.

M.W.

NAJLEPSZE KSIĄŻKI

Ogłoszony na początku 1968 r. konkurs na najlepszą książkę roku, popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży — został rozstrzygnięty. Jury składające się z przedstawicieli Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, Komitetu Nauki i Techniki, Centralnej Komisji Modelarstwa i Ligi Obrony Kraju dokonała w dniu 14 marca 1969 r. wyboru 3 najlepszych książek wydanych w latach 1967—1968.

Ogółem na konkurs zgłoszono 34 książki. Droga eliminacji wybrano z nich 8 pozycji, z których należało wytypować 3 najlepsze.

Po wnikliwej ocenie ich wartości dydaktyczno-wychowawczych, znaczenia tematyki dla zainteresowań technicznych młodzieży, wartości popularizatorskich, stylu przystosowanego do poziomu młodych odbiorców i zapotrzebowania społecznego — zakwalifikowano do nagród następujące książki:

1. **ZDALNE KIEROWANIE MODELI** — inż. Janusz Wojciechowski — nagroda Przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki w wysokości 5000 zł.
2. **RADIOAMATORSTWO W SZKOLE** — inż. Zenon Kozak — nagroda Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego w wysokości 5000 zł.
3. **MINIATUROWE SILNIKI SPALINOWE** inż. Wiesław Schier — nagroda Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego w wysokości 5000 zł.

Wyróżnionym autorem nagrody wręczył Prezes Zarządu Głównego LOK gen. Zbigniew Szydłowski.

Konkurs trwa nadal. W początku przyszłego roku będzie dokonany wybór najlepszych książek popularizujących wiedzę techniczną wśród młodzieży, wydanych w 1969 r. Propozycje mogą składać Wydawnictwa, instytucje prowadzące działalność politechniczną oraz indywidualni czytelnicy, przysyłając wnioski w ciągu całego roku do Centralnej Komisji Modelarstwa LOK, Warszawa, ul. Chocimska 14 — jednak nie później niż do 15 stycznia 1970 r.

Czynione są starania, aby Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego zaleciło wyróżnione książki do bibliotek szkół podstawowych i średnich; byłoby do dodatkowym wyróżnieniem dla autorów najlepszych opracowań.

J. M.

Uzupełnienie artykułu „Ładowanie akumulatorów...” (z nr 1/1969 r.)

Przekaznik P_1 typu B2 zastosowany w układzie przedstawionym na rys. 1 jest przekazywaniem ogólnie znanym i stosowanym w teletechnice (telefonii i telegrafii). Jest to przekazywacz neutralny (bez magnesu stałego), uruchamiany prądem stałym.

Charakterystyczne dane przekazywacza

Opór uzwojenia: 600 Ω

Obciążenie dopuszczalne mocą prądu w uzwojeniu: 3 W

Zawieszenie kotwicy: ostrzowe

Wymiary gabarytowe: 20×37×88 mm

Masa: 130 g

Czas przyciągania i zwalniania: 8÷20 ms

Szczegółowe dane różnych typów przekazywaczy można znaleźć w „Poradniku radio- i teleelektryka” część B — Elementy i podzespoły. PWT, Warszawa 1959 r.

Zastosowanie w układzie przedstawionym na rys. 1 tylko tego typu przekazywacza nie jest krytyczne. Można tu zastosować dowolny inny typ, np. MT-12, pod warunkiem, aby opór uzwojenia zawierał się w granicach 0,5÷2 k Ω , oraz aby przekazywacz posiadał odpowiednią liczbę sprężyn, tzn. dwa zespoły sprężyn zwierających oraz jeden zespół sprężyn przełączających. W przypadku posiadania przekazywacza o małej czułości, należy zastąpić tranzystor TG5 (T2) tranzystorem o większej mocy, np. TG50.

inż. Zbigniew Krukowski

czy wiecie, że...

● W dniu 1 stycznia 1969 r. było zarejestrowanych w Niemieckiej Republice Demokratycznej 4 173 400 abonentów telewizji, we Francji w dniu 31 stycznia br. 9 378 032, a w W. Brytanii w dniu 31 grudnia 1968 r. — 15 383 541 (z tego 75 270 abonentów użytkujących odbiorniki telewizji kolorowej).

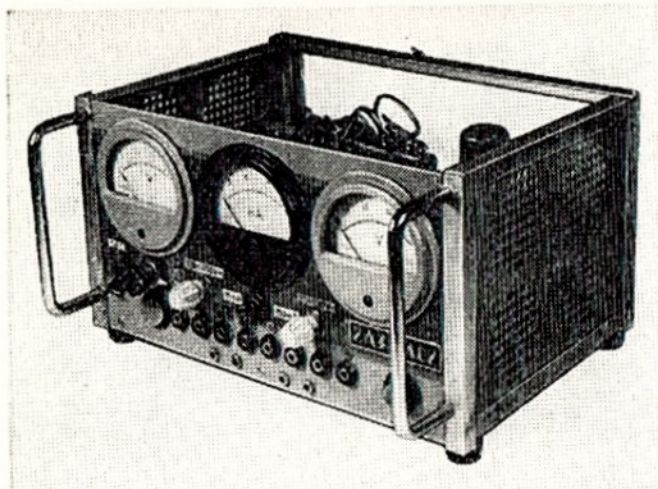
● Z taśm montażowych Warszawskich Zakładów Telewizyjnych zeszło już 2 miliony odbiorników telewizyjnych. Z tej okazji odbyła się w dniu 26 kwietnia br. zakładowa akademii, w ramach której zasłużeni pracownicy otrzymali odznaczenia państwowe. Dwumilionowy „Ametyst 102” ofiarowała załoga Związku Rencistów, Emerytów i Inwalidów Praga-Północ. Produkcja eksportowa WZT w roku bieżącym wyniesie 100 tys. telewizorów.

M. W.

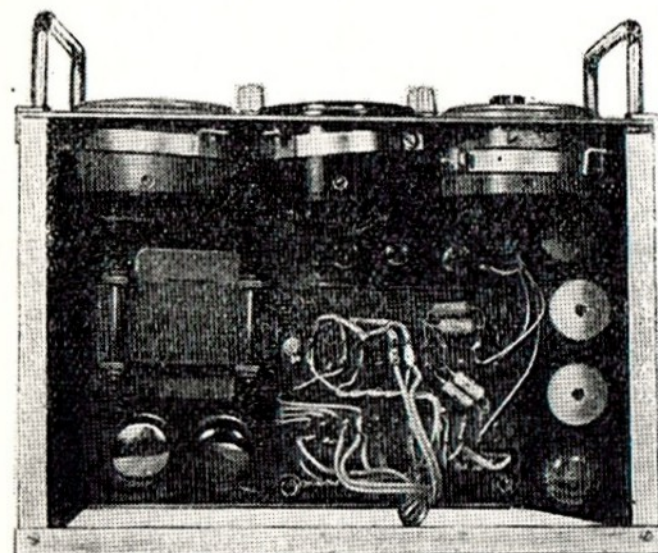
Zasilacz wysokiego napięcia ma jedno wyjście pomiarowe. Jedno z gniazd dostarcza prąd stały poprzez wbudowany do zasilacza dwuzakresowy miliamperomierz. Jest to szczególnie wygodne przy badaniu układów złożonych. Przykładowo podam zastosowanie. Kilkustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości, którego końcowe stopnie zostały uprzednio zmierzone, należy wyposażyć w stopień wejściowy. Wzmacniacz końcowy ze stopniem sterującym zasilamy omijając miliamperomierz, zaś pierwszy stopień zasilamy poprzez miliamperomierz. Umożliwia to dokładne określenie warunków pracy badanego stopnia.



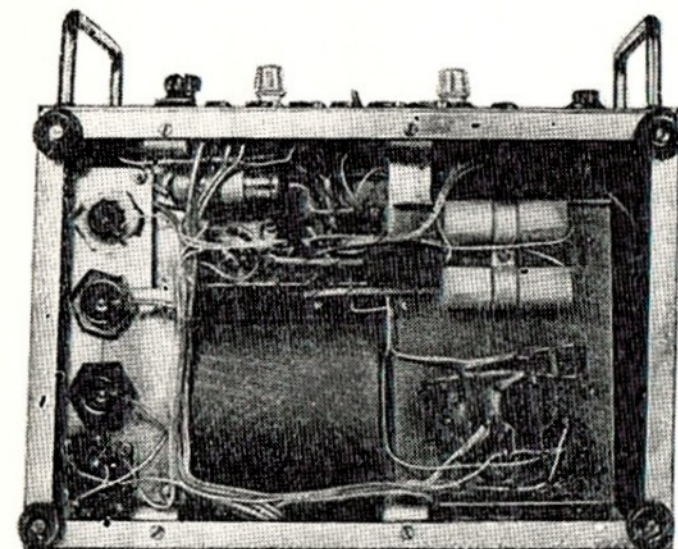
Zasilacz niskiego napięcia ma tylko jednozakresowy woltomierz z zakresem do 100 V. Oba bieguny tego



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

zasilacza są doprowadzone do dwóch izolowanych zacisków. Pozwala to po przyłączeniu jednego z nich do chassis uzyskać „+” lub „-” izolowany względem układu pomiarowego.

Przykładowo podam, że przy zdejmowaniu charakterystyk lamp, gdy napięcie na drugiej siatce nie przekracza 100 V, można korzystać z tego zasilacza po przyłączeniu do chassis ujemnego bieguna. Natomiast,

gdy badamy stopień wzmacniacza w klasie C, to po przyłączeniu dodatniego bieguna do masy możemy dowolnie regulować ujemne napięcie dla siatki pierwszej.

Ogólny widok urządzenia przedstawia rys. 2. Na płycie czołowej umieszczono trzy mierniki. W środku znajduje się dwuzakresowy miliamperomierz o zakresach 15 i 150 mA. Zmiany zakresu dokonuje się przełącznikiem umieszczonym pod nim. Z lewej strony znajduje się woltomierz, a pod nim przełącznik zmienny zakresów: 150, 300 i 450 V. Pokrętła służą do płynnej regulacji obu napięć. Na płycie czołowej widać dwa rzędy gniazd. Górny rząd umieszczony w izolatorach — licząc od lewej strony — to gniazda napięcia zmiennego 120 V, dwa gniazda po 6,3 V. Gniazda następne, to gniazda zasilacza wysokiego napięcia. Jedno z nich jest gniazdem pomiarowym. Dwa ostatnie, to gniazda zasilacza niskiego napięcia. Gniazda umieszczone w dolnym rzędzie, to gniazda uziemiające, połączone z obudową przyrządu. Do nich doprowadzono biegun ujemny zasilacza wysokiego napięcia oraz środek uzwojenia 12,6 V.

Na płycie czołowej znajdują się ponadto wyłącznik sieciowy, gniazdo bezpiecznikowe i lampka kontrolna.

Rysunek 3 przedstawia widok przyrządu z góry. W środkowej części znajduje się transformator sieciowy. W prawym górnym rogu umieszczone są dwie pentody EL34. Obok nich znajduje się dławik filtra anodowego zasilacza wysokiego napięcia. W lewym górnym rogu widać gazowany stabilizator typu SG2S. Pod nim w kierunku płyty czołowej umieszczone są kondensatory elektrolityczne dla filtrów wysokiego i niskiego napięcia. Pomiędzy transformatorem i miernikami umieszczono kolejno lampy: EZ81, EF86 i ECF82.

Rysunek 4 przedstawia dolną część zasilacza.

Elementem regulacyjnym w zasilaczu wysokiego napięcia są dwie pentody EL34 w układzie triodowym, pracujące równolegle. Napięcia odniesienia 75 V dostarcza stabilizator SG2S. Należy zwrócić uwagę, że im niższe jest napięcie stabilizacji lampy odniesienia, tym niższe można uzyskać napięcie wyjściowe. Pentody EL34 są włączone szeregowo pomiędzy układem prostowniczym i obciążeniem, zaś wartość napięcia na siatkach pierwszych decyduje o napięciu wyjściowym.

Zasilacz niskiego napięcia zbudowany jest według podobnego układu z tym, że elementem szeregowym jest część pentodowa ECF82. Trioda jest wzmacniaczem napięcia stałego dla siatki pierwszej, zaś napięcia odniesienia dostarcza dioda Zenera typu D808 (8 V).

Kondensatory 0,1 i 0,068 μ F umieszczone w obwodach siatek pierwszych służą do wygładzenia napięcia stałego oraz zmniejszają skłonności układów do powstawania wzbudzeń.

Należy zwrócić szczególną uwagę na opornik umieszczony pomiędzy anodą SG2S i stabilizowanym biegunem „+”, gdyż odpowiedni jego dobór ma doniosłe znaczenie dla stabilności pracy stabilizatora w całym zakresie regulacyjnym (tu od 120 do 450 V). Podczas dobierania jego wartości należy się posługiwać charakterystyką stabilizacyjną i miliamperomierzem włączonym pomiędzy katodą i masą układu. Przy nastawionej wartości napięcia wyjściowego 120 V przez stabilizator musi płynąć minimalny prąd odpowiadający najniższemu punktowi na prostoliniowym odcin-

Tablica 1

ZALEŻNOŚĆ NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO OD NAPIĘCIA
SIECI PRZY OBCIĄŻENIU 15 W

U_{sieci}	V	220	210	200	190	180	170	160	150
U_{wy}	V	220	220	220	219,5	219,2	219	218,7	218
$U_{ctm.}$	mV	37	33	29	24	23	28,5	34	145

ku charakterystyki, zaś dla napięcia 450 V — najwyższemu punktowi.

Opornik stabilizacyjny powinien być dużej mocy, drutowy i umieszczony w aparaturze, w miejscu możliwie przewiewnym, jak najdalej od kondensatorów elektrolitycznych. Tak samo należy postępować przy dobieraniu opornika szeregowego diody Zenera. Oporniki te należy dobierać przy pracującym układzie, gdyż poprzez element odniesienia (SG2S i D808) płyną prądy lamp wzmacniających.

W celu zmniejszenia oporu wewnętrznego, a co za tym idzie — polepszenia jakości stabilizatora, stosuje się oporniki kompensujące (zaznaczone na schemacie linią przerywaną) lub nieraz układy oporowo-pojemnościowe. Praktyczny dobór tego opornika polega na znalezieniu takiej wartości, aby uzyskać jak naj-

Tablica 2

ZALEŻNOŚĆ NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO OD NAPIĘCIA
SIECI PRZY OBCIĄŻENIU 25 W

U_{sieci}	V	220	210	200	190	180
U_{wy}	V	220	220	219,5	219	218,5
$U_{ctm.}$	mV	40	35	32	39	160

mniej zmiany napięcia na wyjściu stabilizatora przy włączaniu i odłączaniu pełnego obciążenia. Podskok napięcia przy włączaniu obciążenia świadczy o przekompensowaniu stabilizatora; tak skompensowany układ ma duże skłonności do wzbudzeń.

Dla sprawdzenia jakości zasilacza przeprowadziłem wiele pomiarów, a najistotniejsze wyniki podane są w tablicach 1 i 2.

Jako obciążenie służyły mi dla napięcia wyjściowego 220 V żarówki o mocy 15 i 25 W. Dla pozostałych napięć stosowałem układy wykonane z oporników drutowych.

Jak widać z powyższych tablic, zasilacz ten należy do klasy zasilaczy średniej jakości, niemniej jednak dla celów radioamatorskich jest zupełnie wystarczający i może oddawać nieocenione usługi.

Miniaturowy radioodbiornik tranzystorowy „Maryś”

inż. Sławomir Wolszczak

Większość początkujących radioamatorów rozpoczyna praktyczną działalność od konstruowania odbiornika radiowego. Nic w tym dziwnego, bowiem tego rodzaju przedsięwzięcie jest sprawdzianem możliwości wykonawczych i rozwija umiejętności praktyczne, a gdy się uda — przysparza zadowolenia, nie mówiąc już o korzyściach materialnych. Obecnie jest w sprzedaży dość pokaźny asortyment elementów i podzespołów radiowych, z których można konstruować odbiorniki. Można wykorzystać do tego celu wybrakowane elementy i półfabrykaty oferowane po niższych cenach w niektórych prowadzących taką sprzedaż sklepach. Szkoda tylko, że nie znajdują się one we wszystkich większych miastach.

Jednym z zasadniczych problemów, jakie stają przed początkującym radioamatorem, jest wybór odpowiedniego schematu. Wiadomo, że im bardziej złożony schemat, tym

trudniejsze jest wykonanie go i uruchomienie. Wiadomo również, że niepowodzenie w uzyskaniu spodziewanych wyników wpływa z reguły ujemnie na dalsze praktykowanie. Aby więc uniknąć rozczarowań, należy zaczynać od odbiorników o prostej konstrukcji, odpowiednio do własnych możliwości, a dopiero potem przechodzić do coraz bardziej rozbudowanych układów.

W artykule tym opisano szczegółowo konstrukcję takiego właśnie prostego odbiornika tranzystorowego, który bez większych trudności może wykonać samodzielnie każdy początkujący radioamator.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA UKŁADU

W odbiorniku tym zastosowano 4 tranzystory i 2 diody. Umożliwia on odbiór programów radiowych w zakresie średnio- i długofalowym.

Wyposażony jest w wewnętrzną antenę ferrytową dla odbioru w pro-

mieniu 20÷50 km od stacji nadawczej oraz gniazdo do przyłączenia anteny zewnętrznej dla odbioru z większych odległości. Strojenie w każdym zakresie płynne. Dźwięk odtwarzany jest za pomocą głośnika typu GD7/0,2. Maksymalna moc wyjściowa wynosi około 80 mW. Źródło zasilania o napięciu 6 V składa się z czterech 1,5-woltowych baterii typu R6 (połączonych w szeregu). Prąd pobierany ze źródła zmienia się od 8 do 35 mA w zależności od siły dźwięku. Bateria wystarcza średnio na 20÷30 godzin nieprzerwanej pracy odbiornika.

Rozmiary zewnętrzne aparatu w obudowie od odbiornika „Koliber 2” wynoszą 160 × 90 × 38 mm, ciężar około 0,45 kg.

OPIS SCHEMATU

Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na rys. 1. Jest to układ refleksowy o bezpośrednim wzmoc-

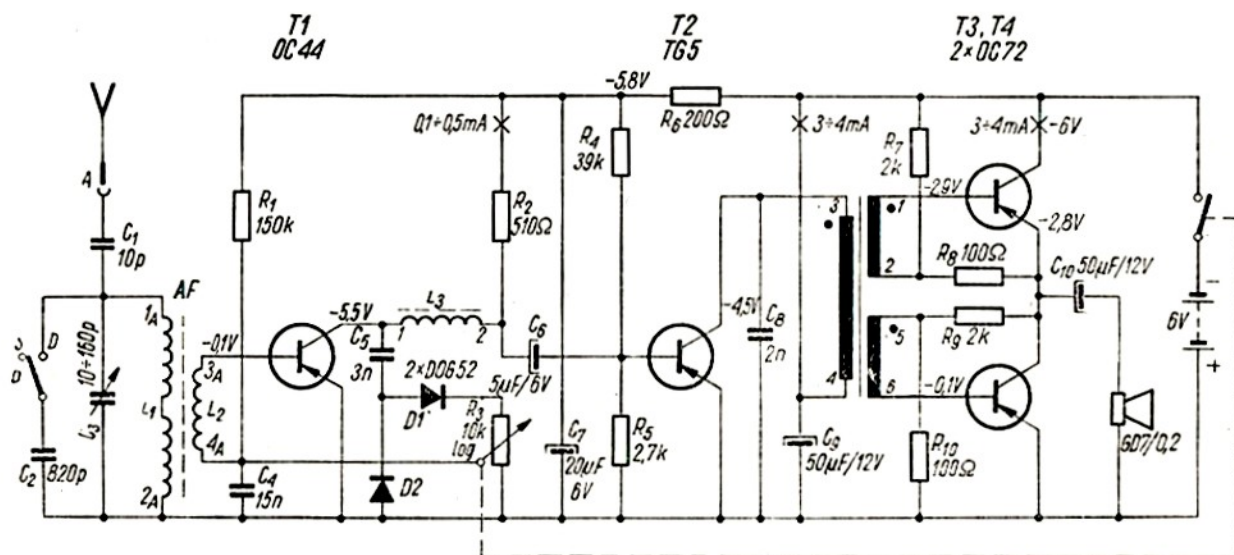
nieniu typu 1—V—3. Cewki obwodu wejściowego L_1 , L_2 nawinięto na korpusach izolacyjnych i umieszczono je na antenowym pręcie ferrytowym. Obwód strojony składa się z cewki L_1 , oraz kondensatorów C_2 i C_3 .

du na dwukrotne wykorzystanie tego tranzystora (raz do wzmacniania sygnałów w.c.z., a następnie sygnałów m.c.z.), stopień ten nosi nazwę refleksowego. Wzmocniony wstępnie sygnał m.c.z. doprowadza się przez kondensator sprzęgający

zwierny umieszczony na obudowie regulatora siły dźwięku R_3 .

ELEMENTY, PODZESPOŁY, MONTAŻ

Antena ferrytowa AF (rys. 2a) — oryginalna od odbiornika tranzystorowego „Koliber”. Pręt ferrytowy



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika „Maryś”

Antenę przłącza się do obwodu strojonego poprzez kondensator sprzęgający C_1 . Zadaniem tego kondensatora jest zmniejszenie wpływu pojemności anteny zewnętrznej na parametry obwodu strojonego.

Przy zastosowaniu anteny zewnętrznej sygnał radiowy indukowany w obwodzie strojonym jest większy i dzięki temu możliwy jest odbiór większej liczby stacji. Antena zewnętrzna zwiększa również siłę dźwięku przy odbiorze w pomieszczeniach częściowo ekranowanych, jak np. wagony tramwajowe lub kolejowe, budynki o żelazobetonowej konstrukcji, tunele itp.

Napięcie w.c.z. sygnału radiowego indukowane w cewce L_2 ulega wzmocnieniu w stopniu z tranzystorem T1. Obciążeniem tranzystora T1 dla sygnału radiowego jest dławik L_3 . Wzmocnione napięcie w.c.z. zostaje doprowadzone przez kondensator C_5 do detektora diodowego wykonanego w układzie podwójca. Uzyskany na wyjściu detektora sygnał m.c.z. przechodzi na potencjometr R_3 , który służy do regulacji siły dźwięku, a następnie z powrotem do wejścia tranzystora T1 w celu wstępnego wzmocnienia. Obciążeniem tranzystora T1 dla wzmacnianego sygnału m.c.z. jest opornik R_2 . Punkt pracy tranzystora T1 z prądem kolektora 0,5 mA ustala opornik R_1 . Ze wzglę-

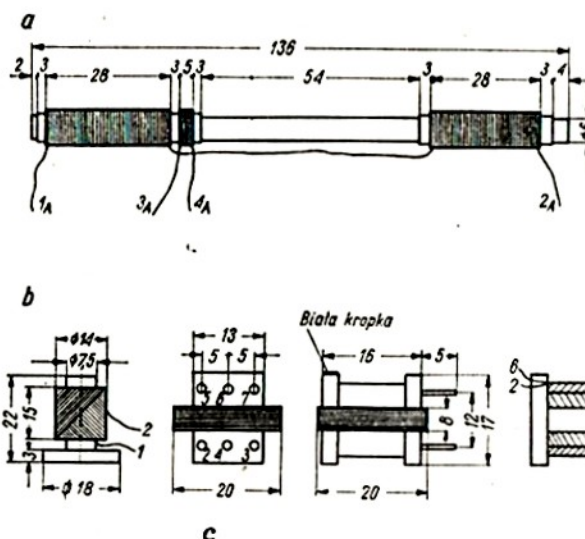
C_6 do bazy tranzystora T2, który pracuje jako wzmacniacz transformatorowy.

Oporniki R_4 i R_5 służą do dobrania punktu pracy tranzystora. Kondensator C_8 zwiera resztki napięcia w.c.z. pozostałego po detekcji i koryguje charakterystykę przenoszenia

okrągły, o średnicy 6 mm i długości około 136 mm.

Cewka L_1 o 200 zwojach i indukcyjności około 600 μ H, składa się z dwóch połączonych w szereg cewek po 100 zwojów nawiniętych na oddzielnych korpusach.

Cewka sprzęgająca L_2 ma 10 zwo-



Rys. 2. Podzespoły odbiornika „Maryś”
a — antena ferrytowa, b — cewka w.c.z., L_2 , c — transformator sterujący m.c.z.

w zakresie górnych częstotliwości pasma akustycznego.

Wzmacniacz mocy pracuje jako szeregowo-równoległy układ przeciwny z wyjściem beztransformatorowym. Cały wzmacniacz m.c.z. jest w zasadzie identyczny z rozwiązaniem stosowanym w odbiornikach fabrycznych „Koliber 2”. Do włączania odbiornika służy zestyk

jów. Obie cewki nawinięte licą w.c.z. 7 x 0,05. Korpusy cewek powinny być zabezpieczone przed możliwością przesuwania się wzdłuż pręta za pomocą kropli cerezyny, stearyny lub dowolnego kleju (np. butaprenu).

Cewka w.c.z. L_3 o indukcyjności około 10 mH i uzwojeniu nawiniętym krzyżowo.

(Dokończenie na str. 154)



KF • KF • KF • KF

Lista honorowa SP DX Klubu

kraje		kraje	
1. SP9KJ 271	10. SP8HR 220		
2. SP5CK (ex SP8CK) 260	11. SP9DH 219		
3. SP7HX 260	12. SP9FR 212		
4. SP9RF 254	13. SP6AAT 212		
5. SP4JF 237	14. SP8AJK 210		
6. SP6FZ 234	15. SP5YC 202		
7. SP9ADU 233	16. SP3AIJ 202		
8. SP9TA 232	17. SP2HL 201		
9. SP5AD (ex SP5ADZ) 230	18. SP8HT 200		
	19. SP8SZ 200		
	20. SP2AJO 200		

Z życia organizacyjnego SP DX Klubu

W dniach 12 i 13 kwietnia br. obradował w Chorzowie III Krajowy Zjazd SP DX Klubu, na którym dokonano podsumowania dotychczasowej działalności Klubu, ustalono wytyczne na przyszłość oraz dokonano wyboru nowego Zarządu SP DX Klubu. Ukonsolidował się on następująco: prezes oraz sekretariat zagraniczny — SP7HX, sekretariat krajowy — SP9PT, członkowie Zarządu: SP6ALL, SP9AI i SP9DH, zastępcy członków — SP3BQD i SP8HR. Wszelką korespondencję do sekretariatu krajowego należy kierować na adres: kol. Wojciech Kłosok, Rzdlin 1, ul. Stelmacha 26, woj. katowickie.

NA PASMACH

● Druga światowa wyprawa Gusa W4BPD trwa nadal. Gus po wylądowaniu w Dakarze (Senegal) nadawał stąd krótko pod znakiem 6W/W4BPD, a następnie przeniósł się do Gambii pracując pod znakiem ZD3A. Z kolei wyprawił się na niektóre wyspy Oceanu Indyjskiego, a w trzeciej dekadzie marca br. był słyszany przez wiele dni z wyspy Rodriguez pracując pod znakiem VQ8CCR. W Polsce był dobrze słyszany w pasmie 14 MHz w godzinach nocnych, oraz w pasmie 21 MHz w godzinach popołudniowych. W kwietniu br. zmienił QTH i pracował pod znakiem VQ8CPR. Należy pamiętać, że Gus pracuje na następujących częstotliwościach: 3501, 7001 (słucha 7025), 14065, 21065 i 28065 kHz, przy czym na ostatnich trzech wyższych pasmach słucha o 10 kHz wyżej, co należy mieć na uwadze przy zgłaszaniu się. Gus posługuje się fabrycznym nadajnikiem Galaxy o mocy około 250 watów, a jako anten używa 3-elementowego beama lub „Ground Plane”, bądź zwykłych dipoli, wszystkich w zależności od lokalnych możliwości

ci ich zastosowania. Karty QSL via W4ECI.

● Sensacją wiosennego sezonu DX-owego, przynajmniej dla Europejczyków, było pojawienie się w pasmach 14, 21 i 28 MHz kilku stacji nadających z wysp Cayman położonych niedaleko wybrzeży Jamajki. Szczególnie aktywną była stacja pracująca pod znakiem ZF1KV z wyspy Grand Cayman. Operator jej, imieniem Vic, prosił o karty QSL via WA0QOI (adres: Gregory Glazier, 437 Gabriel Dr., Kirkwood, Mo., USA). Wiele stacjom polskim (m. in. SP2PAI, SP8HR) udało się uzyskać łączność z ZF1KV, głównie w pasmie 21 MHz, najczęściej z obustronnymi raportami RST 589.

● Po pewnej przerwie, prefiks MP4 oznaczający kraje położone w rejonie Zatoki Perskiej, jest znów łatwo osiągalny na pasmach amatorskich. Z egzotycznego sultanatu Muscatu i Omanu pracuje stacja MP4MBJ, która prosi o karty QSL via G3POA. Operatora tej stacji, imieniem Nor, można usłyszeć zazwyczaj w soboty i niedziele w godzinach popołudniowych na telegraficznym odcinku pasma 21 MHz. Z Trucial Omanu, liczonego jako oddzielny kraj do DXCC, pracuje MP4TCF, natomiast MP4TBO z miejscowości Sharjah jest obecnie QRT, ale karty QSL można wysłać do niego via MP4BBW. Z Bahrain bardzo aktywny jest ostatnio MP4BEU, dostępny na wszystkich pasmach kf. Każdego wieczoru o godz. 20.00 naszego czasu ma on skedy z MP4TAF na częstotliwość 3579 kHz, można więc pokusić się o nawiązanie z nim łączności nawet na tym, niestety bardzo zatłoczonym, pasmie. Karty QSL do MP4BEU można wysłać bezpośrednio na adres: Post Box 133, Bahrain. Persian Gulf, Asia. Należy pamiętać, że Bahrain liczy się również jako oddzielny kraj do DXCC, a stacje stąd nadające używają prefiksu MP4B.

● Z Zachodniego Pakistanu usłyszeć można często stację AP5HQ nadającą z miejscowości Kohat i czynną głównie na telegraficznym odcinku pasma 14 MHz. AP5HQ posiada obecnie nowe urządzenie i możliwość pracy również na SSB. Karty QSL należy kierować na adres: AP5HQ Amateur Radio Stn., S.T.C. Kohat, West Pakistan, Asia.

● W początkach kwietnia br. na pasmach amatorskich pojawiła się stacja pracująca pod niespotykanym dotychczas prefiksem DX1AAV. Wiele krótkofalowców uważało pojawienie się jej za żart primaaprilisowy, wkrótce jednak okazało się, że jest to stacja legalnie nadająca pod rzeczywiste niecodziennym prefiksem DX1, a jej QTH są Filipiny. Karty QSL można kierować poprzez biuro QSL.

● Stacja ZS2MI, jedyna stacja nadająca z wyspy Marion, jest od czasu do czasu słyszana, zwłaszcza na telegrafii

w pobliżu 14025 kHz w godzinach popołudniowych, zazwyczaj około godz. 15 naszego czasu. Pracuje ona również na SSB. Gorzej jednak z wysyłką kart QSL, gdyż operator ZS2MI jest bardzo opieszły w tym względzie.

● Z Antarktydy nadaje ostatnio stacja KC4AAD, pracująca głównie telegrafią w pasmie 14 MHz. Karty QSL via biuro.

● Antyle holenderskie są obecnie nader licznie obsadzone przez stacje amatorskie. W kwietniu br. nadawała ekspedycja pracująca pod znakiem PJ6AA, która prosiła o QSL via KV4AM. W tym samym czasie pracował WIBIH, który wyprawił się na Antyle holenderskie i nadawał pod znakiem PJ2CC, zwłaszcza w pasmie 14 MHz telegrafią. Obie te stacje były doskonale w Polsce słyszane z siłą dochodzącą do s9 i wielu stacjom polskim udało się z nimi nawiązać QSO. W okresie od 16 do 30 listopada ub. r. pracowała ekspedycja, PJ0CC, która prosiła o karty QSL via W2ADE. Inna ekspedycja, która wyprawiła się wiosną br. do Sint Maarten używała znaku PJ8AA i zdołała w ciągu zaledwie tygodnia przeprowadzić około 2000 QSO. Karty QSL do PJ8AA należy wysłać via W2BBK. Dla pełnego obrazu należy tu jeszcze wspomnieć o stacji stałej, która nadaje z Curacao pod znakiem PJ2CY oraz z Sint Maarten pod znakiem PJ2MI. Karty QSL do tej stacji należy wysłać pod adresem: Jose Cijntje, Box 383, Curacao, Neth. Antilles. Warto pamiętać, że Holenderskie Antyle i Sint Maarten liczą się jako dwa odrębne kraje do DXCC.

● Z afrykańskiego Senegalu nadaje stacja 6W8DD, posługująca się 100-watowym nadajnikiem i 13-lampową superheterodyną. Stacja ta pracuje na wszystkich pasmach kf, chociaż najbardziej ulubionym pasmem jest 14 MHz. Karty QSL można wysłać via R.E.F. lub bezpośrednio pod adresem: B.P. 190, Dakar, Senegal.

● Z Grenady w Zachodnich Indiach nadaje VP2GLE, słyszany u nas w godzinach wieczornych i z dobrą siłą w pasmie 14 MHz telegrafią. Szkoda tylko, że operator tej stacji imieniem Len, prowadzi zbyt długie QSO i ze stoickim spokojem nie reaguje na wołających go tłumnie Europejczyków stwierdzając jedynie, że ma właśnie „long QSO”, a QRM „from Eu” lekko mu przeszkadza. Jest przeciwnieństwem VP2GTL, który stąd również pracował i realizował łączności szybko i sprawnie. Natomiast z pobliskiego Montserratu aktywną jest stacja pracująca pod znakiem VP2MQ, z którą w czasie kwietniowego SP DX Contestu miał QSO SP6ASD w pasmie 7 MHz telegrafią. Stacja prosi o karty QSL via KV4AM. Należy zauważyć, że Grenada i Montserrat liczą się jako odrębne kraje do DXCC. Niedawno z Montserratu na-

dał W8EWS pod znakiem VP2MK, ale już go opuścił. Nadają tam jeszcze stacje VP2MO i VP2MB, przy czym tej ostatniej należy wysyłać karty QSL via WA8RWU.

● Ekspedycja ZLIDS, ZL1IL/C i ZL1TU/C na wyspę Chatham zakończyła się. Krótki okres trwania ekspedycji, oraz niezbyt korzystne warunki propagacyjne spowodowały, że bilans wyprawy jest znacznie gorszy od przewidywanego. Tym wszystkim szczęśliwcom, którym udało się przeprowadzić QSO podajemy do wiadomości, że karty QSL za łączności ze stacją ekspedycji należy wysyłać via ZL2AFZ.

KĄCIK SPPA

● Trzech nadawców lubelskich SP8AOV, SP8BXT i SP8BXU, członków Studenckiego Klubu Krótkofalowców (SP8PAI) przy W.S.I. w Lublinie zamierza w połowie lipca br. wyprawić się tratwą z Kazimierza nad Wisłą do Gdańska. W czasie rejsu Wisłą zamierzają odwiedzić szereg nadwiślańskich powiatów, w których nie ma dotychczas amatorskich stacji i w ten sposób umożliwić wielu polskim nadawcom poprawę punktacji do SPPA. Na ekwipunek składa się urządzenie całkowicie strazytorowane, przy czym projektuje się pracę wyłącznie na 3,5 MHz telegrafii i tylko ze stacjami polskimi.

● Podajemy niżej skróty do SPPA powiatów woj. bydgoskiego:

1. Aleksandrów Kujawski BA
2. Brodnica BB
3. m. Bydgoszcz BC
4. Bydgoszcz BD
5. Chełmno BE
6. Chojnice BF
7. Golub-Dobrzyń BG
8. m. Grudziądz BH
9. Grudziądz BI
10. m. Inowrocław BJ
11. Inowrocław BK
12. Lipno BL
13. Mogilno BM
14. Radziejów BN
15. Rypin BO
16. Sępólno-Krajeńskie BP
17. Szubin BQ
18. Świecie BR
19. m. Toruń BS
20. Toruń BT
21. Tuchola BU
22. Wąbrzeźno BW
23. m. Włocławek BV
24. Włocławek BX
25. Wyrzysk BY
26. Żnin BZ

Krótkofalarstwo na terenie woj. bydgoskiego ma swoje tradycje. Już bowiem w latach trzydziestych powstał tu Bydgoski Klub Krótkofalowców skupiający sporą grupkę entuzjastów amatorskiej radiokomunikacji, której osiągnięcia były poważne. Jednak żywiołowy wzrost zainteresowania krótkofalarstwem datuje się od niespełna 10 lat, a ilość licencji sukcesywnie wzrasta i osiągnęła obecnie liczbę 100. Blisko połowa zezwoleń przypada na m. Bydgoszcz, a wśród tutejszych nadawców na szczególne wyróżnienie pod względem aktywności w „eterze” zasługują SP2IU i SP2AJO. Obaj oni przekroczyli już liczbę

200 krajów wkł, obaj są też członkami SP DX Klubu. SP2AJO uzyskał ostatnio wpis na listę honorową SP DX Klubu, a SP2IU brakujązaledwie 4 karty do uzyskania podobnego wpisu i być może w chwili, kiedy niniejszy numer dotrze do rąk czytelników, warunki do wpisu niechybnie będzie miał SP2IU spełnione. Z ośrodków prowincjonalnych woj. bydgoskiego na czoło wysuwają się dwa, a mianowicie Toruń i Grudziądz. Do najbardziej aktywnych nadawców toruńskich należą SP2HL, SP2PI i SP2BMX, z których SP2HL posiada na swoim koncie 201 krajów potwierdzonych kartami QSL i uzyskał wpis na listę honorową SP DX Klubu. Ulubionym pasmem SP2PI jest 7 MHz i ma na pasmie tym poważne

osiągnięcia DX-owe, czego wyrazem jest liczba 121 krajów wkł. Warto przy okazji przypomnieć, że krótkofalowcy toruńscy wydają ciekawy dyplom poświęcony pamięci Mikołaja Kopernika za QSO z 3 stacjami toruńskimi. Krótkofalarstwo grudziądzkie, do niedawna znajdujące się w powijakach, ruszyło poważnie naprzód w ostatnich latach od chwili powrotu do Grudziądz SP2RW (dawnego SP8RW), którego pomoc i duży wkład pracy społecznej potrafiły ożywić miejscowy ruch krótkofalarski. Z innych ośrodków prowincjonalnych na wyróżnienie zasługuje Wąbrzeźno, Włocławek i Inowrocław. W znacznej jednak ilości powiatów brak jest stacji amatorskich, co niewątpliwie utrudnia poprawę punktacji do SPPA.

SP8HR

WYNIKI WSPÓŁZAWODNICTWA NASŁUCHOWCÓW PZK stan na dzień 31.12.1968 r.

1. STACJE INDYWIDUALNE

Miejsce	Znak	Punkty	Potwierdzone kraje	strefy	Zdobyte dyplomy za zawody	inne
1	SP9-1227	1779	76	24	—	5
2	SP9-252	1276	45	19	2	7
3	SP9-9033	874	43	21	—	—
4	SP9-1276	817	41	16	—	2
5	SP7-3067	771	29	14	—	4
6	SP3-1021	697	32	16	—	—
7	SP7-3063	6.9	39	12	1	1
8	SP6-6124	452	19	8	—	3
9	SP5-1186	420	25	11	1	—
10	SP3-7212	3.5	20	7	—	—
11	SP9-1406	338	2	1	3	3
12	SP6-6153	338	18	7	—	—
13	SP8-1079	319	11	3	4	—
14	SP9-1587	318	10	2	4	—
15	SP3-6120	283	13	6	1	—
16	SP3-1538	281	13	4	1	—
17	SP3-7283	274	12	6	—	—
18	SP7-3081	258	10	4	1	—
19	SP9-1273	241	5	5	1	2
20	SP6-1714	238	7	6	2	—
21	SP7-3074	232	15	4	—	—
22	SP3-7192	207	7	3	3	—
23	SP7-3071	185	12	4	—	—
24	SP6-1427	169	8	4	—	—
25	SP9-1693	163	9	5	—	—
26	SP7-3078	162	3	2	—	2
27	SP4-094	142	8	4	—	—
28	SP9-6645	139	3	2	—	—
29	SP5-1209	136	6	4	1	—
30	SP1-8798	93	5	2	—	—
31	SP6-1417	98	4	3	—	—
32	SP4-131	97	2	2	1	—
33	SP3-7295	59	3	1	—	—
34	SP3-5035	59	1	1	1	—
35	SP2-1073	59	2	2	—	—
36	SP2-1402	49	1	1	1	—
37	SP9-1665	47	1	1	1	—
38	SP9-1555	34	1	1	—	—

2. STACJE KLUBOWE

1	SP3-4336/Z	78	1	1	1	—
— Przybyły nowe zgłoszenia do WN— —PZK/1968:						
SP9-9038, SP9-1587, SP9-1690, SP6-1417, SP3-2795 i SP9-1515.						
— Za IV kwartał 1968 uzupełnień nie nadesłali:						
SP3-7212, SP2-1402, SP4-094, SP6-5035, SP7-3074, SP7-3073 i SP8-1073.						
— Uzupełnienia do WN PZK należy nadsyłać kwartalnie, najpóźniej do końca każdego kwartału. WN 1968 zostanie zamknięte z dniem 30 czerwca 1969 r., do tego czasu można jeszcze nadsyłać uzupełnienia. Nowe zgłoszenia do WN 1968 nie będą przyjmowane. — Równocześnie rozpoczyna się WN 1969, do którego zgłoszenia za I kwartał 1969 należy nadsyłać do końca marca br. W myśl regulaminu WN PZK zaliczane będą tylko QSL otrzymane za nasłuchi zrobione w r. 1969. — Przypominamy adres Współzawodni- ctwa Nasłuchowców PZK: Józef Cygan SP6AKK, Świdnica Ślą- ska, ul. Łukasieńskiego 17 m. 2 SP6AKK						

ZALECENIE DLA CZYNNYCH
UKF-OWCÓW

Podczas kwietniowego spotkania w Berlinie przedstawiciele Polskiego Klubu UKF i RK der DDR ustalili godzinowy program wzajemnego wywoływania w czasie zawodów „Polny Dzień UKF 1969” dla stacji SP i DM. Celem tego ustalenia jest stworzenie warunków do uzyskania maksymalnej liczby łączności pomiędzy odległymi stacjami SP i DM. Można oczywiście nawiązywać łączności ze stacjami DM w ciągu całych zawodów, lecz chodzi o to, aby w podanym czasie nastąpiła maksymalna koncentracja wywołujących stacji. Zaleca się stosowanie przede wszystkim emisji A1.

Oto program godzinowy na PD 69:

02⁰⁰ — 02⁰⁵ GMT stacje SP wołają w kierunku DM
02⁰⁵ — 02¹⁰ GMT stacje DM wołają w kierunku SP
04⁰⁰ — 04⁰⁵ GMT stacje SP wołają w kierunku DM
04⁰⁵ — 04¹⁰ GMT stacje DM wołają w kierunku SP
06⁰⁰ — 06⁰⁵ GMT stacje SP wołają w kierunku DM
06⁰⁵ — 06¹⁰ GMT stacje DM wołają w kierunku SP.

Ponadto zaleca się stosowanie w każdej poniedziałek następującego programu:

22⁰⁰ — 22⁰⁵ GMT stacje SP wołają w kierunku DM
22⁰⁵ — 22¹⁰ GMT stacje DM wołają w kierunku SP.

Z góry dziękujemy za stosowanie podanych zaleceń i prosimy o ocenę uzyskanych wyników.

SP5SM

ŁĄCZNOŚCI ZORZOWE SP2RO

W dniu 23.3.1969 r. wystąpiła silna zorza polarna. Podczas jej trwania SP2RO przeprowadził w paśmie 144 MHz wiele interesujących QSO. Oto ich wykaz (kolejno: data, czas GMT, znak korespondenta, raport nadany, raport odebrany):

23.3	22 ⁰⁸	G3LQR	59 A 59 A
„	22 ¹⁵	G3NEO	57 A 57 A
„	22 ²⁷	G3LTF	55 A 55 A
„	22 ³⁸	DL7HG	55 A 55 A
„	22 ⁴³	OZ7LX	55 A 57 A
„	22 ⁵⁵	SM7DTT	57 A 56 A
„	23 ¹⁸	F9FT	59 A 57 A
„	23 ¹⁵	G3GZJ	59 A 57 A
„	23 ²⁷	EI6AS	57 A 57 A
„	23 ³³	DJ7RI	59 A 55 A
„	23 ⁴³	GW2HIY	53 A 55 A
„	23 ⁵⁰	OZ9PZ	56 A 55 A
24.3	00 ⁰²	G3CCH	57 A 56 A
„	01 ¹⁸	DC6JN	57 A 57 A
„	02 ⁰³	DK2ZF	57 A 55 A
„	03 ⁰³	PA0FAS	55 A 52 A

„	05 ⁰⁰	SM0DRV	55 A 57 A
„	05 ⁰⁴	OZ9AU	53 A 54 A
„	13 ¹¹	OH3AZW	35 A 34 A
„	13 ²⁰	OH2NX	57 A 55 A
„	20 ⁰⁰	GM3TFY	59 A 57 A
„	22 ¹¹	G3DAH	57 A 56 A
„	22 ²⁵	OZ60L	53 A 59 A
„	22 ³⁰	SM6BTT	59 A 57 A
„	23 ¹⁷	G3TIR	57 A 56 A
„	23 ⁰⁸	SM6AEK	57 A 55 A

HRD: DM2DBO, ON4TQ, LA8WF, OZ0OR, LA1ZK, DL2DV, G3BHW. Łączności z EI6AS i GM3TFY to dwa dalsze kraje dla SP2RO. Obecnie ma on na swoim koncie łączności z 28 krajami Europy. Prawdopodobnie łączność z EI6AS jest nowym krajem dla SP w paśmie 144 MHz i chyba najdalszą łącznością przeprowadzoną za pomocą propagacji „Aurora” przez stację SP.

W tym roku kalendarzowym SP2RO pracował już na 3 zorzach, przeprowadzając normalne w tych warunkach łączności z SM, OH, LA.

Wypożyczenie stacji SP2RO to: nadajnik 750 W input (Pa PP 2 x Q B /300), konwerter z wejściem na AF239, zaś antena tylko 9-elementowa typu Yagi.

Gratulujemy serdecznie Koledze Innowi — SP2RO!

SP5SM

REGULAMIN POLNEGO DNIA
UKF — 1969

Zawody UKF „Polny Dzień” organizowane są wspólnie przez Centralny Radioklub CSRS, Radioklub NRD i Polski Związek Krótkofalowców. Głównym organizatorem w 1969 r. jest PZK.

1. Uczestnictwo w zawodach

W zawodach może uczestniczyć każda radiostacja amatorska z obszaru I Regionu IARU.

2. Termin zawodów

5 lipca 1969 r. od godz. 15⁰⁰ GMT do 6 lipca 1969 r. godz. 15⁰⁰ GMT.

3. Pasma

144, 432 i 1296 MHz w zależności od warunków podanych w licencjach danego kraju.

4. Rodzaje emisji

W pasmach 144 i 432 MHz — A1, A3, F3 SSB

W paśmie 1296 MHz — A1, A2, A3, F3 SSB

W zakresie 144,00 — 144,15 MHz dopuszczona jest praca tylko emisją A1.

5. Kategoria radiostacji

I — 144 MHz stacje terenowe zasilane niezależnie od sieci max moc 1 W (input)

II — 144 MHz stacje terenowe max moc 5 W (input)

III — 144 stacje terenowe max moc 25 W (input)

IV — 144 MHz stacje stałe moc wg licencji

V — 432 MHz stacje terenowe max 5 W (input)

VI — 432 MHz stacje terenowe max 25 W (input)

VII — 432 MHz stacje stałe moc wg licencji

VIII — 1296 MHz stacje terenowe max 5 W (input)

IX — 1296 MHz stacje terenowe max wg licencji.

Stacje CSRS biorą udział w kategoriach I, II, V, VI, VIII i IX.

5.1. Za stacje terenowe uważa się takie, które pracują z innego QTH jak podano w licencji.

5.2. Pod nazwą „input” rozumie się moc dostarczoną do anody lub kolektora stopnia końcowego. Maksymalna dla danej kategorii moc może być przekroczona o najwyżej 10%.

6. Etapy zawodów

144 MHz: 1 etap trwający 21 godziny
432 i 1296 MHz: 2 etapy po 12 godzin (15⁰⁰—3⁰⁰ i 3⁰⁰—15⁰⁰ GMT).

7. Raporty

Liczące się QSO wymaga obustronnej wymiany raportów. Obaj korespondenci są obowiązani potwierdzić odebranie raportu w czasie QSO.

W pełni wymienione raporty powinny zawierać: raport słyszalności RS lub RST, kolejny numer QSO, poczynając od liczby 001 i QRA-Lokator.

8. Postanowienia ogólne

Wywołanie w zawodach brzmi „CQ PD” lub „CQ Polni Den”. W czasie trwania zawodów nie wolno zmieniać miejsca pracy stacji. Z tego samego miejsca na każdym z pasm może pracować tylko jedna radiostacja z jednym znakiem wywoławczym.

9. Wymagania techniczne

Stosowanie niestabilnych nadajników (oraz przemodulowanie i kliksy) jak również odbiorników wywołujących zakłócenia jest zakazane.

10. Punkcja

Za każdy kilometr przekroczonej w QSO odległości zalicza się stacji jeden punkt.

11. Dzienniki

Polski uczestnik zawodów powinien do 16 lipca 1969 r. przesłać swój dziennik zawodów na adres: ZG PZK — Warszawa 1, skr. poczt. 320 z zaznaczeniem „Log PD”. O dacie wysyłki decyduje datownik poczty.

Dzienniki zawodów sporządzone dla każdego państwa osobno powinny zawierać następujące dane: znak wywoławczy stacji, znak wywoławczy głównego operatora, znak operatorów towarzyszących, wysokość QTH nad poziomem morza, QRA-Lokator, stopień końcowy nadajnika i jego moc, krótki opis odbiornika i anteny. Bardzo ważne jest podanie kategorii, w której radiostacja współzawodniczy.

Poszczególne QSO musi zawierać: datę, czas GMT rozpoczęcia QSO, znak wywoławczy korespondenta, RS lub RST, numer kontrolny, odebrany QRA-Lokator i osiągnięta odległość w km. Dziennik musi zawierać ponadto sumę uzyskanych kilometrów, sumę punktów, liczbę QSO, liczbę osiągniętych krajów oraz znak i odległość w km najdalszej osiągniętej łączności.

Operator główny musi podpisać dziennik i potwierdzić prawdziwość zawartych w nim danych.

12. Dyskwalifikacja i kary

12.1. Dyskwalifikacja następuje w przypadku przekroczenia warunków niniejszego regulaminu. Podstawą do dyskwalifikacji może być skarga co najmniej 3 uczestników zawodów względnie decyzja organów kontroli. Dyskwalifikację spowoduje także błędne określenie i podawanie swojego QRA-Lokatora.

12.2. Nie dotrzymanie warunków podanych w punkcie 11 spowoduje zakwalifikowanie logu tylko „do kontroli”.

12.3 QSO będzie skreślone w przypadku:

- błędów w QRA-Lokatora korespondenta,
- błędów w przyjęciu znaku wywoławczego korespondenta,
- więcej jak 3 błędów odebranych raportu,
- podania przez korespondenta fałszywego QRA-Lokatora (2.1),
- podania różnicy czasu QSO obu korespondentów większej jak 10 minut.

12.4. Błędy w przyjętym raporcie spowodują następujące zmniejszenie punktów danego QSO:

- jeden błąd — 25% punktów
- dwa błędy — 50% ..

13. Kontrola

Kontrolę dotrzymania warunków regulaminu zawodów przeprowadza organizacja radioamatorska danego kraju. Uczestnik zawodów ma obowiązek umożliwić upoważnionym organom kontrolę mocy (input) stopnia końcowego nadajnika.

14. Klasyfikacja końcowa i nagrody

Klasyfikacja wyników dla kategorii I, II, III, V, VI, VIII i IX będzie przeprowadzona ogólnie oraz dla każdego kraju oddzielnie. Dla kategorii IV i VII podana będzie tylko klasyfikacja ogólna. Zwycięzcy w kategoriach I, II, III, V i VI otrzymają puchary przechodnie ufundowane przez URK, PZK, RK DDR i czasopismo „Amatorskie Radio”. W przypadku trzykrotnego zdobycia pucharu przez te same stacje puchar przechodzi na własność tej stacji, a

fundator zakupi nowy puchar. Pierwsze 10 stacji w każdej kategorii otrzyma dyplomy, które przygotuje w swoim języku główny organizator.

15. Niniejsze postanowienia oparto o decyzję Komisji Sędziowskiej Polnego Dnia w r. 1964 w Pradze, w r. 1965 w Berlinie, w r. 1966 w Warszawie, w r. 1967 w Pradze i w kwietniu 1969 r. w Berlinie. Mogą one być zmienione tylko za zgodą wszystkich współorganizatorów. Propozycje zmian należy składać na piśmie wszystkim organizatorom Polnego Dnia na 2 miesiące przed posiedzeniem Międzynarodowej Komisji Sędziowskiej, na którym propozycje te mają być rozważone. Organizacja amatorska, która uzna niniejszy regulamin i wyrazi chęć współpracy nad rozwojem Polnego Dnia ukf może się stać współorganizatorem.

16. Głównym organizatorem Polnego Dnia 1969 jest Polski Związek Krótkofalowców. Zgodnie z punktem 11 niniejszych postanowień dzienniki do oceny Polnego Dnia 1969 należy przysyłać na adres: PZK, Warszawa 1 P.O. Box 320 z dopiskiem „Polni-Den-Logs”.

Komisja Sędziowska Polnego Dnia
Berlin 8.4.1969 r.

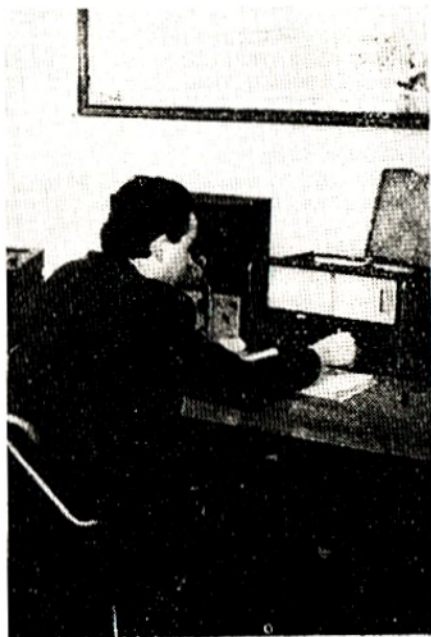
radio- amatorstwo w LOK

W dniu 27 marca br. odbyła się w przyzakładowym Klubie Łączności LOK w Nowej Hucie narada aktywnych krótkofalarskiego LOK z terenu województwa krakowskiego. Uczestniczyli w niej przedstawiciele WZ LOK, Komisji Łączności WZ LOK, ZOW PZK, Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego, kierownik Działu Łączności ZG LOK oraz członkowie klubów — krótkofalowcy w liczbie 64. Celem narady było podsumowanie osiągnięć w działalności krótkofalarskiej na terenie tamtejszego województwa za 1967 i 1968 rok, ocena wyników, uwypuklenie potrzeb, przedyskutowanie aktualnych problemów oraz wytyczenie kierunków dalszych poczynań w 1969 r.

Całokształt związanych z tym spraw został syntetycznie naświetlony w wygłoszonym referacie programowym, stanowiącym wprowadzenie do właściwego toku narady. A oto niektóre ujęte w tym referacie dane ilustrujące stan krótkofalarstwa na ziemi krakowskiej.

Na ogólną liczbę ponad 2 mln członków zrzeszonych w Lidze Obrony Kraju przypada 158 tys. członków z terenu całego województwa krakowskiego. Z tej liczby pionierami łączności zrzesza 701 członków przynależnych do 23 Klubów Łączności LOK i 2 Sekcji Łączności LOK. Liczbą 101 łącznościowców lokowskich objętych jest 68 indywidualnych nadawców licencjonowanych i 104 nasłuchowców. W porównaniu z 1967 r.

Krótkofalarstwo w LOK na terenie województwa krakowskiego



Fot. J. Rośkiewicz
Prezes Radioklubu LOK Ludwik Nowak — SP9AD przy radiostacji klubowej SP9KBY

nastąpił spadek ilości członków Klubów Łączności o 76 osób. Został on spowodowany częściowo odejściem młodzieży do szkół i do pracy poza teren województwa oraz do służby wojskowej, a

częściowo skreśleniem z ewidencji wskutek braku przejawów jakiegokolwiek działania w klubach. I tu od razu widoczna staje się potrzeba naboru nowych członków z szeregów młodzieży i rezerwistów wojskowych, aby ubytek ten jak najrychlej wyrównać, a nawet przekroczyć. Nie powinno być z tym trudności obiektywnych, należy tylko wejść ze skuteczną propagandą we wspomniane środowisko.

Pilnym również zadaniem jest utworzenie powiatowych Klubów Łączności w Proszowicach, Dąbrowie Tarnowskiej, Miechowie i Wadowicach. Działalność wybitnie krótkofalarska prowadzona jest tylko w 8 klubach, posiadających własne radiostacje (w 1967 r. klubów takich było zaledwie cztery), przy czym nie wszystkie stacje klubowe przejawiały aktywny udział w comiesięcznych zawodach krótkofalarskich SP-K. W skali ogólnokrajowej w zawodach tych stacje klubowe województwa krakowskiego nie odniosły sukcesu, zajęły bowiem zaledwie 16 miejsce, wyprzedzając tylko województwo białostockie i szczecińskie. Najaktywniejszą w pracy była radiostacja Klubu Łączności w Nowej Hucie, natomiast pozostałe radiostacje klubowe bądź tylko dorywczo uczestniczyły w tych zawodach, bądź też w ogóle udziału w nich nie brały.

Ubiegłoroczne zadania szkoleniowe w pionie łączności obejmowały 13 rodzajów szkolenia kursowego. Dobre wyniki

osiągnięto w odpłatnym szkoleniu radiotelewizyjnym (na 10 kursach przeszkolono 220 osób, wykonując plan w 110%) oraz na skoszarowanych kursach szefów służb łączności i alarmowania TOS (przeszkolono 384 osoby). Nie można nie docenić pozytywnie ocenionych wyników szkolenia krótkofalarskiego na I i II kategorię. Prowadzono je tylko w czterech klubach i dlatego na zaplanowanych 285 osób przeszkolono tylko 89; daje to 31,2% wykonania planu rocznego.

Ogółem w skali wojewódzkiej przeszkolono w 1968 r. 2460 osób na 135 kursach, co w porównaniu z 1967 r. (1745 przeszkolonych osób) daje wzrost wykonania planu o 18%. Na tym odcinku działalności wyróżniły się Kluby i Zarządy Powiatowe LOK w Brzesku, Nowym Sączu, Dąbrowie Tarnowskiej, Krakowie-Kleparzu i Limanowej. Żadnych natomiast w tym kierunku poczyniń nie przejawiały Kluby Łączności w Olkuszu i Zakopanem.

Rzecz godną wzmianki jest utworzenie przy Dyrekcji Oddziału ZURIT (ul. Asnyka 7 w Krakowie) Klubu Łączności LOK, w którym uruchomiono rodek informacji technicznej z zakresu radia, telewizji i krótkofalarstwa. Z jego usług mogą korzystać zainteresowani radioamatorzy. Planuje się poza tym zorganizowanie pierwszych w kraju wojewódzkich i ogólnokrajowych zawodów o tytuł „mistrza techniki radiowej”, przy czym zdobywcą najlepszych miejsc będą przyznawane dyplomy, puchary i okolicznościowe medale oraz nagrody rzeczowe.

Udział aktywu klubowego w pracach społeczno-użytecznych wyrażał się zorganizowaniem łączności radiowej w akcji odśnieżania (92 radiostacje pracujące na rzecz Rejonu Eksploatacji Dróg Publicznych na terenie 8 powiatów) oraz podczas rajdów samochodowych, udziałem w akcji telefonizacji wsi i prowadzeniem zajęć szkoleniowych na letnich obozach ZHP i ZMS.

Do uzyskania dotychczasowych osiągnięć w dziedzinie krótkofalarstwa w niemalym stopniu przyczynia się pomoc udzielana Klubom Łączności przez tronuące im zakłady pracy w Nowej Urcu, Okocimiu, Skawinie i Nowym Targu. Korzystają z niej oczywiście kluby przyzakładowe, a takich jest na terenie województwa 15. Pozostałe kluby w liczbie 8 pozostają dotychczas bez patronujących im opiekunów, a więc i bez żadnych z ich strony świadczeń i pomocy. Sytuacja ta wymaga podjęcia starań zmierzających do zjednoczenia wśród miejscowych zakładów pracy opiekunów dla osamotnionych klubów.

Nie jest to zresztą jedyne zadanie oczekujące zrealizowania w najbliższej przyszłości. Pion łączności krakowskiej Ligi nie szczędzi wysiłków dla zwalczania odczuwanych niedostatków na odcinku krótkofalarstwa — poprzez organizowanie nowych klubów (w miastach powiatowych), intensyfikację szkolenia krótkofalarskiego (plan tegoroczny przewiduje przeszkolenie kursowe 260 osób), wyrównywanie ubytku członków, zwiększenie liczby nadawców i nasłuchowców (brak ich dotychczas w 11 klubach), leźniejszy i bardziej systematyczny udział w zawodach, organizowanie lokalnych wystaw i pokazów oraz

dalszy rozwój systemu łączności radiowej międzypowiatowej i wewnątrzwojewódzkiej (uruchomienie radiostacji RSBF-3 w 10 powiatach). Wykonanie tych niełatwych zadań, jak również zrealizowanie zobowiązań podjętych przez wszystkie Kluby Łączności na terenie ZW LOK dla uczczenia 25-lecia Polski Ludowej (w odpowiedzi na apel Klubu w Zielonej Górze), będzie

sprawą ambicji całego aktywu łącznościowego LOK w tamtejszym województwie.

W ramach odbytej narady wyróżniający się działacze i krótkofalowcy otrzymali dyplomy uznania (w liczbie 14) oraz odznakę „Zasłużony działacz LOK” (7 srebrnych i 6 brązowych).

M.W.

Medal



Fot. K. Pasowska

to podobizna medalu — widomego znaku wyróżnienia (podobnie jak w sporcie klasycznym) zwycięskiego zawodnika lub zespołu w konkurencjach łączności („Wielobój łączności”, „Łowy na lisa”) rozgrywanych w ramach Zawodów Kościuszkowskich.

Medal ten został zaprojektowany przez aktywistów Ligi Obrony Kraju — pracowników Biura Zarządu Wojewódzkiego LOK w Gdańsku, przy czym przyjętą przez nich koncepcję opracował graficznie artysta plastyk M. Matocha, a model wyrzeźbił w metalu ob. Smarter z Sopotu.

Jak dotychczas istnieją trzy odmiany medalu: jedna dla dyscypliny sportów ogólnowojskowych, druga dla dyscypliny zawodów łącznościowych, trzecia dla dyscypliny sportów motorowych. Różnią się one między sobą odmiennym motywem graficznym utrwalonym na rewersie medalu. Poza tym mają jednakową średnicę (50 mm) i wstęgę do zawieszania o barwach organizacji (biało-czerwona z niebieskim paskiem po środku).

Ustanowione zostały trzy klasy medalu: złoty, srebrny oraz brązowy.

Zgodnie z regulaminem — zatwierdzonym przez Zarząd Główny LOK medal przyznawany jest bądź indywidualnym zawodnikom, bądź zespołom za zdobycie I miejsca (medal złoty), II miejsca (medal srebrny) i III miejsca (medal brązowy). Medaliści zdobywają równocześnie tytuł „Mistrza Ligi Obrony Kraju” w poszczególnych dyscyplinach.

Ta forma wyróżnienia zwycięskich zawodników w rozgrywanym „Wieloboju łączności” oraz w „Łowach na lisa” została po raz pierwszy wprowadzona w ubiegłym roku na szczeblach wojewódzkich. W roku bieżącym będzie realizowana również w ramach zawodów organizowanych na szczeblu centralnym.

Według opinii lokowskiego środowiska łącznościowego medal ten nie tylko dopinguje zawodników współzawodniczących o zdobycie najlepszych miejsc, lecz również jest dobrym propagatorem sportów techniczno-obronnych oraz działalności Ligi.

W.

W odbiorniku zastosowano cewkę od generatora linii odbiorników telewizyjnych „Turkus” lub „Smaragd”. Korpus cewki i jego podstawa zostały skrócone do rozmiarów podanych na rys. 2b. Wewnątrz korpusu wkręcony jest pręt ferrytowy (rdzeń), który powinien być ustawiony pośrodku długości cewki.

Transformator m.c.z. T_r typu Td48 stosowany w odbiornikach „Koliber” (rys. 2c). Rdzeń złożony z blaszek permalajowych ma rozmiary $20 \times 20 \times 8$ mm. Najpierw nawija się uzwojenie pierwotne 3—4. Liczba zwojów 1500. Na wierzchu tego uzwojenia parą przewodów nawija się uzwojenia wtórne 1—2 i 5—6. Liczba zwojów — 530. Dla obu uzwojeń, pierwotnego i wtórnego, stosuje się ten sam rodzaj przewodu nawojowego DNE 0,08. Końcówki uzwojeń należy następnie przylutować do kołków zaprasowanych w korpusie.

P — dwubiegunowy suwakowy zestyk zwierny.

Kondensator C_3 — obrotowy powietrzny typu KPOS 75/160 stosowany w odbiornikach „Koliber”.

Potencjometr R_3 , produkcji zakładów OMIG, typu PKd-111 — 10 k Ω z jednobiegunowym zestykiem zwiernym.

Oporniki miniaturowe $R_1, R_2, R_4 \div R_{10}$ — 0,125 W typu OWS lub OBM.

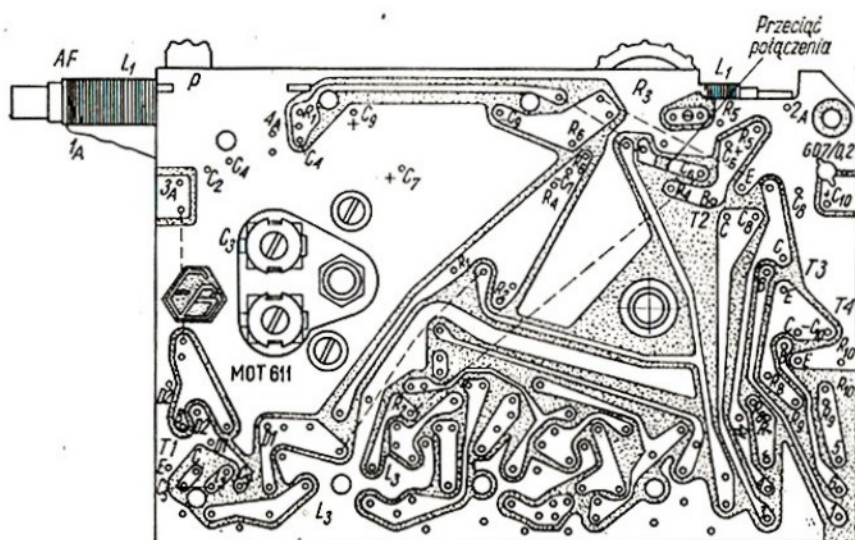
Kondensatory C_2, C_4 i C_8 miniaturowe styroflexowe typu KSF na najniższe napięcie znamionowe, np. 60 V. Kondensator C_1 ceramiczny rurkowy, C_5 — ceramiczny płytkowy, C_6, C_7, C_9, C_{10} — elektrolityczne typu KES do montażu na płytkach drukowanych.

Diody ostrzowe germanowe D1 i D2 typu DOG52 lub dowolne z grupy DOG31÷62.

Tranzystor germanowy w.c.z. T1 typu OC44 lub jako zastępcze: OC170, TG37÷40, II401÷403A. Tranzystor T2 germanowy m.c.z. małej mocy typu TG5 lub jako zastępcze: OC71, II13b. Tranzystory T3 i T4 germanowe m.c.z., średniej mocy typu OC72 lub jako zastępcze: TG50÷55.

Na chassis użyto płytki montażowej (rys. 3) z obwodami drukowanymi od odbiornika „Koliber” 2”.

Fragmety obwodów drukowanych związane ze wzmacniaczem m.c.z. wykorzystano w całości, pozostałe częściowo. Jedyna przeróbka płytki polega na przecięciu w połowie długości folii ścieżki, do której lutowane jest wyprowadzenie kondensatora C_6 . Przecięcie to na rysunku płytki montażowej zaznaczono przez zakreskowanie. Na płycie przy otworach przepustowych dla końcówek lutowniczych naniesiono symbole elementów i oznaczenia ich wyprowadzeń. Liniami przerywanymi oznaczono dodatkowe połączenia anodowe.



Rys. 3. Płytki montażowa odbiornika „Maryś”

Montaż musi być poprzedzony sprawdzeniem stanu technicznego elementów i podzespołów. Do tego celu wystarczy omomierz. Sprawdzamy nim wartości nominalne oporników, kondensatory na zwarcie oraz opór uzwojeń anteny ferrytowej (około 1 Ω), cewki L_3 (około 90 Ω), transformatora T_r 1—2, 5—6 (około 60 Ω), 3—4 (około 200 Ω) i głośnika (około 35 Ω).

Omomierzem sprawdza się również elementy półprzewodnikowe. Wartość oporu zależy tu jednak od zakresu omomierza i wartości napięcia baterii zasilającej przyrząd. Na zakresie k Ω omomierza z baterią 1,5 V przyrządu uniwersalnego Goertz 3 — diody D1, D2 wykazują w kierunku przewodzenia („+” omomierza na anodę diody) opór około 150 Ω , a w kierunku wstecznym

opór bliski nieskończoności. W tranzystorach T1÷T4 sprawdza się również omomierzem opór przewodzenia i wsteczny złącz B—E, B—C, E—C. Po przyłączeniu zacisku „+” omomierza do bazy tranzystora wartość oporu złącz jest bliska nieskończoności, a po zamianie miejscami końcówek przewodów około 90 Ω . Złącze E—C niezależnie od sposobu przyłączenia omomierza powinno wskazywać opór bardzo duży (wskaźówka omomierza prawie w ogóle się nie wychyla). Wyprowadzenia sprawdzonych elementów wygina się i odpowiednio skraci. Sposób

rozmięszczenia elementów przedstawiono na rys. 4. Większość elementów zamontowana jest prostopadłe do płytki. Lutowanie każdego złącza nie powinno trwać dłużej jak 3÷5 sekund. Podstawę cewki L_3 i wsporniki anteny ferrytowej należy przykleić do płytki za pomocą kleju, np. kolodionowego (butakol). W miejscach klejenia płytka powinna być przetarta papierem ściernym. Po klejeniu należy odczekać około 25 godzin, aż spoina nabierze pełnej wytrzymałości. Wskazane jest, aby elementy półprzewodnikowe były lutowane dopiero po sprawdzeniu zgodności montażu ze schematem ideowym odbiornika.

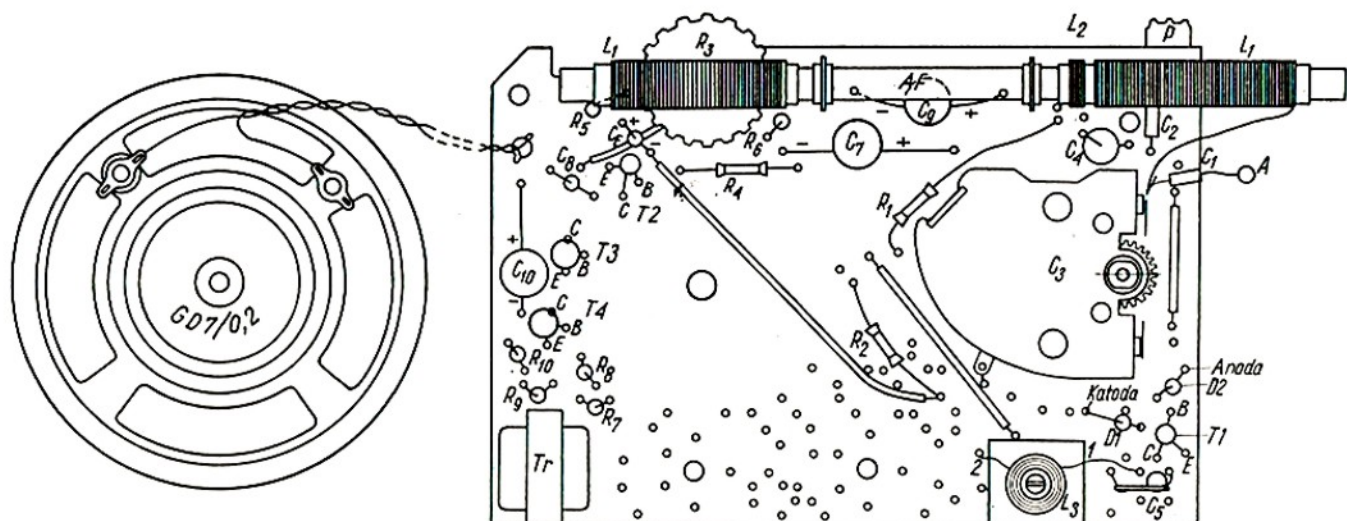
URUCHOMIENIE ODBIORNIKA

Przed podłączeniem baterii należy sprawdzić omomierzem opór obwo-

du zasilania. Powinien on wynosić około 3 k Ω w przypadku, gdy zaniżenie „+” omomierza połączony jest z „+” obwodu zasilania oraz około 150 Ω w przypadku przeciwnym.

dzić poprawność montażu i usunąć wykryte usterki, ewentualnie pracę każdego stopnia — rozpoczynając od głośnika i posuwając się w kierunku anteny. Za pomocą wolt-

Pracę wzmacniacza w.c. i detektora sprawdza się w podobny sposób. Wkładanie i wyjmowanie z gniazdka antenowego wtyczki radiowej z dołączonym przewodem



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów odbiornika „Maryś”

Następnie włącza się źródło zasilania i ustawia potencjometr R_3 na maksymalną siłę dźwięku. Prawidłowo zmontowany odbiornik powinien działać poprawnie po uprzednim dostrojeniu go za pomocą kondensatora C_3 do fali nośnej stacji lokalnej. Należy pamiętać, że siła dźwięku zależy również od kierunku ustawienia anteny ferrytowej w stosunku do radiostacji. Następnie sprawdza się wartość prądu kolektora poszczególnych tranzystorów za pomocą miliamperomierza włączanego w przerwę połączenia (oznaczoną krzyżykiem na schemacie ideowym).

Podane wartości prądów osiąga się przez dobór wartości oporników R_1 , R_4 oraz R_7 , R_9 . Jeżeli od-
-oru brak, należy ponownie spraw-

mierza sprawdza się na elektrodach tranzystorów wartości napięcia i porównuje z podanymi na schemacie. Ewentualne różnice nie powinny być większe jak $\pm 10\%$.

Pracę wzmacniacza m.c. pod względem poprawności sprawdzamy w sposób następujący. Po włączeniu źródła zasilania ustawia się potencjometr R_3 na maksymalną siłę dźwięku. Jeżeli we wzmacniaczu m.c. brak usterek, to po dotknięciu bazy tranzystora T_2 metalowym przedmiotem trzymany gołą ręką słychać dźwięk o częstotliwości 50 Hz. Podobnie sprawdza się pracę pierwszego stopnia, dotykając np. suwaka potencjometru R_3 . Siła dźwięku 50 Hz powinna być wówczas znacznie większa niż w pierwszym przypadku.

powinno być odtwarzane przez głośnik jako charakterystyczne trzaski i wówczas jest pewność, że stopnie te pracują poprawnie, a przyczyną braku odbioru może być np. słaby sygnał radiowy. W tym przypadku należy dołączyć do odbiornika antenę zewnętrzną w postaci linki miedzianej o długości 4–5 m i za pomocą kondensatora obrotowego dostroić odbiornik do fali nośnej najbliższej radiostacji. Tego rodzaju trudności w odbiorze mogą wystąpić niekiedy przy dużych odległościach od radiostacji lub w złych warunkach propagacji fal radiowych. Dlatego też dobrze jest uruchamiać odbiornik w godzinach wieczornych, kiedy to warunki odbioru ulegają znacznej poprawie.

S. W.

z praktyki radio- amatorskiej

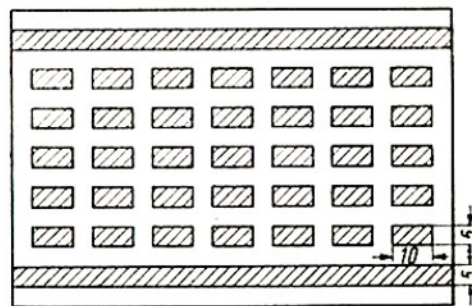
Uniwersalna płytki montażowa

Przy konstruowaniu urządzeń elektronicznych radioamator dokonuje przeważnie próbnego montażu urządzenia układu w celu sprawdzenia jego działania. Staje wówczas przed nim problem wykonania takiego chassis (płytki montażowej), które umożliwiłoby łatwe przelutowywanie elementów lub montowanie nowego układu bez

konieczności wiercenia nowych otworów lub stosowania dodatkowych łączówek.

Jednym z najlepszych rozwiązań eliminujących podobne manipulacje — jest zastosowanie uniwersalnej płytki montażowej, przedstawione na rys. 1.

Płytkę tę przygotowuje się w następujący sposób. Z laminatu po-

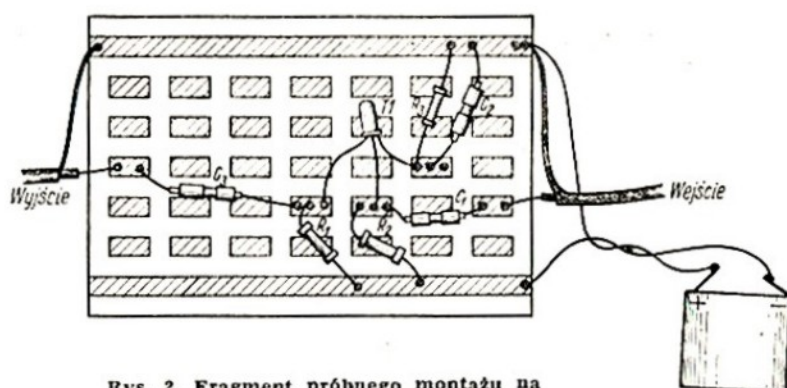


Rys. 1. Płytki montażowa

krzytego folią miedzianą (z jakiego wykonuje się obwody drukowane) wycina się prostokąt o wymiarach, np. 75 $\times$ 100 mm (wymiarzy płytki mogą być dowolne; podane wyżej przyjąłem dla płytki wykonanego przeze mnie modelu). Następnie grubą warstwą lakieru nitro pokrywa

się szereg prostokątów o wymiarach 5×10 mm oraz dwa pasy o szerokości 5 mm wzdłuż dłuższych boków płytki. Po wyschnięciu lakieru płytkę trawi się w stężonym roztworze wodnym chlorku żelaza (FeCl_2) w temperaturze około 40°C . Czas trawienia uzależniony jest od stężenia i temperatury roztworu; przy temperaturze 40°C nie przekracza on 15 minut. Podczas trawienia należy płytkę co pewien czas poruszać. Po skończonym trawieniu płytkę należy dobrze przemyć ciepłą wodą i pokryć roztworem kalafonii w spirytusie, po uprzednim usunięciu warstwy lakieru. Lakier najłatwiej można usunąć acetonem.

Zastosowanie tego rodzaju płytek jest dowolne, lecz najbardziej praktyczne przy montażu układów tranzystorowych. Elementy lutuje



Rys. 2. Fragment próbnego montażu na płytce

się bezpośrednio do miedzianej folii, bez wiercenia otworów w płytce. Przewody doprowadzające napięcie zasilające lutuje się do dwóch listew zbiorczych.

Na rysunku 2 przedstawiony jest przykładowo fragment próbnego

montażu przedwzmacniacza tranzystorowego. Płytkę należy chronić przed wilgocią i kwasami oraz ich parami.

Andrzej Zóttowski

(Na podstawie „Amatorskie Radio” nr 11/1968)

DANE TECHNICZNE NIEKTÓRYCH STACJI UKF-FM ORAZ TV POLSKICH I ZAGRANICZNYCH

Spełniając życzenia wyrażane w licznych listach od naszych Czytelników zarówno krajowych jak i zagranicznych, interesujących się odbiorem programów nadawanych przez ultrakrótkofalowe oraz telewizyjne stacje znajdujące się w rejonach przygranicznych na terenie Polski

i krajów sąsiadujących — zamieszczamy udostępniony nam przez Departament Łączności Radiowej Ministerstwa Łączności wykaz tych stacji oraz ich dane techniczne.

Redakcja

POLSKIE STACJE UKF-FM W REJONACH PRZYGRANICZNYCH

Miejscowość	Częstotliwość (MHz)	Moc promieniowana (kW)	Polaryzacja fali H — pozioma, V — pionowa
Szczecin	65,96	74	H
	68,78	74	H
Zielona Góra	69,14	52	H
	72,50	52	H
Wrocław	70,67	120	H
	72,89	120	H
Zgorzelec	68,24	10	V
Opole	66,77	14	H
	72,11		
Katowice	65,99	14	H
	68,33	14	H
Kraków	66,11	120	H
	68,75	120	H
Rzeszów	65,90	7	V
	68,24	7	V
Białystok	70,01	74	H
	72,80	74	H
Olsztyn	69,56	76	H

ZAGRANICZNE STACJE UKF-FM ZNAJDUJĄCE SIĘ W POBLIŻU GRANIC PRL

Miejscowość	Częstotliwość (MHz)	Moc promieniowana (kW)	Polaryzacja	U w a g i
Lwów	66,26	17	H	ZSRR
	67,04	17	H	
	67,82	17	H	
	68,99	17	H	
Czerniachowsk	65,90	17	H	ZSRR
	66,68	17	H	
	67,46	17	H	
	68,24	17	H	
Kaliningrad	66,02	17	H	ZSRR
	66,80	17	H	
	67,58	17	H	
	68,36	17	H	
Grodno	66,20	17	H	ZSRR
	66,98	17	H	
	67,76	17	H	
	68,90	17	H	
Ostrava	66,32	30	H	CSRS
	67,10	30	H	
	67,88	30	H	
	69,08	30	H	
Košice	66,38	30	V	CSRS
	67,16	30	V	
	67,94	30	V	
	68,87	30	V	
Pardubice	66,44	30	H	CSRS
	67,22	30	H	
	68,00	30	H	
	69,35	30	H	
Poprad	66,50	30	V	CSRS
	67,23	30	V	
	68,06	30	V	
	69,20	30	V	
Jasenik	68,66	5	V	CSRS
	70,16	5	V	
Usti n. Labem	69,26	30	V	CSRS
	70,58	30	V	
	71,42	30	V	
	72,20	30	V	
Žilina	69,50	10	V	CSRS
	70,82	10	V	
	71,60	10	V	
	72,38	10	V	
Liberec	69,98	10	V	CSRS
	71,18	10	V	
	71,96	10	V	
	72,74	10	V	
Helterberg	90,50	100	H	NRD
	95,95	100	H	
	97,15	100	H	
	99,05	100	H	
Cottbus	90,80	10	H	NRD
	95,65	60	H	
	98,60	60	H	

ZAGRANICZNE STACJE TV DUŻEJ MOCY ZNAJDUJĄCE SIĘ W POBLIŻU GRANIC PRL

Miejscowość	Kanał TV wg OIRT	Moc promieniowana (kW)	Polaryzacja	U w a g i
Ostrava	1	100	H	CSRS — odstrojenie +10,4 kHz
Lwów	1	150	H	ZSRR — odstrojenie -10,4 kHz
Helterberg	3 E	100	H	NRD — wg normy CCIR
Cottbus	4 E	100	H	NRD — wg normy CCIR
Grodno	3	40	H	ZSRR
Kaliningrad	4	35	H	ZSRR — odstrojenie +2,6 kHz
Jasenik	4	30	V	CSRS
Poprad	5	150	V	CSRS
Luboml	5	50	H	ZSRR — odstrojenie +10,4 kHz
Košice	6	100	V	CSRS — odstrojenie -10,4 kHz
Czerniachowsk	7	50	H	ZSRR — odstrojenie +10,4 kHz
Berlin	5 E	100	H	NRD — wg normy CCIR — odstr. +1,3 kHz
Liberec	8	35	V	CSRS — odstrojenie -10,4 kHz
Žilina	11	100	V	CSRS — odstrojenie -9,1 kHz
Usti n. Labem	12	100	V	CSRS — odstrojenie +9,1 kHz
Kaliningrad	12	35	H	ZSRR

POLSKIE STACJE TV DUŻEJ MOCY I RETRANSMISYJNE W REJONACH PRZYGRANICZNYCH

Miejscowość	Kanał TV wg OIRT	Moc promieniowana	Polaryzacja	Uwagi
Gluszyca	1	15 W	H	odstrojenie od częst. nominalnej o + 1,3 kHz
Piwniczna	1	20 W	H	
Zakopane	1	500 W	H	
Jarosław	2	20 W	V	
Lidzbark Warm.	2	10 W	V	
Międzybrodzie	2	5 W	H	odstrojenie od częst. nominalnej o + 2,6 kHz
Zielona Góra	3	200 kW	H	
Działoszyn	3	950 W	V	
Kamienica Góra	3	30 W	H	
Wisła	3	40 W	H	
Polanica Zdrój	3	50 W	H	
Szczawnica	3	10 W	H	
Ustrzyki Dolne	3	40 W	V	
Nowy Sącz	6	10 W	H	
Wojciszów	7	10 W	V	
Microszów	7	20 W	H	
Kudowa II	7	20 W	H	
Nowa Ruda	7	20 W	H	
Rabka	7	20 W	V	
Komańcza	7	10 W	V	
Przemyśl	7	60 W	H	
Rytro	7	1 W	H	
Leśna	7	10 W	H	
Kłodzko	8	40 W	H	odstrojenie od częst. nominalnej o + 1,3 kHz odstrojenie od częst. nominalnej o + 7,8 kHz
Katowice	8	265 kW	H	
Białystok	8	100 kW	H	
Lądek Zdrój	9	20 W	V	
Lubań Śl.	9	20 W	H	
Świeradów	9	20 W	V	
Kowary	9	10 W	H	
Wałbrzych	9	60 W	H	
Szczytna Śl.	9	20 W	H	
Glizycko	9	20 W	V	
Międzyzdroje	10	20 W	V	odstrojenie od częst. nominalnej o + 10,4 kHz
Jelenia Góra	10	60 W	H	
Duszniki	10	20 W	H	
Opole	10	60 W	V	
Krynica	10	50 W	H	
Goldap	11	10 W	H	
Mragowo	11	5 W	V	
Zgorzelec	11	3 kW	H	
Szczyrk	11	60 W	H	
Kętrzyn	11	20 W	V	
Szczecin	12	100 kW	H	odstrojenie od częst. nominalnej o + 7,8 kHz odstroj. od częst. nominal. o + 10,4 kHz
Rzeszów	12	100 kW	V	
Żywiec	12	40 W	H	
Zakopane	12	60 W	H	

Porady

Jan Rudkowski, Chorzów. W przypadku użytkowania radiodiodownika typu „Stern R-110” w samochodzie występują dwa zagadnienia:

— zasilanie odbiornika z akumulatora pojazdu,

— przyłączenie anteny zewnętrznej.

Interesuje Pana problem zasilania. Nie jest to proste, ponieważ „Syrena” jest wyposażona w akumulator 12-woltowy, zaś odbiornik jest przystosowany do zasilania z baterii 9-woltowej (nominalnie). W praktyce napięcie zasilające układ wynosi średnio około 7,5–8 V.

Zredukowanie nadwyżki napięcia dostarczanego przez akumulator nie jest łatwe, ponieważ odbiornik pobiera ze źródła prąd o różnej wartości — w zależności od głośności audycji (stopień końcowy aparatu w tzw. „klasie B”). Dlatego też najbardziej wskazane jest nie stosowanie opornika redukcyjnego, o którym Pan wspomina w liście, lecz poprostu zasilanie aparatu z odpowiedniego odczepu akumulatora. Wymagałoby to doprowadzenia dodatkowego przewodu na odcinku akumulator-odbiornik. Miejsce przyłączenia tego przewodu do akumulatora warto jest określić na drodze pomiaru, ponieważ napięcie na używanym dość długo akumulatorze nie rozkłada się proporcjonalnie na poszczególne ogniwa.

K. W.

a to ciekawe...

● Planowane obecnie radiokomunikacyjne sztuczne satelity Ziemi będą umożliwiały równocześnie przekazywanie 10 mln rozmów telefonicznych i 500 programów telewizyjnych. Roczny koszt jednego kanału ma być równy... 1 dolarowi! Jeżeli satelity te wykorzystają się do przekazywania w dowolne miejsca na Ziemi wykładów akademickich, to roczny koszt szkolenia jednego studenta będzie równy 10 dolarom.

● Stosowane obecnie w kosmonautyce urządzenia radarowe są zdolne do uzyskania echa od przedmiotów o średnicy 1 cm odległych o 10 000 km! W urządzeniach tych stosuje się fale o częstotliwości 100 MHz.

A. M.