

# Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC



LIPIEC 1961

NR 7

Str.

- 209 **Z KRAJU I ZAGRANICY**
- 210 Oscylograf katodowy — inż. Antoni Biliński — SP7-XX
- 213 Wykorzystanie mocy wzmacniaczy akustycznych — inż. Zbigniew Kowalski
- 216 Urządzenia do tłumaczeń językowych — mgr inż. Stanisław Miszczak
- 220 Nowe radzieckie telewizory i odbiorniki
- 222 Telewizja kolorowa w ZSRR

### KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH RADIOAMATORÓW

- 223 Budujemy najprostszy odbiornik bateryjny — K.W.

### PRZEGLĄD SCHEMATÓW

- 225 Telewizor Record II — Jerzy Dembowski

### Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

- 229 Modernizacja radioodbiornika Figaro — K.W.
- 230 Odpowiedniki europejskie dla lamp 6III3C i 6II10II oraz kineskopów 43JK2B i 43JK3B — Stanisław Kuchlewski
- 231 Jak samemu wykonać obwody „drukowane” — inż. Z. Koczorowski
- 231 Pomiar oporności elektrycznej skóry a psychologia — mgr Gościmierz Geras

### ODPOWIEDZI REDAKCJI

### KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

### Z PRASY ZAGRANICZNEJ

- 237 Monitor dla radiostacji amatorskiej — A.S.
- 237 Przetwornik ferroelektryczny — A.S.
- 238 Przegląd asortymentu wyrobów radiotechnicznych, rozprowadzanych na naszym rynku

### PORADY

- 242 Szkolne Koło Postępu Technicznego przy Technikum Mechaniczno-Elektrycznym w Rzeszowie

Okladkę projektował Wiktor Górka

**WYDAWCA:** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności  
 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52  
 Redaguje KOMITET REDAKCYJNY  
 Adres Redakcji: Warszawa 10,  
 ul. Nowowiejska 1, tel. 21-34-06



**WYDAWCA:**  
 Wydawnictwa  
 Komunikacji  
 i Łączności

Warszawa,  
 ul. Kazimierzowska 52  
 tel. 25-06-61

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez Urzędy Pocztowe, Hostonoszy oraz Oddziały i Delegatury „Ruchu”. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” — Warszawa, ul. Srebrna 12.  
 Cena prenumeraty: kwartalnej zł 15.—, półrocznej zł 30.—, rocznej zł 60.—.  
 Cena prenumeraty zagranicą jest o 40% wyższa od ceny podanej wyżej. Przedpłaty na tę prenumeratę przyjmuje na okresy kwartalne, półroczne i roczne Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” w Warszawie, ul. Wilcza 46 za pośrednictwem PKO — Warszawa konto Nr 1-6-100024.  
 Egzemplarze zdezaktualizowane z lat 1959/60 można nabywać w sklepie „Ruchu” przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie.  
 Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” w Warszawie, ul. Srebrna 12, Nr konta PKO 1-6-100030.  
 Ogłoszenia w cenie zł 10,50 za 1 cm<sup>2</sup> na stronach okładkowych w wymiarach do 240 cm<sup>2</sup> lub ogłoszenia drobne do 30 wyrazów — osobiste w cenie 3 zł, a handlowe 4 zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictwa Komunikacji i Łączności w Warszawie, ul. Kazimierzowska 52.  
 Nakład 40 000 egz. Ark. 4 1/4. Papier druk. sat. V kl. 60 g. A5. Podpisano do druku 6.VII.1961 r. Druk ukończono 12.VII.1961 r.

# Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC

Rok 11

Lipiec

Nr 7

## Z kraju i zagranicy

### Konferencja naukowa na temat stabilizacji częstotliwości

W dniach 17—18 maja br. odbyła się w Warszawie w salach NOT, zorganizowana przez Komitet do spraw Elektroniki i Telekomunikacji PAN oraz Instytut Tele- i Radiotechniczny, konferencja naukowa na temat stabilizacji częstotliwości. Uczestniczyło w niej około 150 polskich naukowców i inżynierów — praktyków. Ponadto udział wzięli specjaliści z Czechosłowacji, Jugosławii, NRD, Węgier i Związku Radzieckiego.

Obrady prowadzone były w czterech specjalistycznych sekcjach. Pierwsza sekcja zajmowała się zagadnieniami dotyczącymi kwarcowej stabilizacji drgań elektrycznych; druga — wzorców częstotliwości; trzecia — stabilizacji elektromechanicznych układów rezonansowych.

Wygłoszono ponad 50 referatów i komunikatów przedstawiających stan prac nad omawianymi zagadnieniami w skali światowej, jak również zakres prac prowadzonych w kraju.

W rezolucji uchwalono wnioski, dotyczące programu działania na najbliższe lata.

Istoty stabilizacji częstotliwości nie trzeba chyba wyjaśniać, wszyscy zdają sobie sprawę z tego, jak ważna jest stabilna praca generatora, nadajnika itp.

W Polsce pierwsze prace z dziedziny stabilizacji częstotliwości rozpoczęte zostały przez prof. J. Groszkowskiego w okresie międzywojennym. Prace te miały charakter tak podstawowy, że do dnia dzisiej-

szego nie straciły na swej aktualności, przynosząc autorowi zasłużoną sławę w skali międzynarodowej.

Obecnie prace w tej dziedzinie prowadzone są w wielu ośrodkach naukowo-badawczych w kraju, jak: w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki i Instytucie Fizyki PAN, na katedrach wyższych uczelni technicznych, szczególnie Politechniki Warszawskiej, w Ośrodku Badań Sprzętu Łączności oraz Instytucie Tele- i Radiotechnicznym. Nie są one jednak dostatecznie koordynowane w skali krajowej i o ile na niektórych odcinkach mamy pewne osiągnięcia, to na innych należy zanotować niepokojące opóźnienia.

Konferencja wykazała, że zagadnienie wytwarzania dokładnych sygnałów częstotliwości i czasu znajduje się w centrum naukowych zainteresowań państw technicznie rozwiniętych. Wykazano również, że pomysły i dostatecznie szybkie rozwiązanie tego zagadnienia jest niezmierznie ważne dla potrzeb naszej gospodarki narodowej, a dotychczasowy zakres prowadzonych prac jest raczej niezadowalający. Dotyczy to w jednakowym stopniu zarówno prac naukowo-badawczych jak i technologiczno-konstrukcyjnych. Postawiono więc jak najszybciej przystąpić do bardziej intensywnego działania.

A. S.

### Mikrofałe na usługach... kuchni

Generatory wielkiej częstotliwości od dłuższego czasu znajdują zastosowanie w przemyśle i oddają duże usługi w procesach grzania, suszenia itp. Stosowane początkowo głównie w zakładach przemysłu drzewnego wkroczyły wkrótce również do innych gałęzi przemysłu i obecnie są stosowane wszędzie tam, gdzie wymagana jest szczególnie wysoka dokładność i precyzja suszenia. Ostatnio angielska firma Redifon opracowała nowy model generatora w.c.z. przeznaczonego dla dużych zakładów gastronomicznych. W kuchni takiego



przedsiębiorstwa dania są wstępnie przygotowywane, pakowane i przechowywane w chłodniach. W razie potrzeby równomierne zagrzanie takiego dania wprost na talerzu trwa zaledwie około 30 sekund. W zakładzie zbiorowego żywienia wyposażonym w nowoczesne urządzenia tego typu prawdopodobnie rzadko słyszy się sakramentalne: „Kolega...”

Piec wielkiej częstotliwości oznaczony symbolem RH72 jest generatorem mikrofalowym o mocy wyjściowej 1,75 kW. Pracuje on przy częstotliwości 2 450 MHz i zasilany jest z jednofazowej sieci prądu zmiennego. W urządzeniu zastosowany jest magnetron, który pracuje jako oscylator mocy. Jak twierdzą specjaliści, zastosowanie tak wysokiej częstotliwości roboczej miało na celu uzyskanie optymalnie równomierne przenikania mikrofał przez różnego rodzaju artykuły żywnościowe. Wewnątrz pieca jest ponadto zainstalowany 2-kilowatowy grzejnik operujący promieniami podczerwonymi, który — uruchamiany w razie potrzeby — może nadać powierzchnię

produktu jednostajnie brązowy kolor. Generator w.c.z. i grzejnik są wyposażone w oddzielne regulatory i wyłączniki, dlatego też każdy z nich może być używany również indywidualnie, w zależności od potrzeb. Okrągły talerz z potrawą jest podczas pracy urządzenia wprawiany w ruch obrotowy, co dodatkowo podnosi równomierność obu systemów grzania.

A oto kilka przykładów ilustrujących działanie pieca: 2,5-kilogramową gęś piecze się około 12 minut. Ogrzanie jej trwa oczywiście odpowiednio krócej. Kilogramowy pudding (specjalność kuchni angielskiej) wymaga zaledwie 3-minutowej pracy urządzenia (normalne gotowanie puddingu na parze trwa ponad półtorej godziny). Można przyjąć średnio, że czas „smażenia” za pomocą pieca w.c.z. wynosi około 1 minuty na 200 gramów produktu. Oczywiście w grę wchodzi również inne czynniki, jak temperatura początkowa potrawy, procent zawartości wody itd.

K. W.

inż. Antoni Biliński  
SP7-XX

## Oscylograf katodowy

**WIĘKSZOŚĆ** konstrukcji amatorskich wymaga sprawdzenia występujących w nich przebiegów elektrycznych na ekranie oscylografu. Przyrząd ten jest

bardzo drogi i nie każdy radioamator może sobie pozwolić na jego kupno. Wszystkim kolegom, którzy zamierzają wykonać oscylograf we własnym zakresie, zalecam skorzystanie z niniejszego opisu. Dotyczy on bardzo prostego i sprawdzonego przeze mnie układu, doskonale nadającego się do potrzeb radioamatorskich. Szereg oscylografów w wykonaniu amatorskim nie zapewnia możliwości statycznego przemieszczania plamki w płaszczyźnie ekranu. Uważam jednak, że możliwość ta jest bardzo przydatna przy niektórych pomiarach, jak np. badanie wierzchołków krzywych w dużym powiększeniu.

Dodatkowy układ do tego celu wymaga minimalnego nakładu pracy i części. Ogólny widok oscylografu przedstawiono na rys. 1, a schemat ideowy na rys. 2.

Najważniejszym tu elementem jest lampa oscyloskopowa. Może nią być lampa dowolnego typu z dwiema parami płytek odchylających i o

średnicy ekranu 7 — 8 cm. Przy lampach o większych średnicach ekranu wymagane są większe napięcia anodowe, co nie jest wygodne przy amatorskim wykonaniu zasilacza.

W skład oscylografu wchodzi:

- zasilacz niskiego i wysokiego napięcia anodowego,
- układ ogniskujący, regulujący jasność oraz układ przemieszczania plamki w płaszczyźnie ekranu,
- układ odchylania poziomego wg osi X,
- układ wzmacniający badanych sygnałów (wg osi Y),
- układ synchronizacji.

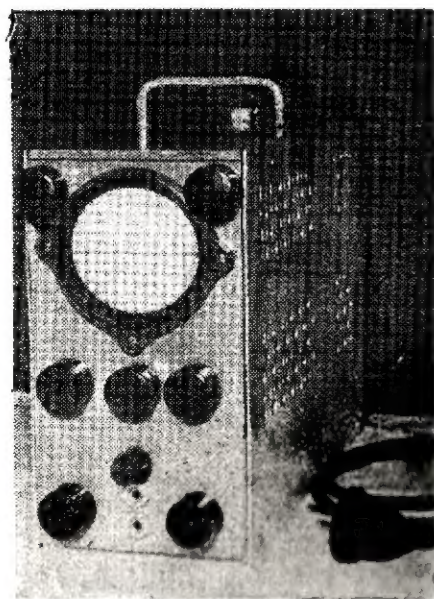
### Zasilacz sieciowy

Część sieciowa składa się z transformatora mocy, dwóch układów prostowniczych oraz filtrów. Ponadto po stronie napięcia sieciowego znajduje się bezpiecznik oraz wyłącznik i przełącznik napięcia zasilania. Uzwojenie sieciowe transformatora tworzą dwie sekcje 110 V o jednakowej liczbie zwojów. Przy pracy z siecią o napięciu 110 V sekcje te łączą się równolegle, a o napięciu 220 V szeregowo. Sposób ten jest korzystny ze względu na ilość miedzi w transformatorze. Uzwojenia wtórne zasilają prostowniki napięcia anodowego i żarzenia lamp. Oddzielne, dobrze izolowane uzwojenie zasilą obwód żarzenia lampy kinoskopowej. Z uwagi na zastosowanie elementów prostowniczych w zasilaczu nie przewidziano uzwojenia żarzenia lamp prostowniczych.

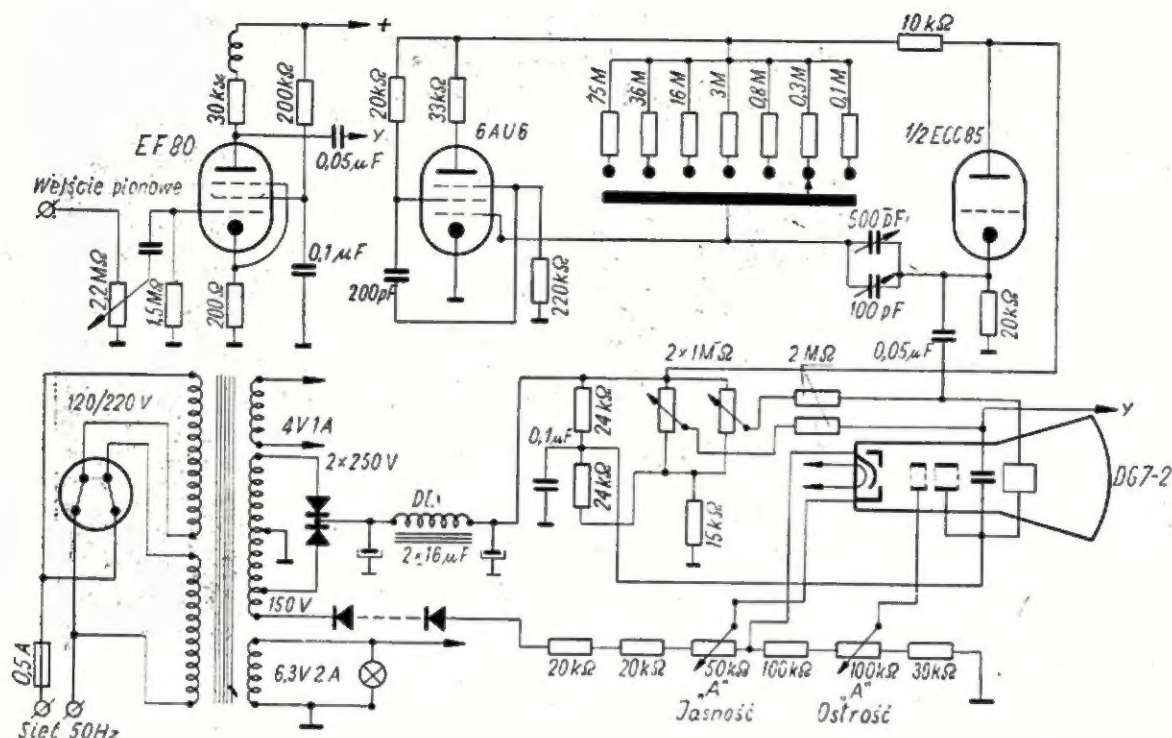
Szeregowe połączenie prostowników pozwala na zastosowanie układu do przemieszczania punktu świetlnego w płaszczyźnie całego ekranu. W przypadku uziemienia bieguna dodatniego prostownika wysokiego napięcia byłaby możliwość przemieszczania plamki tylko w jednej ćwiartce ekranu.

### Generator odchylania poziomego

Dla odchylania wzdłuż osi X wykonałem generator fantastronowy, opierając się na układzie zaczerpniętym z książki inż. M. Borowskiego pt. „Oscyloskop katodowy”. Zwiększyłem ilość zakresów skokowego przełączania częstotliwości, przy czym jednak zastosowałem kondensator zmienny o pojemności tylko 30—450 pF. Do tego celu nadaje się doskonale kondensator zmienny z dielektrykiem młokowym lub bakelitowym ze starego odbiornika reak-



Rys. 1.



Rys. 2.

cyjnego. Zaletą takiego kondensatora jest możliwość dużej zmiany pojemności przy małych wymiarach.

Amplituda uzyskiwanych drgań napięcia piłokształtnego wystarcza do uzyskania pełnego odchylenia wzdłuż osi X. W zakresach małych częstotliwości podstawy czasu (zakres 1÷5) liniowość jest idealna, a czas powrotu tak krótki, że wygaszanie powrotnego ruchu strumienia nie jest potrzebne. Kształt napięcia piłokształtnego dla małych częstotliwości przedstawia rys. 3, zaś dla zakresów 6 i 7 rysunek 4. Przy pracy na tych zakresach należy włączyć wygaszanie powrotu. Od wartości opornika w siatce chwytnej pentody zależy amplituda drgań. Wartość tę można zmieniać w granicach 200—800 kΩ. Częstotliwość i liniowość przebiegów praktycznie mało zależą od doboru lamp. Do budowy generatora można stosować następujące pentody: EF80, EF22, EF12, 6AU6, zaś jako triodę należy stosować lampy o małej oporności wewnętrznej i dużym nachyleniu charakterystyki (ECC85, 6SN7, 6N8S itp.).

Duży kłopot sprawia znalezienie oporników o wartościach 75, 40, 30 MΩ. W układzie fantastronowym oporniki o takiej wartości są jednak konieczne.

Opornik 75 MΩ pierwszego zakresu decyduje o najmniejszej częstotliwości, która w tym przypadku wynosi 20 Hz. Pozwala to na badanie kształtu krzywej sieci prądu zmiennego. W moim przypadku nie stosowałem synchronizacji. Po usta-

leniu kondensatorem obrazu na ekranie, obraz zatrzymuje się na dłuższy okres czasu nieruchomo tak, że możliwe jest fotografowanie przebiegu nawet w czasie 1 sekundy.

### Wzmacniacz odchylenia pionowego

Do wzmocnienia oglądanych przebiegów służy wzmacniacz jednostopniowy z jedną lampą EF80 lub 6AC7, 6Z4, 6P9 itp. Wzmacniacz ten posiada kompensację wzmocnienia dla większych częstotliwości przez zastosowanie dławika w szereg z opornikiem anodowym. Można w tym celu zastosować cewkę z obwodu pośredniej częstotliwości 465 kHz, usuwając rdzeń. Opornik w obwodzie katody pozostawiamy bez blokowania kondensatorem. Uzyskujemy dzięki temu ujemne sprzężenie zwrotne, co wpływa korzystnie na zmniejszenie zniekształceń nieliniowych badanego przebiegu. Granicę wzmocnienia wzmacniacza można zmienić opornikami katodowym i anodowym. Na schemacie podano optymalne wartości tych oporników dla danego typu lampy oscyloskopowej i napięcia anodowego.

### Wzmacniacz odchylenia poziomego

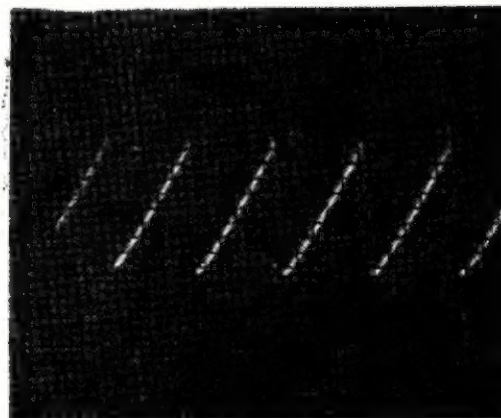
Jak wynika z opisu generatora podstawy czasu, amplituda uzyskiwanych drgań napięcia piłowego wystarcza całkowicie do wysterowania strumienia. Wzmacniacz poziomy jest natomiast potrzebny przy korzystaniu z zewnętrznej podstawy czasu, np. przy tworzeniu figur Lis-

sajous. Budowa jego jest taka jak wzmacniacza pionowego. Wzmacniacz ten nie jest pokazany na schemacie.

Aby go włączyć należy przerwać połączenie płytki poziomej z kondensatorem 0,05 μF i do niej dołączyć wzmacniacz poziomy poprzez kondensator. Rozwiązanie wejścia



Rys. 3.



Rys. 4.

na płytki poziome i odłączanie układu odchylającego można wykonać dowolnie; pozostawiam to Czytelnikom w zależności od potrzeby posiadania takiego wzmacniacza. W moim przypadku rozwiązałem to za pomocą umieszczonego na płycie wierzchniej przełącznika.

### Dodatkowe wyposażenie

Do wykonywania pomiarów specjalnych potrzebne są wejścia bezpośrednie na płytki odchylające oraz na siatkę sterującą kineskop (cylinder Wehnelt'a). Kondensatory łączące gniazda dodatkowe z elektrodami pomiarowymi powinny być wysokiej jakości i na duże napięcia pracy. Zaciśki te montujemy zależnie od potrzeby.

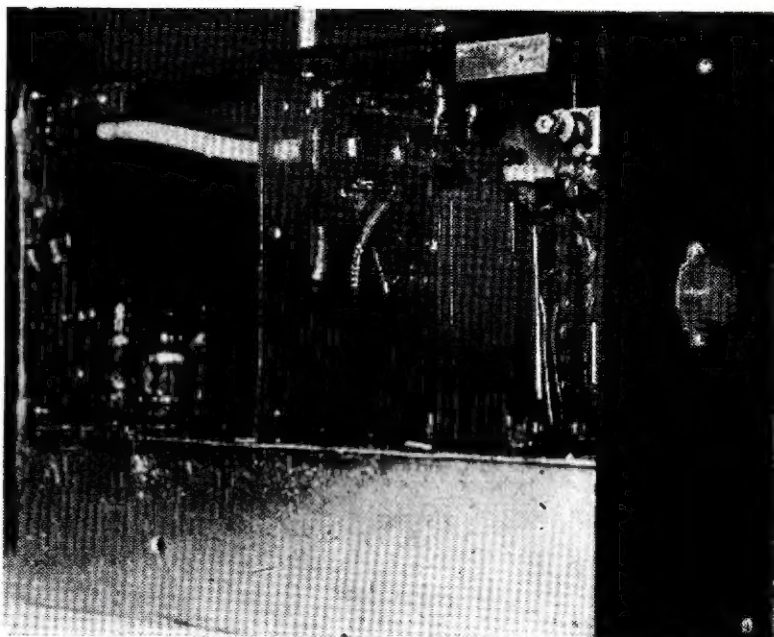
### Montaż i konstrukcja

Dla zmniejszenia wpływu pola magnetycznego, pochodzącego od transformatora sieciowego na przebieg strumienia elektronów w lampie oscyloskopowej, stosuje się ochronny ekran z rury stalowej. Grubość ścianki powinna być mniejsza niż 4 mm. W celu zabezpieczenia lampy przed stłuczeniem, wewnątrz rury należy wykleić filcem lub pluszem. Chassis powinno mieć odpowiednią wysokość, aby wszystkie elementy R i C można było umieścić na mostkach montażowych.

Przy budowie oscylografu należy stosować pewny montaż i z góry rozplanować rozmieszczenie części. Montaż przestrzenny prowadzi do płataniny przewodów i części, co może być przyczyną zwarcie. Usuwanie możliwych uszkodzeń w ściśnionej konstrukcji jest kłopotliwe i dlatego należy przyjąć zasadę, aby zacząć od zasilacza i układu ogniskowania i sprawdzać działanie poszczególnych członów w trakcie budowy.

Z uwagi na łatwość obsługi oscylografu podczas pomiarów, należy wszystkie pokręta regulacyjne i przełączniki umieścić na płycie czołowej. W moim przypadku, z braku miejsca, na płycie czołowej zostały umieszczone na płycie wierzchniej gniazda do bezpośredniego dokonywania pomiarów, gniazdo do modulacji jasności strumienia oraz przełącznik: generator podstawy czasu — wejście na wzmacniacz poziomy.

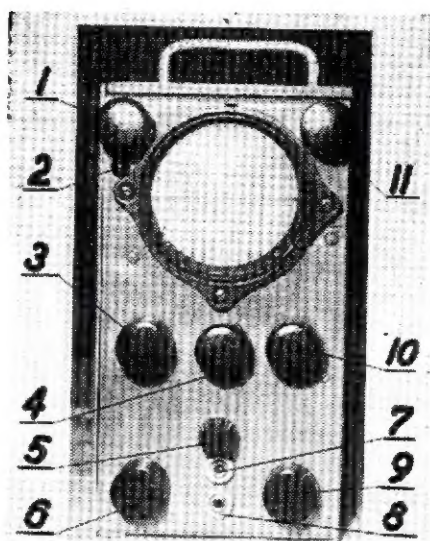
Rys. 5 przedstawia wnętrze oscylografu. Potencjometry dla przemieszczania statycznego punktu świetlnego po powierzchni ekranu znajdują się wewnątrz przyrządu, pokręta



Rys. 5.

zaś na płycie czołowej. Połączenie mechaniczne zapewnione jest poprzez elastyczne wálki. Do tego ce-

im przypadku zastosowałem rurkę izolacyjną z grubego kabla koncentrycznego. Rys. 6 przedstawia widok płyty czołowej oscylografu. Oznaczenia: 1 — regulacja położenia plamki wzdłuż osi X, 2 — lampka sygnalizacyjna włączenia oscylografu do sieci, 3 — wyłącznik sieciowy i regulacja jasności, 4 — regulator wzmocnienia wzmacniacza poziomego, 5 — regulacja ostrości, 6 — skokowa regulacja generatora podstawy czasu, 7 — wejście pomiarowe, 8 — wejście przewodu uziemiającego, 9 — regulacja wzmocnienia pionowego, 10 — płynna regulacja podstawy czasu, 11 — regulacja położenia plamki wzdłuż osi Y.



Rys. 6.

Pobór mocy z sieci wynosi ok. 30 VA.

Danych nawojowych transformatora nie podaje, gdyż każdy zaawansowany radioamator jest w stanie dobrać odpowiedni przekrój rdzenia i ilość zwojów. Napięcia zmienne z transformatora sieciowego podano na schemacie.

lu można zastosować sztywne kuszulki z tworzyw sztucznych. W mo-

## Nowa książka

A. W. Prosia i A. N. Cwielkow

„PRZEKAZNIKOWE LINIE RADIOWE“

Cena 10 zł

Budowa, zasady pracy i schematy przekaznikowych linii radiowych

Do nabycia w księgarniach technicznych „Domu Książki“

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

# WYKORZYSTANIE MOCY wzmacniaczy akustycznych

**M**OC ZNAMIONOWĄ określa się jako maksymalną moc prądu sinusoidalnie zmiennego, wydzieloną na obciążeniu o oporności rzeczywistej równej oporności dopasowania, przy zniekształceniach nie większych od dopuszczalnych.

W nowoczesnych wzmacniaczach o silnym ujemnym sprzężeniu zwrotnym przy mocy wyjściowej nie większej od znamionowej, zniekształcenia są bardzo

nie zmiennego napięcia występującego na oporności dopasowania przy wydzielaniu się mocy znamionowej

$$U_{gr} = \sqrt{2} \cdot U_z = \sqrt{2 \cdot P_z \cdot R_d} \quad (1)$$

gdzie:

- $P_z$  — moc znamionowa wzmacniacza,
- $R_d$  — oporność dopasowania,
- $U_z$  — napięcie znamionowe,
- $U_{gr}$  — napięcie graniczne.

Przy sterowaniu wzmacniacza napięciem sinusoidalnie zmiennym przebiegi wyjściowe ulegną zniekształceniu, gdy napięcie wejściowe będzie posiadać wartość (skuteczną):

$$U_{we} > \frac{U_z}{k} \quad (2)$$

gdzie:

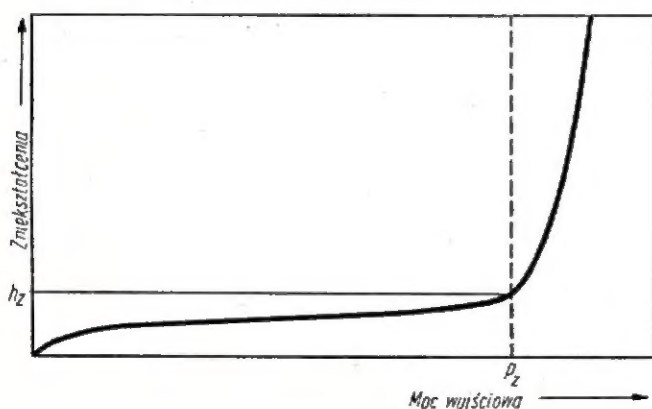
- $k$  — wzmocnienie napięciowe.

Stosunek czasu, w którym przebieg jest „obcinany“, do całego czasu przenoszenia przebiegu przez wzmacniacz można określić w prosty sposób analitycznie (rys. 2). Ten względny czas przesterowania wynosi:

$$\tau_p = 1 - \frac{2}{\pi} \arcsin \frac{U_z}{k \cdot U_{we}} \quad (3)$$

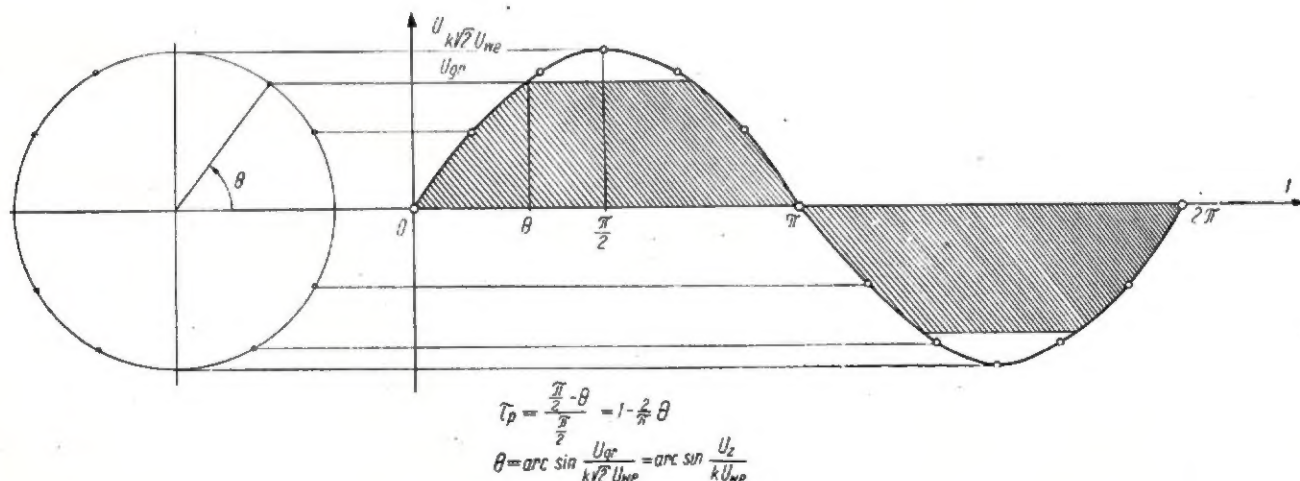
Przy bardzo znacznych przesterowaniach, tj. gdy:

$$\frac{k \cdot U_{we}}{U_z} \gg 1 \quad (4)$$



Rys. 1. Zależność zawartości harmonicznych od mocy wyjściowej wzmacniacza o silnym ujemnym sprzężeniu zwrotnym, przy sterowaniu przebiegami sinusoidalnie zmiennymi.

małe — np. 0,5% przy 1000 Hz. Natomiast po przekroczeniu mocy znamionowej zniekształcenia gwałtownie rosną (rys. 1). Przy takim przebiegu charakterystyki zniekształceń można przyjąć dla uproszczenia dalszych rozważań, że wzmacniacz przenosi bez zniekształceń napięcia nie większe od granicznego oraz że obcina przebiegi, dla których chwilowa wartość napięcia przekracza wartość graniczną. Ta graniczna wartość napięcia równa jest amplitudzie sinusoidal-



Rys. 2. Obcinanie szczytów przebiegu sinusoidalnie zmiennego. Przebieg wyjściowy zacieniowano

względny czas przesterowania

$$\tau_p \rightarrow 1, \quad (5)$$

a przebieg wyjściowy zbliża się do prostokątnego. Taki właśnie przebieg występowałby na wyjściu wzmacniacza przy sterowaniu jego napięciem prostokątnym o wartości:

$$\bar{U}_w = \frac{U_{gr}}{k} \quad (6)$$

W tym przypadku wzmacniacz oddawałby przy dopasowaniu największą moc, nie zniekształcając jednocześnie przebiegu:

$$P_{max} = \frac{U_{gr}^2}{R_d} = 2 \cdot P_z, \quad (7)$$

a więc moc dwukrotnie większą od znamionowej.

Przy sterowaniu wzmacniacza przebiegami akustycznymi sprawa komplikuje się, ponieważ przebiegi takie nie dadzą się analitycznie przedstawić jako skończona kombinacja funkcji elementarnych. Badając jednak przebiegi akustyczne występujące w przeciągu dostatecznie długiego czasu wykazano, że chwilowy poziom mocy przebiegu (w dB) wyraża się krzywą prawdopodobieństwa. Jeżeli średni długookresowy poziom przebiegu akustycznego wynosi  $p$ , to czas występowania chwilowych poziomów leżących o  $\Delta$  powyżej poziomu średniego jest równy czasowi występowania poziomów leżących o  $\Delta$  poniżej poziomu średniego. Dla każdego rodzaju przebiegu akustycznego można określić taki poziom maksymalny  $p + \Delta_m$ , że przekroczenie jego następuje przez nie więcej niż  $\sigma = 0,001$  czasu długotrwałej obserwacji.

Różnicę między poziomem maksymalnym rozważanego dźwięku a odpowiadającym mu poziomem minimalnym  $p - \Delta_m$  nazwano dynamiką danego rodzaju dźwięku:

$$D = 2 \cdot \Delta_m \quad (8)$$

Jak poprzednio zaznaczono, szczytowa wartość napięcia sterującego wzmacniacza wynosi:

$$\bar{U}_w = \frac{U_{gr}}{k}$$

Przyjmijmy obecnie, że skuteczna wartość napięcia wejściowego przebiegu akustycznego, odpowiadająca średniemu poziomowi długookresowemu  $p$  wynosi  $U_{wp}$  wówczas różnica poziomów tych dwóch napięć wynosi:

$$\begin{aligned} \bar{\Delta} &= 20 \lg \frac{U_{gr}}{k \cdot U_{wp}} = 10 \lg \frac{2 P_z}{P_{sr}} = \\ &= \Delta_z + 10 \lg 2 \quad [\text{dB}] \end{aligned} \quad (9)$$

gdzie  $\Delta_z = 10 \lg \frac{P_z}{P_{sr}} \quad [\text{dB}] \quad (10)$

jest rezerwą wzmacniacza, zaś:

$$W = \frac{P_{sr}}{P_z} \quad (11)$$

jest współczynnikiem wykorzystania mocy znamionowej wzmacniacza odtwarzającego przebiegi akustyczne.

Tablica  
Zależność między współczynnikiem wykorzystania mocy znamionowej wzmacniacza a prawdopodobieństwem jego przesterowania przy transmitowaniu dźwięków o naturalnej dynamice

Współczynnik wykorzystania mocy znamionowej wzmacniacza $\frac{P_{sr}}{P_z}$ [%]	Rezerwa mocy wzmacniacza $\Delta_z$ [dB]	Prawdopodobieństwo przesterowania $\tau_p$ [%]	
		mowa $D = 42$ [dB]	muzyka symfoniczna $D = 100$ [dB]
100	0	18,9	35,5
63,1	2	14,5	32,8
39,8	4	8,1	26,8
25,1	6	3,9	22,1
15,9	8	2,0	19,2
10	10	1,0	16,1
6,31	12	0,4	15,4
3,98	14	0,26	11,0
2,51	16	0,06	8,7
1,59	18	0,02	6,9
1	20	0,0069	5,4
0,1	30	$\approx 10^{-6}$	1,21
0,01	40	$\approx 0$	0,22
0,001	50	$\approx 0$	0,027

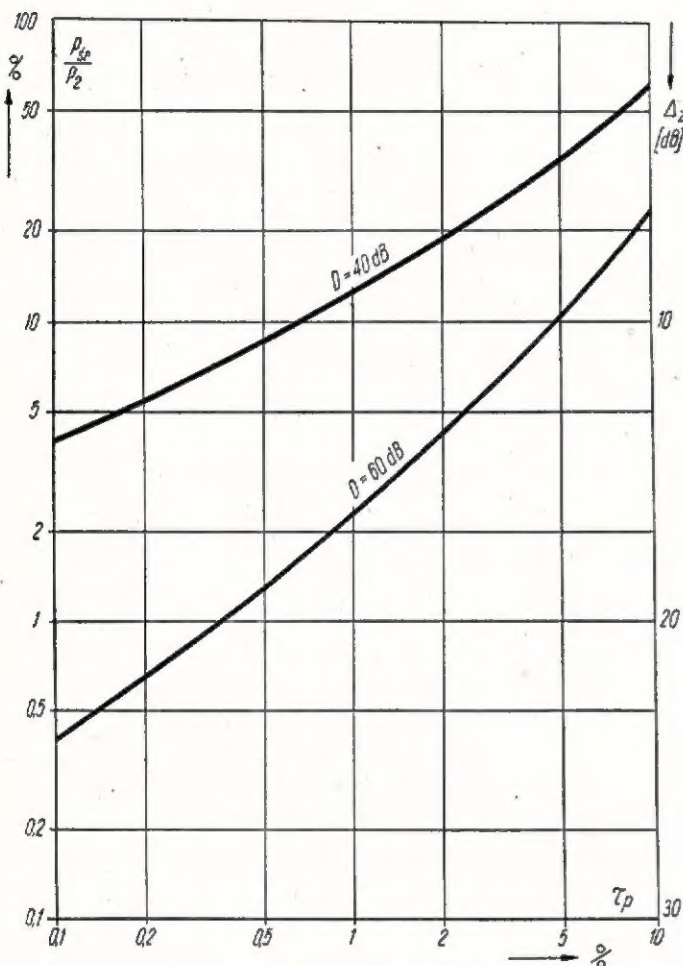
Można określić zależność między współczynnikiem wykorzystania mocy znamionowej wzmacniacza a prawdopodobieństwem jego przesterowania przy transmitowaniu przebiegów akustycznych o różnej dynamice. Tablica przedstawia tę zależność dla dźwięków o naturalnej dynamice mowy ( $D = 42$  dB) i muzyki symfonicznej ( $D = 100$  dB). Jak widać z tablicy, dla odtwarzania dźwięków o naturalnej dynamice rezerwa mocy wzmacniacza przy założeniu prawdopodobieństwa przesterowania 1% powinna wynosić dla mowy ok. 10 dB, zaś dla muzyki symfonicznej — powyżej 30 dB. Oznacza to, że dla naturalnego odtwarzania dynamiki transmitowanych dźwięków współczynnik wykorzystania mocy znamionowej wzmacniaczy akustycznych ( $W$ ) nie powinien przekraczać 0,1 dla mowy, oraz powinien być mniejszy od 0,001 dla muzyki symfonicznej. Oczywiście, nie można się pogodzić z wykorzystaniem energetycznym wzmacniaczy mocy równym 0,1% i stąd wynika konieczność ograniczenia dynamiki transmitowanych sygnałów akustycznych.

Jak wiadomo, przy transmisjach radiofonicznych o modulowanej amplitudzie dynamika wynosi 40 dB, zaś o modulowanej częstotliwości 50÷60 dB.

Rys. 3 przedstawia zależność współczynnika wykorzystania mocy znamionowej wzmacniaczy akustycznych w zależności od prawdopodobieństwa przesterowania dla dwóch wartości dynamiki transmitowanych

przebiegów akustycznych: 40 i 60 dB. Z wykresu widzimy, że przy prawdopodobieństwie przesterowania 1% dla dynamiki 40 dB współczynnik wykorzystania mocy wynosi ok. 12,3%, zaś dla dynamiki 60 dB — ok. 2,19%.

Obliczmy dla przykładu wymaganą moc wyjściową wzmacniaczy końcowych odbiorników radiofonicznych.



Rys. 3. Zależność współczynnika wykorzystania mocy znamionowej wzmacniaczy akustycznych ( $P_{sr}/P_2$ ) oraz rezerwy mocy wzmacniacza ( $\Delta_z$ ) od prawdopodobieństwa przesterowania dla dwóch wartości dynamiki ( $D$ ) transmitowanych dźwięków

W warunkach domowych bardzo głośnemu odbiorowi odpowiada średni długookresowy poziom ciśnienia akustycznego rzędu 2  $\mu B$ . Przyjmując zastosowanie przeciętnego głośnika o efektywnej skuteczności\*) rzędu  $\mu B$

du  $4 \frac{\sqrt{VA}}{r}$ , w pomieszczeniu o odległości granicznej rzędu 0,5 m, otrzymamy potrzebną średnią moc elektryczną, która powinna być doprowadzona do głośnika

$$P_{sr} = \left( \frac{2 \times 0,5 \times 2}{4} \right)^2 = 0,25 \text{ VA.}$$

Przy odbiorze stacji o modulowanej amplitudzie wymagana moc wyjściowa wzmacniacza końcowego odbiornika powinna wynosić:

$$P_z' = \frac{P_{sr}}{0,123} = 2,05 \text{ VA.}$$

\*) Patrz art.: „Efektywna skuteczność i moc głośników” w nr 6/61 RADIOAMATORA.

Przy odbiorze stacji o modulowanej częstotliwości wymagana moc wyjściowa wzmacniacza będzie:

$$P_z = \frac{P_{sr}}{0,0219} = 11,4 \text{ VA.}$$

Odbiorniki radiofoniczne posiadające zakres ultrakrótkofalowy powinny być wyposażone we wzmacniacze wyjściowe o mocy znamionowej rzędu kilkunastu watów, aby zapewnić wysoką jakość odtwarzania. Ta sama zasada dotyczy wzmacniaczy Hi-Fi, przeznaczonych do odtwarzania muzyki symfonicznej.

Na zakończenie należałoby zwrócić uwagę na dalsze skutki przesterowania wzmacniaczy akustycznych. Wyliczenia teoretyczne odnośnie czasu przesterowania są słuszne dla przypadków, gdy podczas przesterowania wzmacniaczy nie następuje magazynowanie energii w urojonych elementach międzystopniowych. Gdy natomiast przy przesterowaniu występują prądy siatek ładujące kondensatory sprzęgające, wzmacniacze zniekształcają nie tylko przez czas ładowania (wyliczony), lecz również przez czas rozładowania tych kondensatorów. Dla przeważnie stosowanych wartości elementów sprzęgających stopnie wzmacniaczy stosunek czasu rozładowania do czasu ładowania może wynosić nawet do kilkudziesięciu. W takich układach czas występowania zniekształceń przebiegów akustycznych jest znacznie większy od teoretycznego czasu przesterowania. We wzmacniaczach zaprojektowanych szczególnie starannie stałe czasu rozładowania kondensatorów sprzęgających są tego samego rzędu co i stałe czasu ładowania. W tych przypadkach prawdopodobieństwo występowania zniekształceń przy przesterowaniu jest co najwyżej parokrotnie większe od teoretycznego. Wartość ta jest jednakże w znacznym stopniu uzależniona od głębokości stosowanego we wzmacniaczu ujemnego sprzężenia zwrotnego i jeszcze innych czynników, których omówienie przekracza ramy niniejszego artykułu.

### Kącik filatelistyczny



Znaczenie pamiętnej wizyty N. S. Chruszczowa w USA w 1959 r. podkreśliła Poczta Związku Radzieckiego wydając okolicznościowy znaczek. Pokazano na nim symbol Moskwy — wieżę na Kremlu oraz symbol Waszyngtonu — kapitol. W środku umieszczono fale radiowe i datę wizyty. Drugi znaczek pochodzi z Egiptu i wydany został dla upamiętnienia Arabskiej Unii Telekomunikacyjnej. Przedstawia maszt anteny radiowej i symboliczne fale.

# URZĄDZENIA do tłumaczeń językowych

**S**TALE zacieśniające się kontakty międzynarodowe (zjazdy, kongresy, sympozja itd.), obejmujące dziś niemal wszystkie dziedziny życia naukowego, kulturalnego i politycznego stworzyły potrzebę wprowadzenia urządzeń umożliwiających równoczesne tłumaczenie przemówień na kilka języków (zazwyczaj wystarcza ich cztery).

Zasadę pracy takiego urządzenia przedstawia rys. 1. Każdy z uczestników zjazdu wyposażony jest w indywidualne słuchawki, a wybieranie dowolnego języka odbywa się za pomocą odpowiedniego przełącznika.

Przekładni przemówień na inne języki dokonują tłumacze umieszczeni w kabinach oddzielonych akustycznie od reszty sali.

Często instalacja dla tłumaczeń językowych rozbudowana jest w oparciu o urządzenia typu konferen-

wicie: urządzenia o budowie stacyjnej oraz urządzenia o budowie przenośnej.

Pierwszy typ urządzeń jest na stałe zamontowany w danej sali.

Wiele jednak spotkań międzynarodowych odbywa się w przypadkowych pomieszczeniach, np. teatralnych, hotelowych itd. Wówczas potrzebne są urządzenia przenośne.

Na rys. 2 przedstawiono dla przykładu szkic tego typu urządzeń.

## SYSTEMY PRACY URZĄDZEŃ

Przekazywanie tłumaczeń do słuchaczy może się odbywać na drodze przewodowej lub bezprzewodowej.

### System przewodowy

Zasadę pracy systemu przewodowego wyjaśnia rysunek 3.

ny" do swego miejsca. Z tych względów systemy przewodowe są mało przydatne w obsłudze wielkich zjazdów.

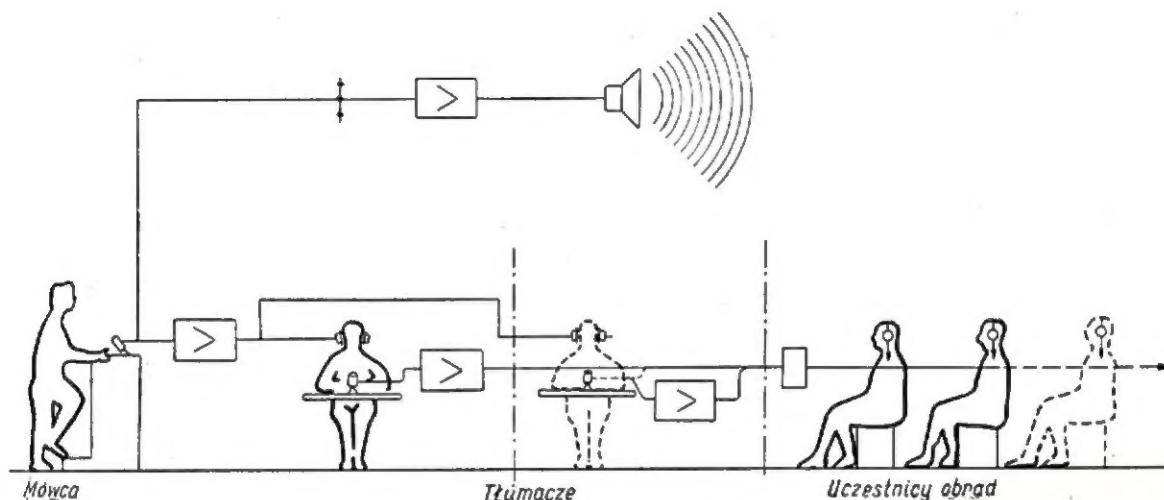
## Urządzenia słuchawkowe

Urządzenia słuchawkowe składają się ze słuchawek, regulatorów siły odbioru oraz przełączników do wybierania odpowiedniego języka.

Urządzenia słuchawkowe instaluje się na stołach delegatów, na stole prezydyjnym, a często również na mównicy. Jak wykazuje bowiem doświadczenie — w czasie dyskusji znajduje się przy mównicy niekiedy kilka osób, rozmawiających ze sobą w różnych językach. Słuchawki w takim przypadku umożliwiają prowadzenie dyskusji za pośrednictwem tłumaczy znajdujących się w kabinach.

Instalacja słuchawkowa powinna zapewnić pewność odbioru niezależnie od liczby włączonych w danej chwili słuchawek. Warunek ten może być zrealizowany przy pracy ze źródła o bardzo małej oporności wewnętrznej.

W praktyce stosuje się wzmacniacze o oporności wyjściowej rzędu 2 do 5  $\Omega$ . Przy tak małej oporności nawet duże wahania obciążenia nie wpływają na zmianę napięcia na zaciskach przewodów.



Rys. 1. Zasada pracy urządzenia do równoczesnego tłumaczenia przemówień

cyjnego. W takim przypadku uczestnicy obrad korzystają z indywidualnych mikrofonów. Poszczególne mikrofony włącza operator na specjalnie w tym celu zbudowanym stanowisku.

## TYPY URZĄDZEŃ

Rozróżnia się dwa typy urządzeń do tłumaczeń językowych, a mianow-

System przewodowy znajduje zastosowanie przede wszystkim tam, gdzie chodzi o zapewnienie tajności obrad. Może on być również z powodzeniem stosowany do obsługi niewielkich zjazdów (200—800 osób).

Wadą tego systemu jest wieloprzewodowa instalacja podatna na uszkodzenia i przesłuchy oraz kłopotliwa do zakładania. Niezależnie od tego każdy słuchacz jest „przywiąza-

Słuchawki powinny być możliwie lekkie i zakończone wtykiem, co w razie uszkodzenia pozwala na szybką wymianę, a poza tym na szybkie zlikwidowanie instalacji słuchawkowej po zakończeniu obrad.

Regulatory umożliwiają każdemu z uczestników dobranie najbardziej odpowiedniej dla niego siły odbioru. Przełączniki stosowane w urządzeniach słuchawkowych służą do wy-

bierania jednego z tłumaczeń językowych, względnie oryginalnej treści wypowiedzi mówcy. Poszczególne języki oznaczone są na przełączniku odpowiednimi numerami.

Na sali obrad powinna być zainstalowana ponadto specjalna tablica objaśniająca, której pozycji przełącznika odpowiada dany język tłumaczony. Napisy objaśniające powinny być podane w języku oryginalnym. Ostatnia pozycja przełącznika dotyczy zazwyczaj oryginalnego przemówienia mówcy.

### Urządzenia mikrofonowe

Instalacja tłumaczeń językowych sterowana jest w zasadzie z jednego mikrofonu, umieszczonego na mównicy. Dla tłumaczenia podstawowych referatów, wygłaszanych na mównicy, pojedynczy tor mikrofonowy zupełnie wystarcza. Nie wystarcza jednak w przypadku dyskusji. Uczestnik zjazdu dla zabrania głosu musi udać się na mównicę.

Przy większej liczbie osób zabierających głos wytwarza się zamieszanie, utrudniające prowadzenie dyskusji. Trudności te można rozwiązać przez zainstalowanie na sali obrad większej ilości mikrofonów. Dzięki takiemu rozwiązaniu delegat na sali może słuchać przemówień w jednym dowolnie wybranym języku lub nie ruszając się ze swego miejsca zabierać głos w dyskusji.

Ilość mikrofonów instalowanych na sali obrad uzależniona jest między innymi od: typu mikrofonu, wymagań zrozumiałości oraz od warunków akustycznych sali. W przeciętnych warunkach jeden mikrofon przypada na dwóch lub trzech uczestników.

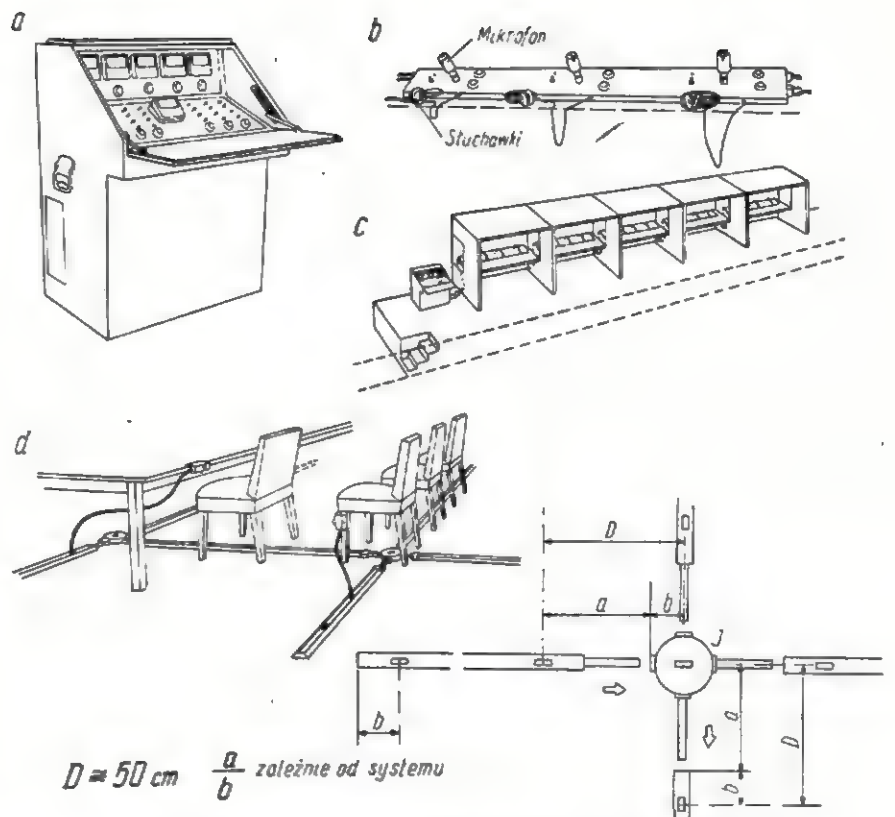
Używane w instalacjach tłumaczeń językowych mikrofony mają najczęściej kierunkową charakterystykę kardiodalną. Mikrofony o innych charakterystykach są rzadziej stosowane.

Mikrofony mogą być zamocowane w różny sposób, między innymi na:

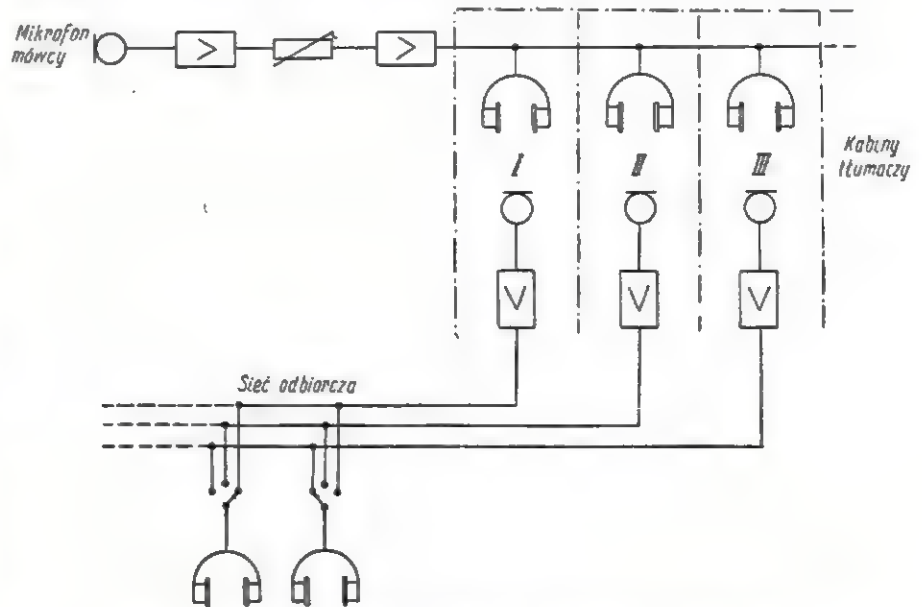
- podstawach stołowych,
- specjalnych wysięgnikach,
- linie nośnej.

W tym ostatnim rozwiązaniu jeden mikrofon może obsłużyć do 20 uczestników, a więc praktycznie cały rząd miejsc. Rozwiązanie takie pozwala na znaczne zmniejszenie ilości mikrofonów na sali.

Można również zmniejszyć ilość mikrofonów na sali przez zastąpienie mikrofonów grupowych mikrofonami sprawozdawczymi, obsługiwanymi



Rys. 2. Przenośny zestaw urządzeń do tłumaczeń językowych: a — stanowisko operatora, b — zespół urządzeń słuchawkowo-mikrofonowych, c — kabiny tłumaczeń językowych, d — zespół rozdzielczy instalacji przewodowej



Rys. 3. Zasadniczy układ urządzeń do tłumaczeń językowych pracujących w systemie przewodowym

mi przez specjalny personel pomocniczy. W danym przypadku na całej sali wystarczy tylko kilka mikrofonów obsadzonych na odpowiednim wysięgniku talk, aby można było z każdym z nich dojść do uczestnika, któremu udzielono głosu.

Mikrofony te mogą być indywidualnie wprowadzone do kabiny operatora lub też każdorazowo włączane do odpowiednich gniazd, znajdujących się wzdłuż przejść między rzędami.

Rozwiązanie to jest jednak dość kłopotliwe w eksploatacji zarówno dla obsługującego jak i dla uczestników. Przy instalowaniu mikrofonu na mównicy należy przewidzieć jeden mikrofon dodatkowy, przystosowany do pracy reportażowej. Mikrofon taki powinien posiadać dostatecznie długi kabel. Konieczne jest to dla prelegentów posługujących się przy wygłaszaniu referatów materiałem ilustracyjnym (np. tablice, plansze). W tych przypad-

kach referent przy objaśnianiu tego materiału trzyma mikrofon w ręku.

### Stanowisko operatora

Stanowisko operatora jest pod względem manipulacyjnym centralnym ogniwem instalacji mikrofonowej. Na stanowisku tym zbiegają się wszystkie torry mikrofonowe z sali obrad. Tu następuje kojarzenie tych torów z pozostałymi ogniwami urządzenia do tłumaczeń językowych. Poszczególne mikrofony włącza do pracy operator na podstawie ustalonych znaków lub zapowiedzi słownych przewodniczącego zjazdu. Uczestnik zjazdu, któremu udzielono głosu, powinien otrzymać odpowiedni sygnał włączenia mikrofonu.

Aby zapewnić pełną elastyczność przełączeń, pożądana jest również sygnalizacja w kierunku odwrotnym, tzn. od punktów nadawczo-odbiorczych na sali obrad do stanowiska operatora. Przy dwustronnej sygnalizacji należy liczyć się jednak z poważną rozbudową instalacji. Dlatego często rezygnuje się z udogodnień wynikających z tego rodzaju sygnalizacji. W takim przypadku, zamiast sygnalizacji indywidualnej, stosuje się wspólną sygnalizację transparentową z napisem „mikrofon włączony” lub „proszę mówić”. Odpowiedni transparent znajduje się zwykle na ścianie frontowej sali obrad.

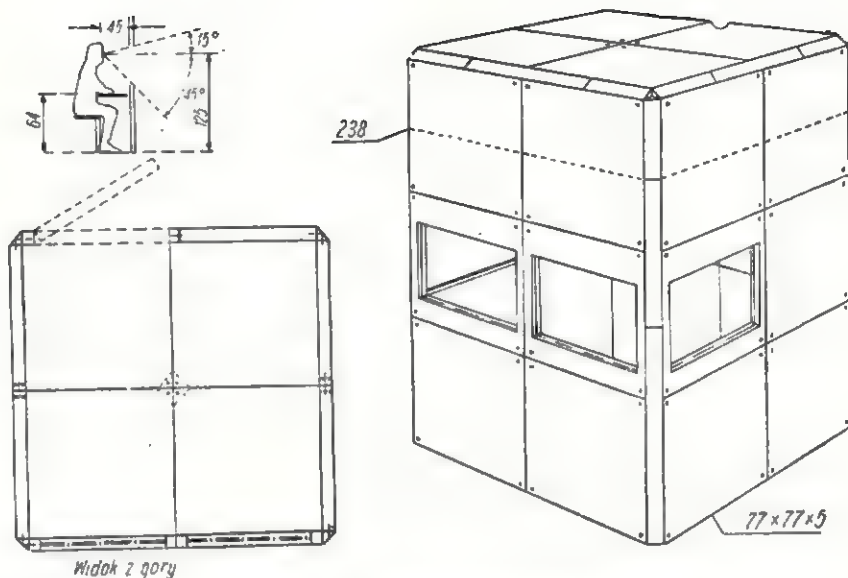
Podstawowym urządzeniem na stanowisku operatora jest pulpit manipulacyjny. Zawiera on oprócz przełączników, które stanowią tu elementy podstawowe, miernik występowania i ewentualnie wzmacniacze mikrofonowe.

Przestrzenne rozmieszczenie przełączników na pulpicie powinno w miarę możliwości odpowiadać przestrzennemu rozmieszczeniu mikrofonów na sali obrad. Przyspiesza to znacznie dokonywanie manipulacji.

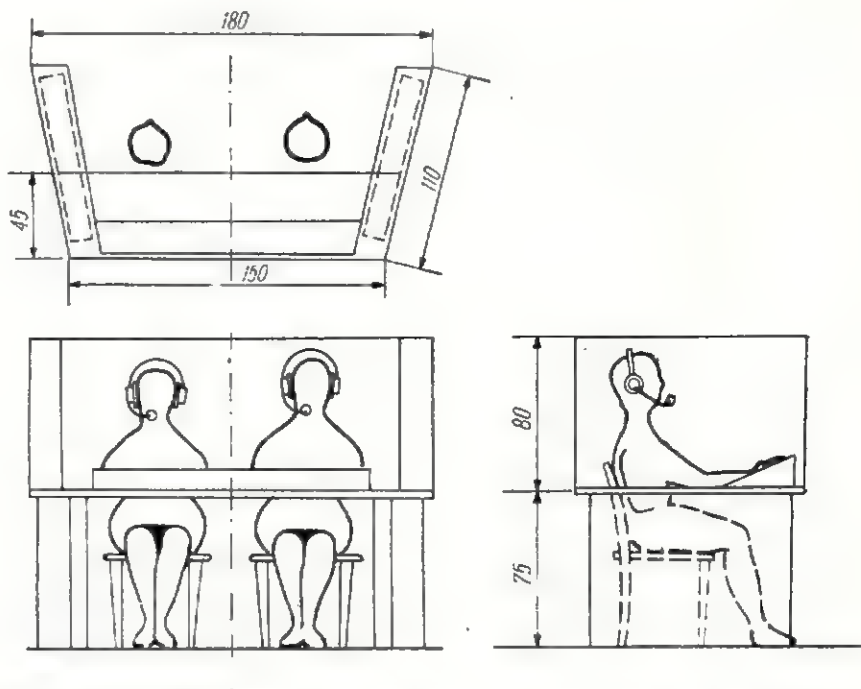
Stanowisko operatora obsługuje przeważnie specjalnie wyszkolony technik. Od zręcznego i szybkiego manipulowania przełącznikami lub tłumikami zależy w dużej mierze sprawność całego systemu. Stanowisko operatora może być zlokalizowane na sali obrad lub też w oddzielnym pomieszczeniu.

### Kabiny tłumaczeń

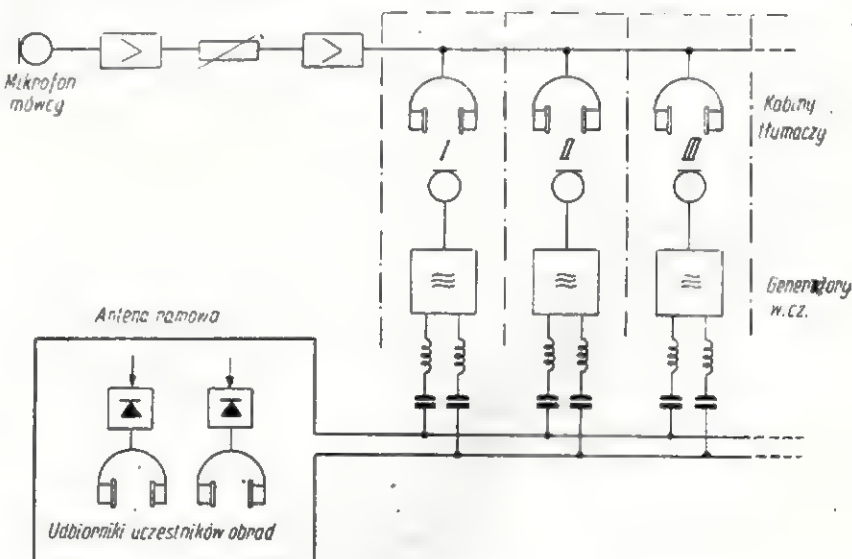
Kabiny tłumaczeń stanowią centralne ogniwo instalacji tłumaczeń językowych. W każdej z kabin dokonuje się przekładu wygłaszanych na sali przemówień na jeden z przy-



Rys. 4. Kabina tłumaczy o budowie zamkniętej (typ przenośny)



Rys. 5. Kabina tłumaczy o budowie częściowo zamkniętej (typ przenośny)



Rys. 6. Zasadniczy układ połączeń do tłumaczeń językowych pracujących w systemie bezprzewodowym

dzielonych języków. Liczba kabin odpowiada liczbie równocześnie prowadzonych tłumaczeń. W większych instalacjach powinna być przewidziana jedna kabina rezerwowa. Obsługę kabiny stanowi jeden lub dwóch tłumaczy, pracujących na zmianę. W instalacjach, przeznaczonych do obsługi szczególnie odpowiedzialnych obrad, w jednej kabynie pracuje trzech tłumaczy. Kabiny mogą być umieszczone bezpośrednio na sali lub stanowić oddzielne pomieszczenie przylegające bezpośrednio do sali obrad.

W pierwszym przypadku są to przeważnie kabiny typu przenośnego. W drugim natomiast przypadku stanowią część składową stałej instalacji tłumaczeń językowych.

Na rysunkach 4 i 5 podano dwa zasadnicze warianty rozwiązań kabin typu przenośnego. W pierwszym wariantcie kabina jest całkowicie zamknięta. W danym przypadku jest ona zestawiona z szeregu płyt izolacyjnych połączonych między sobą za pomocą śrub. Wejście do kabiny (niewidoczne na rysunku 4) znajduje się w tylnej ścianie.

W drugim wariantcie rozwiązania, (rys. 5) kabina jest tylko częściowo otwarta. Ten typ budowy stosowany jest wówczas:

- gdy przemówienia są tłumaczone najwyżej na dwa języki;
- gdy kabiny mogą być umieszczone w dostatecznej odległości od najbliższych miejsc na sali; odległość ta powinna wynosić co najmniej 10 m. Mniejsza odległość może być jedynie w pomieszczeniach bardzo wytłumionych (o małym czasie pogłosu),
- gdy tłumacze w kabinach używają zespołów mikrofonowo-słuchawkowych typu nasobnego.

Orientacyjne wymiary typowych kabin o budowie przenośnej podane zostały na rysunkach 4 i 5.

Kabiny powinny być w każdym przypadku tak usytuowane, aby tłumacze mieli zapewnioną dobrą widoczność całej sali obrad, łącznie ze stołem prezydialnym. Pożądane jest również zapewnienie dobrej widoczności między kabinami. W tym celu kabiny powinny być wyposażone w odpowiedniej wielkości okna dźwiękoszczelne.

Kabiny powinny wykazywać dobre właściwości akustyczne, zapewniające dostateczną jakość przekazywanych informacji. Ze względu jednak na małą kubaturę przeciętnych kabin, spełnienie tych wymagań nie jest łatwe.

Ogólnie żąda się, aby przebieg charakterystyki czasu pogłosu w funkcji częstotliwości był w danym przypadku możliwie prostoliniowy w zakresie od 50 do 6000 Hz. Nie ma natomiast dokładnie sprecyzowanego poglądu co do wartości optymalnego czasu pogłosu.

Z ekstrapolacji ogłoszonych na temat tych danych wynika, że dla typowej kabiny czas pogłosu powinien wynosić około 0,3 sek. przy 500 Hz. Zagadnieniu akustyki kabin należy poświęcić znacznie więcej uwagi, gdy mają one być równocześnie wykorzystywane jako pomieszczenia nadawcze dla zewnętrznej sieci radiofonicznej.

Wyposażenie elektroakustyczne kabin stanowią: słuchawki, za pomocą których tłumacz odbiera treść wygłoszanych przemówień oraz mikrofon, do którego tłumacz przekazuje złożoną przez siebie treść przemówienia. Urządzenia elektroakustyczne w kabinach powinny przewidywać ponadto możliwość:

- wyłączenia mikrofonu w czasie tłumaczenia; wyłączenie to powinno być sygnalizowane na stanowisku operatora;
- przywołania kierownika tłumaczy lub operatora do kabiny tłumaczy dzięki odpowiedniej sygnalizacji świetlnej;
- zwrócenie uwagi mówcy, aby mówił wolniej. Informację tę przekazuje się zwykle na specjalny transparent świetlny, zainstalowany na sali w widocznym dla wszystkich miejscu;
- podsłuch tłumaczeń z innych kabin; zdarzają się bowiem takie sytuacje, że tylko jeden z tłumaczy zna język przemawiającego, wtedy pozostali tłumacze tłumaczą z tego języka, w jakim mówi tłumacz znający język prelegenta. Na przykład przemawia delegat w języku chińskim; wówczas jeden z tłumaczy przekłada tekst przemówienia, np. na język francuski. Ta forma tłumaczenia nosi nazwę tłumaczenia wtórnego w odróżnieniu tłumaczenia bezpośredniego, tj. tłumaczenia z języka przemawiającego.

#### System bezprzewodowy

Zasadę pracy systemu bezprzewodowego wyjaśnia układ na rys. 6.

Urządzenia pracujące w tym systemie oparte są na zasadzie indukcji elektromagnetycznej prądów wielkiej częstotliwości. Każdy z kanałów tłumaczeń językowych pracuje na swój indywidualny nadajnik. Moc poszczególnych nadajników jest rzędu od 5 W do 20 W.

Nadajniki pracują zwykle na szczególną antenę pętlową opasującą salę posiedzeń. Długość obwodowa przeciętnych anten jest rzędu 70 m. Jedynie w wielkich salach instaluje się anteny, których długość wynosi czasem 150, a nawet 200 m.

Do bezprzewodowego odbioru programów w polu anteny pętlowej służą odpowiednie odbiorniki wyposażone w indywidualne słuchawki. Odbiornik stanowi w najprostszym przypadku obwód drgań podłączony do diody krystalicznej.

W nowoczesnych instalacjach odbiorniki posiadają wbudowany kilkustopniowy wzmacniacz tranzystorowy. Dzięki temu na wyjściu odbiornika pozostaje dostatecznie duży margines dla ewentualnej regulacji siły głosu.

Przeciętne wymiary odbiorników zawierają się w granicach 110×75×30 mm. Ciężar ich na ogół nie przekracza 250 gramów.

System bezprzewodowy znajduje zastosowanie głównie podczas wielkich zjazdów międzynarodowych.

Zastosowanie tych urządzeń staje się jednak czasem nieodzowne również w mniejszych instalacjach, np. wówczas, gdy obrady mają się odbywać w sali zabytkowej. W takim przypadku prowadzenie instalacji przewodowych jest utrudnione lub wręcz niedopuszczalne.

Zastosowanie urządzeń pracujących w systemie bezprzewodowym jest również celowe, gdy liczba równoczesnych tłumaczeń jest większa od 4 oraz tam, gdzie w obradach uczestniczy prasa, radio i telewizja.

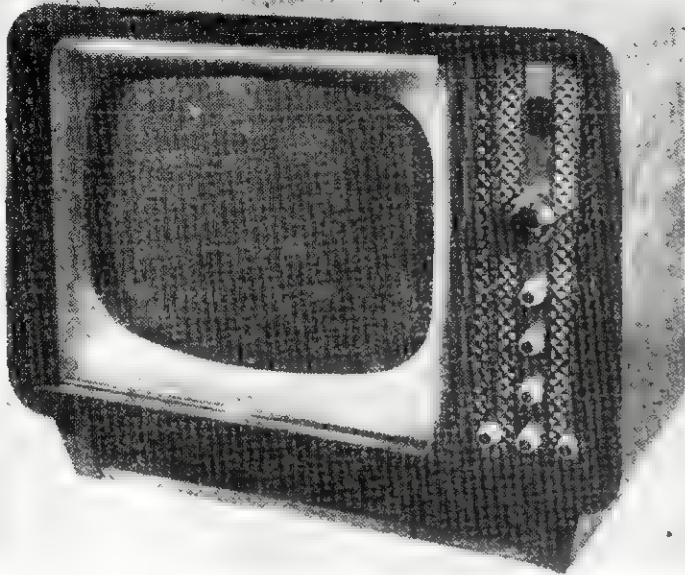
Cechą charakterystyczną tych urządzeń jest to, że umożliwiają one słuchanie obrad również poza obrębem sali, np. w poczekalniach, kawiarni lub w foyer. Takie możliwości okazują się często bardzo pożyteczne dla uczestników zjazdu, gdyż wiedzą oni o tym, co dzieje się na sali bez względu na to, czy się w niej znajdują, czy też nie.

#### SPROSTOWANIE

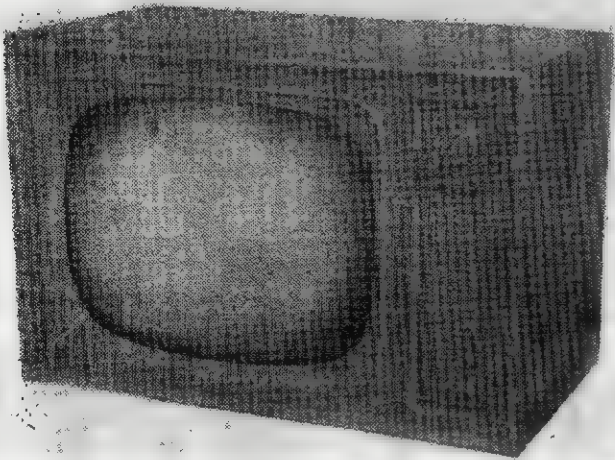
Prostujemy treść drugiego zdania w prawej szpalcie na str. 157 artykułu pt. „Montujemy najprostszy wzmacniacz lampowy m. cz.” zamieszczonego w nr 5/61. W zdaniu tym zbędne są słowa „do sieci elektrycznej”. Za omyłkę w sformułowaniu zdania przepraszamy Czytelników.

# NOWE

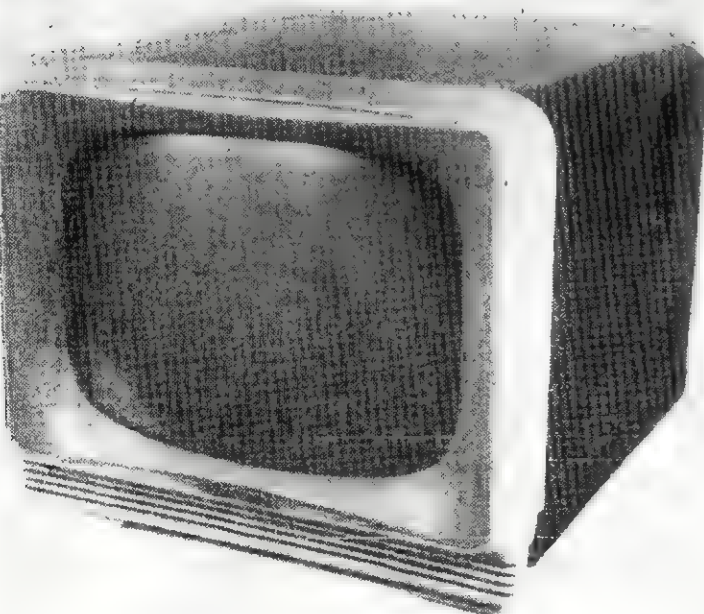
**radzieckie  
telewizory  
i  
odbiorniki**



Rys. 1. „Wolna“



Rys. 2. „Lwow-3“



Rys. 3. „Newa“

W CIĄGU ostatnich lat przemysł radiotechniczny Związku Radzieckiego wyprodukował szereg nowych odbiorników radiofonicznych i telewizorów. Wiele z nich uzyskało wysoką ocenę na wystawach międzynarodowych.

Nowo opracowywane telewizory są przystosowane do kineskopów 43 cm i większych o kącie odchylenia 11°. Do tej serii należy telewizor „Wolna” — z ekranem 43 cm i telewizor „Družba” — z ekranem 53 cm. Mają one po 20 lamp i 14 diod germanowych. Telewizor „Družba” ma bardziej rozbudowaną część elektroakustyczną z 4 głośnikami oraz wyposażony jest w panel do zdalnego nastrajania.

Zastosowana w tych telewizorach automatyczna regulacja zapewnia dużą stabilność obrazu. Zastosowano także stabilizację wymiaru obrazu przy wahaniami napięcia sieci zasilającej.

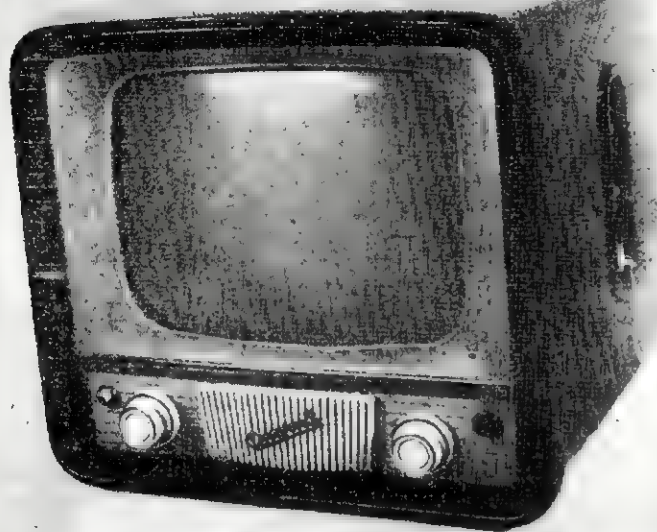
Podstawowe dane techniczne telewizorów są następujące:

- czułość 75  $\mu$ V,
- selektywność co najmniej 32 dB przy odstrojeniu o 1,5 MHz i 40 dB przy odstrojeniu o 8 MHz.

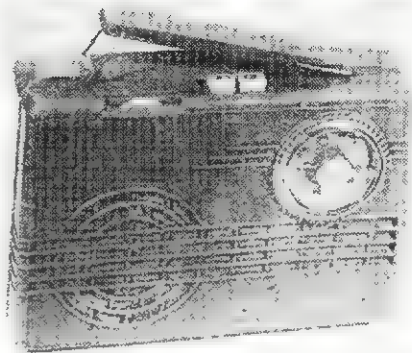
Widok telewizora „Wolna” przedstawiony jest na rysunku 1.

Zamiast dotychczasowego typu „Lwow-2” produkowany jest unowocześniony model „Lwow-3” z ekranem 43 cm (rys. 2). Ten telewizor ma 16 lamp i przystosowany jest do odbioru programów w jednym z 12 kanałów.

Oprócz nowych modeli przewiduje się produkcję zmodernizowanych te-



Rys. 4. „Start-3”



Rys. 5. „Atmosfera”

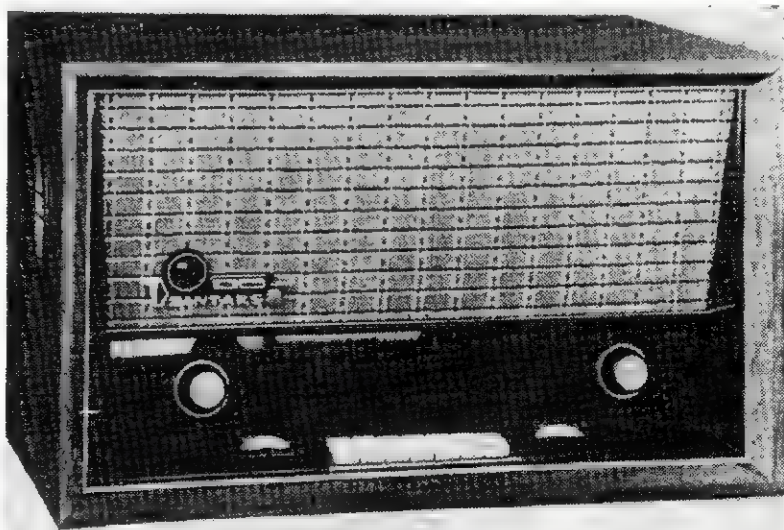
lewisatorów z lat poprzednich, a mianowicie: „Temp-4” i „Rubin-104”. W celu poprawienia wskaźników jakościowych zastosowano automatyczne podstrajanie częstotliwości pierwszej heterodyny, wprowadzono stabilizację napięcia w generatorze linii oraz wprowadzono automatyczną stabilizację pionowego wymiaru obrazu.

Zastosowanie nowoczesnych kineskopów i schematów drukowanych umożliwiło zmniejszenie wymiarów i ciężaru telewizorów.

Z popularnych telewizorów produkowany jest telewizor „Newa” — rys. 3. Przy jego opracowaniu główną uwagę zwrócono na uproszczenie i potaniecie konstrukcji. Zawiera on 15 lamp i kineskop o przekątnej obrazu równej 35 cm. Czulość telewizora jest nie mniejsza niż 200 V.

Znacznie zmodernizowany został telewizor „Start-2”, który będzie produkowany obecnie jako „Start-3” (rys. 4). Wprowadzono w nim szereg ulepszeń układowych i możliwość odbioru 12 kanałów.

Śród odbiorników radiofonicznych na szczególną uwagę zasługuje przenośny odbiornik „Atmosfera” — rys. 5. Wewnętrzna antena ferryto-



Rys. 6. „Dzintars”

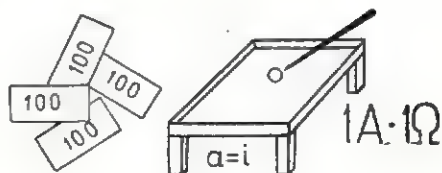
wa i dostatecznie duża czulość odbiornika umożliwiają dobry odbiór wielu stacji w zakresie fal średnich i długich, w trudnych warunkach wycieczkowych — w pociągu i samochodzie. Odbiornik zawiera 8 tranzystorów, a zasilany jest z dwóch baterii do latarki kieszonkowej. Ciężar odbiornika wynosi ok. 1,3 kg.

Ukazał się ponadto nowy model odbiornika „Rodina” z 11 tranzystorami, przeznaczony dla miejscowości niezelektryfikowanych.

Do odbiorników wysokiej klasy należy zaliczyć odbiornik „Dzintars” z zakresem fal ultrakrótkich. Ma on rozbudowany stopień m. cz. z 3 głośnikami i oddzielną regulacją charakterystyki częstotliwościowej dla niskich i wysokich tonów. Na wejściu odbiornika zastosowano 2 obwody strojone. Widok odbiornika przedstawiony jest na rysunku 6.

Tłumaczył A. W.

## Rebusy



# TELEWIZJA KOLOROWA

*w Związku Radzieckim*

**B**ADANIA w zakresie telewizji kolorowej prowadzone są w ZSRR w szerokim zakresie.

Moskiewskie oraz leningradzkie laboratorium Ministerstwa Łączności opracowały komplet urządzeń do nadawania telewizji kolorowej, przy czym skonstruowano również szereg nowych przyrządów elektronowych i układów elektronicznych. Wybrany system telewizji kolorowej jest jak najbardziej nowoczesny i zapewnia dobrą jakość odbioru. Programy telewizji kolorowej mogą być odbierane z dobrą jakością za pomocą zwykłych telewizorów — obraz jest wówczas oczywiście czarno-biały. Programy te mogą być również transmitowane poprzez międzymiastowe linie radiowe i kablowe.

W latach 1956—1959 w Moskwie i Leningradzie przeprowadzane były liczne pokazy telewizji kolorowej dla społeczeństwa radzieckiego i gości zagranicznych, a od około dwóch lat mają one charakter stały (na wystawie osiągnięć gospodarczych ZSRR w pawilonie „Radioelektronika i Łączność“). Pokazy te obejrzało już ponad milion osób. Widzowie oglądają obrazy na kilku ekranach ściennych oraz na odbiorniku jednej z fabryk moskiewskich, wyposażonych w specjalny kineskop.

W 1960 r. program telewizji kolorowej zaczęła nadawać doświadczalna stacja w Moskwie pracująca w kanale 8. Aparatura dla tej stacji została zbudowana przez Instytut Radioelektroniki. Programy na-

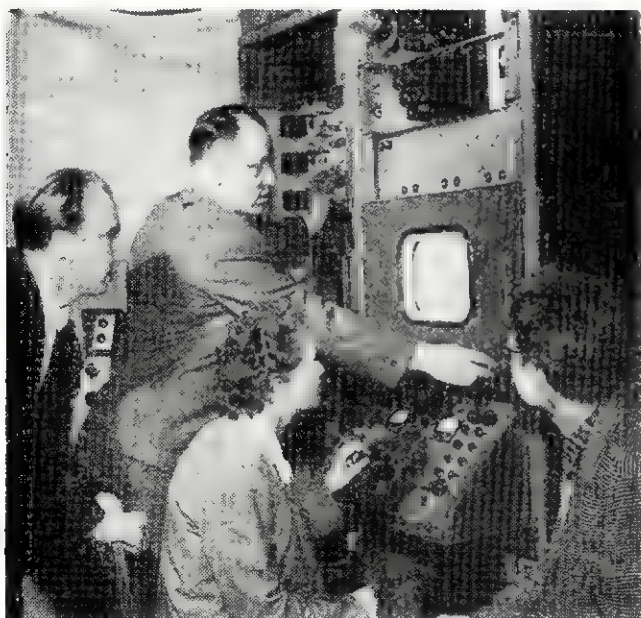


Rys. 2. Audycje telewizji kolorowej w moskiewskim studio

daje się z dużego studia wyposażonego w trzy kamery. Sieć odbiorcza składa się na razie ze 100 telewizorów. Eksperymentalne nadawanie tych programów jest niezbędne dla nagromadzenia doświadczeń w zakresie kompozycji programów i dla przestudiowania szeregu zagadnień techniczno-eksploatacyjnych.

Bardzo istotnym ogniwem w technice telewizji kolorowej jest odbiornik. W Związku Radzieckim został opracowany i przekazany do produkcji w niewielkich seriach „trójkolorowy“ kineskop typu 35LKCzC o przekątnej obrazu 53 cm. Opracowane zostały też dwa typy odbiorników do tego kineskopu — „Temp 22” i „Raduga”. Zawierają one po 26 lamp elektronowych i umożliwiają odbiór zarówno programu kolorowego jak i czarno-białego.

Przygotowano także wszystko do produkcji kineskopów o średnicy 6 cm, przeznaczonych do urządzeń projekcyjnych. Kineskopy te dają obraz w kolorze czerwonym, niebieskim i zielonym — koszt ich jest



Rys. 1. Doświadczalna aparatura nadawcza telewizji kolorowej wykonana w Instytucie Naukowo-Badawczych Ministerstwa Łączności ZSRR



znacznie mniejszy od wielkich kineskopów z mozaiką barwną. Opracowano także dwa typy odbiorników projekcyjnych dających na ekranie obraz o wymiarach  $64 \times 48$  i  $120 \times 90$  cm. Koszty eksploatacji takich odbiorników są znacznie mniejsze niż odbiornika z kineskopem mozaikowym, lecz kontrastowość obrazu jest mniejsza.

Przed radzieckimi naukowcami i konstruktorami stoi teraz odpowiedzialne zadanie opracowania dobrego odbiornika telewizji kolorowej, którego cena nie byłaby wysoka. Równoległe konieczne jest dalsze doskonalenie urządzeń nadawczych i przekaźnikowych dla potrzeb telewizji kolorowej.

W bieżącym planie 7-letnim przewiduje się budowę kilku stacji nadawczych telewizji kolorowej w wielkich miastach Związku Radzieckiego. Równocześnie wyprodukowanych będzie kilkaset tysięcy odbiorników. W codzienne życie społeczeństwa radzieckiego zaczyna wchodzić nowe wspaniałe osiągnięcie techniki — telewizja kolorowa.

Rys. 3. Próbną obraz telewizji kolorowej



## Kącik dla początkujących radioamatorów

### BUDUJEMY

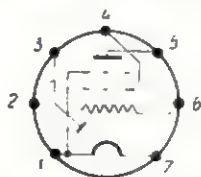
### najprostszy odbiornik bateryjny

ZAMIĘSZCZONE w poprzednich numerach naszego pisma opisy konstrukcji jednolampowych wzmacniaczy małej częstotliwości pomogły nam w zrozumieniu prostych układów lampowych. Obecnie, znając już zasadę działania lampy elektronowej w układzie wzmacniacza małej częstotliwości oraz mając nieco praktyki w budowie odbiorników detektorowych (opisy w nr 12/1960 i 1/1961), śmiało możemy się zdecydować na wykonanie odbiornika lampowego, oczywiście w jakimś nader prostym układzie. Konstrukcja taka, jak nie trudno się domyślić, będzie się składała z odbiornika detektorowego oraz wzmacniacza małej częstotliwości. Być może, że część Czytelników poczuje się w tej chwili nieco rozczarowana, gdyż zestaw złożony z odbiornika detektorowego i dołączonego do niego wzmacniacza małej częstotliwości jest już im dobrze chyba znany z

dotychczasowej praktyki. Rozczarowanie to nie byłoby jednak całkowicie uzasadnione, bowiem celem niniejszego opisu jest zapoznanie Czytelników z układem opartym na lampie tzw. „kombinowanej”, czyli przeznaczonej do spełnienia kilku funkcji w odbiorniku. Metoda ta stała się bardzo popularna, bowiem nowoczesna technika lampowa oddaje do rąk konstruktorów szereg lamp, zawierających w jednej bańce dwa lub więcej niezależnych systemów elektronowych.

Lampę taką już częściowo poznaliśmy („Radioamator“ nr 5/1961 i 6/1961). Opisana tam lampa bateryj-

na typu 1S5T posiada niektóre elektrody w naszym układzie nie wykorzystywane. Rysunek 1 przedstawia rozmieszczenie nóżek w cokołe tej lampy, przy czym jest to oczywiście symboliczne oznaczenie stosowane przy kreśleniu schematów ideowych. Rozpoznajemy na tym rysunku bez trudu „starych znajomych”: włókno żarzenia (katodę) wyprowadzone na nóżki 1 i 7, siatkę sterującą S, znajdującą się najbliżej katody, wyprowadzoną na nóżkę 6 oraz anodę a, której odpowiada nóżka 5. Obecnie należy zaznajomić się z pozostałymi elektrodami, znajdują one bowiem zastosowanie w naszym najprostszym odbiorniku. Z tych nieznanych bliżej elektrod widzimy trzy: dwie z nich oznaczone są za pomocą kreski, trzecia natomiast, wyprowadzona do nóżki 3, pokazana jest za pomocą symbolu przypominającego małą anodę.



Rys. 1. Rozmieszczenie nóżek w cokołe lampy 1S5T

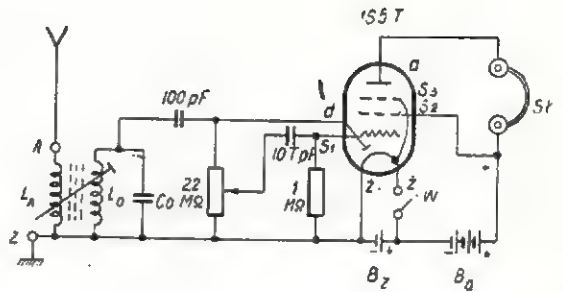
Jak zapewne niektórzy z Was już się domyślają, dwie dodatkowe siatki należą do systemu lampy nazywanej „pentodą”. Jest to trioda zmodyfikowana przez dostawienie na drodze biegnących w kierunku anody elektronów, dwóch dodatkowych elektrod ukształtowanych również w postaci siatek. Są one jednak bardziej ażurowe (rzadkie), niż znana nam już siatka sterująca. Blizsze wyjaśnienie zasady działania dodatkowych siatek pentody wykraczałoby znacznie poza ramy niniejszego opisu, dlatego w tym miejscu możemy jedynie jak najbardziej ogólnie stwierdzić, że druga siatka ( $S_2$ ) zwana jest siatką „ekranującą” lub popularnie „ekranem” i posiada z reguły pewien dodatni — w stosunku do katody — potencjał. Jej obecność powoduje przyspieszenie biegu elektronów wewnątrz lampy. Siatka trzecia ( $S_3$ ), zwana również siatką „przeciwniejsyjną”, w większości przypadków posiada potencjał zerowy, to znaczy taki sam jak katoda. Obecność tej siatki zapewnia prawidłową pracę lampy w szerokim zakresie napięć anodowych. Ta trzecia siatka często bywa nie wyprowadzana na zewnątrz lampy, lecz jest, jak właśnie w danym przypadku, przyłączona wewnątrz bańki do katody. Istnieje jednak również szereg pentod, w których siatka ta wyprowadzana jest niezależnie na jedną z nóżek. Lampę pięcioelektrodową (katoda, trzy siatki i anoda) cechują w porównaniu z triodą liczne zalety, z których najbardziej istotna — to duże wzmocnienie, jakie można uzyskać przy jej zastosowaniu w układzie wzmacniacza.

Dodatkowa elektroda (d) mieszcząca się w szklanym balonie lampy, poza omówioną pentodą jest niewielką anodą, która wraz ze wspólnym włóknem żarzenia tworzy diodę detekcyjną. Jak więc widzimy, lampa 1S5T może spełniać jednocześnie dwie funkcje: „prostować” prądy wielkiej częstotliwości w układzie detektora (część diodowa) oraz pracować jako wzmacniacz małej częstotliwości (część pentodowa). Tego rodzaju lampy „kombinowane”, zawierające w jednej bańce szklanej dwa lub więcej systemów, są dziś bardzo popularne.

Rys. 2 przedstawia schemat idealowy prostego odbiornika, opracowanego w oparciu o lampę 1S5T.

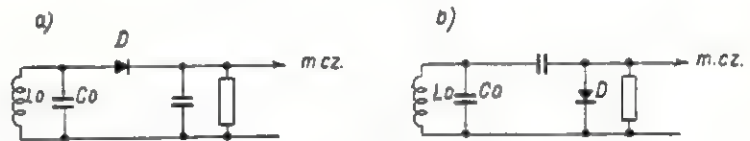
Napięcia wielkiej częstotliwości indukowane w antenie odbiorczej

Rys. 2. Schemat idealowy odbiornika z lampą 1S5T



powodują powstawanie pewnej siły elektromotorycznej na końcówkach cewki antenowej  $L_A$ . Z cewką tą sprzężona jest indukcyjnie cewka obwodu rezonansowego  $L_0$ , dostrojona do rezonansu z częstotliwością odbieranej fali przez równoległe dołączenie kondensatora  $C_0$ . Obie cewki stanowią tzw. transformator wielkiej częstotliwości. Napięcia z obwodu strojonego są doprowadzane do układu detekcyjnego.

są z kolei wzmacniane w drugim członie układu — wzmacniaczu pracującym z pentodą. Jak widać, jest to układ niemal taki sam, jak opisany w poprzednim numerze wzmacniacz małej częstotliwości z potencjometrem na wejściu. Innowacją natomiast jest tu wykorzystanie lampy jako pentody. Siatka ekranująca (wyprowadzona na nóżkę 4) jest dołączona do dodatniego bieguna baterii zasilającej, posiada więc



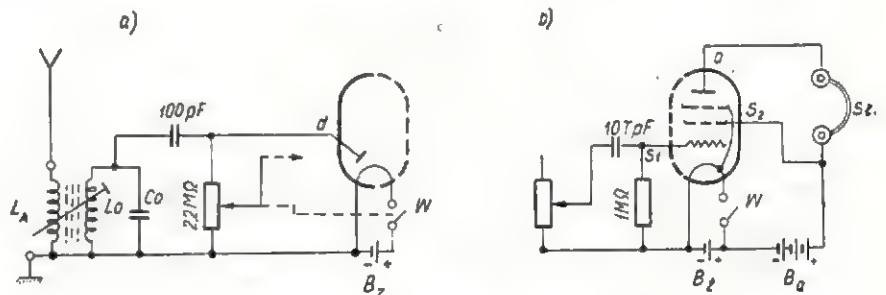
Rys. 3. Zasadniczy układ detekcji diodowej  
a — szeregowy, b — równoległy

Zastosowany układ detekcji wymaga bliższego objaśnienia, jest on bowiem nieco inny niż dotychczas poznane. Na rys. 3 przedstawione są obydwie spotykane warianty: szeregowy i równoległy układ detekcji. Jak widzimy, nazwy te są logicznym wynikiem połączenia podstawowych elementów układu, a mianowicie: diody i oporności obciążenia detektora.

potencjał dodatni. Siatka trzecia przyłączona jest do katody (włókna żarzenia) wewnątrz bańki lampy.

Po dokładnym rozpatrzeniu schematu odbiornika możemy z kolei przystąpić do jego budowy. A oto zestawienie potrzebnych części składowych:

- $L_A, L_0$  — zespół cewek wejściowych (wg opisu)
- $C_0$  — kondensator ceramiczny o pojemności 250 pF



Rys. 4. Dwa człony odbiornika  
a — układ detektora diodowego, b — wzmacniacz m.cz.

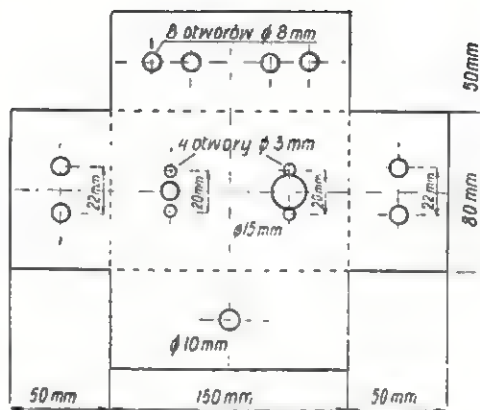
W pierwszym wariantcie elementy te są połączone szeregowo, w drugim równoległe. Działanie obydwu układów jest poza tym niemal identyczne. Rys. 4 przedstawia nasz układ odbiorczy w dwóch częściach. Część pierwsza — to znany nam już detektor. Napięcia małej częstotliwości

- $C_1$  — kondensator ceramiczny o pojemności 100 pF
- P — potencjometr logarytmiczny 2,2 MΩ z wyłącznikiem (od odbiornika („Figaró”))
- $C_2$  — kondensator 10 000 pF

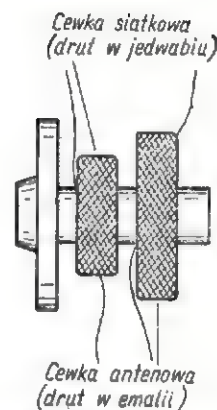
V — lampa bateryjna typ 1S5T  
 R — opornik 1 M $\Omega$ /1/4 W  
 B<sub>z</sub> — bateria żarzenia 1,5 V  
 B<sub>a</sub> — bateria anodowa 30÷70 V  
 oraz sprzęt montażowy, jak: blacha aluminiowa, lampowa podstawa miniaturowa 7-szpiłkowa, gniazdka radiowe z nakrętkami itd.

Budowę aparatu najlepiej rozpocząć od wykonania jego metalowej podstawy wg rys. 5. W aparacie modelowym zastosowano blachę aluminiową o grubości 0,5 mm, o estetycznym wyglądzie i niekłopotliwą w obróbce. Oczywiście można również zastosować jakąkolwiek inną blachę o podobnej grubości, np. żelazną lub cynkową.

W wykonanej podstawie obsadzamy poszczególne elementy: gniazdka radiowe (8 sztuk) w znany nam już sposób, izolując je za pomocą podkładek, potencjometr — za pomocą jego własnej nakrętki oraz zespół



Rys. 5. Metalowa podstawa odbiornika



Rys. 6. Cewka wejściowa długofalowa z odbiornika typu „Pionier”

cewek. W aparacie modelowym zastosowano zespół długofalowych cewek wejściowych typu „Pionier” (rys. 6). Bakelitowy korpus przykręcamy za pomocą krótkich śrubek o średnicy 2 mm lub w razie braku — za pomocą nitów aluminiowych. Wszystkimi którymi nie mają wprawy w delikatnym nitowaniu kruche-

go bakelitu, należy zalecić stosowanie do tego celu odpowiednio przyciętych kawałeczków cyny w drucie. Zamocowanie takie nie jest zbyt mocne, ale w danym przypadku zupełnie wystarczające.

Prawidłowy montaż aparatu jest pokazany na rys. 7. Jest on na tyle prosty, że nie wymaga dodatkowych

*Dokończenie na str. 228*

## PRZEGLĄD SCHEMATÓW

### Telewizor —

### „Record II”

TELEWIZOR „RECORD II” to najnowsze osiągnięcie zakładów Rafena w Radebergu (NRD). Zastosowano w nim szereg nowości z dziedziny odbiorczej techniki telewizyjnej.

Aparat wyposażony jest w kineskop 53 cm o odchyłaniu 110°, dzięki czemu można było znacznie zmniejszyć wymiary skrzynki. Chassis pionowe, wychylane do poziomu przy naprawach, wypełnia całkowicie wewnętrzną przestrzeń obudowy. Montaż elektryczny jest konwencjonalny przy równoczesnym zastosowaniu drukowanych fragmentów układu na płytkach hartowanych, grupujących większość kondensatorów i oporników lutowanych metodą zanurzeniową.

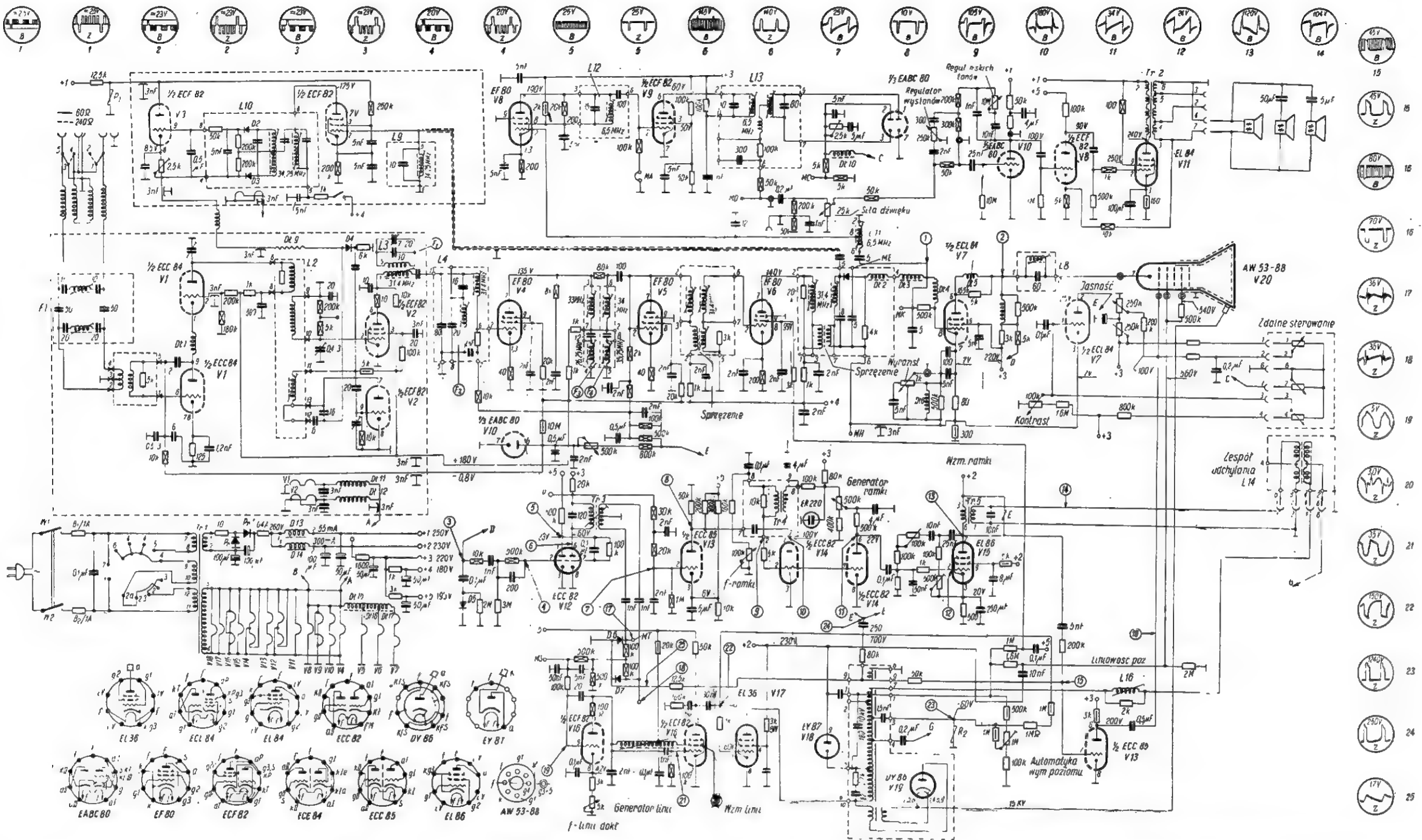
Szczególną uwagę zwrócono na wykonanie cewek odchyłających, ze względu na tendencje lampy o odchyłaniu 110° do zniekształceń poduszkowych obrazu. Dzięki właściwemu ukształtowaniu cewek i dokładnemu ich przyleganiu do szyjki i bańki lampy obrazowej udało się uzyskać bardzo małe zniekształcenia obrazu. Ostateczne wyrównanie uzyskuje się za pomocą stałych magnesów umieszczonych przy zespole odchyłającym.

Wejście antenowe wyposażony jest w filtr antenowy, składający się z szeregowych cewek, których tłumienie obejmuje zakres częstotliwości pośrednich odbiornika od 25 do 37 MHz. Filtr ten tłumia zakłócenia,

które leżą w obszarze pośrednich częstotliwości i mogą przedostać się do obwodów pośr. cz. telewizora, tworząc na ekranie znane zjawisko „mory”.

Jednym z ciekawszych rozwiązań układowych telewizora „Record II” jest automatyka dostrojenia do fali nośnej wizji. Automatyka ta zwalnia użytkownika od konieczności dostrajania telewizora oraz zapobiega zmianom dostrajania, występującym przeważnie w ciągu 15 minut od chwili włączenia aparatu, a związanym z ustalaniem się temperatury.

Działanie automatyki jest następujące. Częstotliwość pośrednią obrazu odbiera się poprzez kondensator 1 pF z obwodu detektora wizji i wydziela na obwodzie rezonansowym L<sub>3</sub> nastrojonym na częstotliwość pośrednią obrazu 34,25 MHz. W pentodowej części lampy V3 (ECF82) napięcie pośr. cz. wizji zostaje wzmacnione i steruje zespołem dyskryminatora L<sub>10</sub>. Dyskryminator nastrojony jest również na 34,25 MHz i w przypadku odchylenia od tej częstotliwości wytwarza odpowiednie napięcie kierunkowe. Przy częstotliwości dokładnie 34,25 MHz na obydwu opornikach pracy po 200 k $\Omega$  występują jednakowe, lecz przeciwne co do kierunku, napięcia. Ponieważ napięcia te się znoszą, system triodowy lampy V3 nie otrzymuje żadnego napięcia sterującego.



W	791	301	701	303	703	310	705	314	364	710	316	714	318	326	712	320	4	324	401	107	201	404	109	211	403	110	212	405	118	215	411	125	508	119	218	412	126	511	127	512	128	513	129	514	130	515	131	516	132	517	133	518	134	519	135	520	136	521	137	522	138	523	139	524	140	525	141	526	142	527	143	528	144	529	145	530	146	531	147	532	148	533	149	534	150	535	151	536	152	537	153	538	154	539	155	540	156	541	157	542	158	543	159	544	160	545	161	546	162	547	163	548	164	549	165	550	166	551	167	552	168	553	169	554	170	555	171	556	172	557	173	558	174	559	175	560	176	561	177	562	178	563	179	564	180	565	181	566	182	567	183	568	184	569	185	570	186	571	187	572	188	573	189	574	190	575	191	576	192	577	193	578	194	579	195	580	196	581	197	582	198	583	199	584	200	585	201	586	202	587	203	588	204	589	205	590	206	591	207	592	208	593	209	594	210	595	211	596	212	597	213	598	214	599	215	600	216	601	217	602	218	603	219	604	220	605	221	606	222	607	223	608	224	609	225	610	226	611	227	612	228	613	229	614	230	615	231	616	232	617	233	618	234	619	235	620	236	621	237	622	238	623	239	624	240	625	241	626	242	627	243	628	244	629	245	630	246	631	247	632	248	633	249	634	250	635	251	636	252	637	253	638	254	639	255	640	256	641	257	642	258	643	259	644	260	645	261	646	262	647	263	648	264	649	265	650	266	651	267	652	268	653	269	654	270	655	271	656	272	657	273	658	274	659	275	660	276	661	277	662	278	663	279	664	280	665	281	666	282	667	283	668	284	669	285	670	286	671	287	672	288	673	289	674	290	675	291	676	292	677	293	678	294	679	295	680	296	681	297	682	298	683	299	684	300	685	301	686	302	687	303	688	304	689	305	690	306	691	307	692	308	693	309	694	310	695	311	696	312	697	313	698	314	699	315	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750
C	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500																																																																																																																																																																																																																																																																										

Schemat ideowy telewizora „RECORD II”

W tym stanie przez triodę lampy V3, a także przez włączoną w obwód katody diodę germanową D4, płynie prąd spoczynkowy. Powinien on wynosić ok. 1,5 mA i może być wyregulowany opornikiem zmiennym 2,5 kΩ w katodzie lampy. Dioda germanowa i kondensator 2 pF włączone są równolegle do obwodu drgań heterodyny. Zmiany prądu

płynącego przez lampę i diodę D4, wywołane powstawaniem napięcia kierunkowego na opornikach pracy detektora stosunkowego, przy niewłaściwym nastrojeniu częstotliwości heterodyny powodują zmiany oporności diody, a tym samym odpowiedni wpływ kondensatora 2 pF na częstotliwość obwodu. W ten sposób częstotliwość heterodyny zostaje w przypadku od-

chylenia od prawidłowej, sprowadzona do wymaganej, dając z częstotliwością nośną odbieranego obrazu właściwą częstotliwość pośrednią 34,25 MHz. Dalszą innowacją jest zastosowanie filtrów wstępnych pośr. cz., dzięki czemu uzyskano tłumienia dla sąsiednich kanałów lepsze niż 50 dB.

Wzmacniacz wizji pracuje na pentodowej części lampy V7 (ECL84) i zapewnia regulację wyrazistości obrazu. Układ regulacyjny znajduje się w obwodzie katody i składa się z opornika 80 Ω, potencjometra 1 kΩ, dławika D6 i kondensatora 5000 pF. W położeniu środkowym ślizgacza potencjometra otrzymuje się normalną charakterystykę wzmacniacza wizji, w

lewym położeniu ślizgacza następuje obcięcie mniejszych częstotliwości wskutek ujemnego sprzężenia zwrotnego, w prawym położeniu ślizgacza — mniejsze częstotliwości wizyjne są lepiej wzmacniane, przez co uzyskuje się zmiękczenie konturów obrazu.

W układzie separacji impulsów synchronizacyjnych zastosowano ogranicznik impulsów pochodzących od zakłóceń, a wychodzących znacznie ponad wysokość impulsów synchronizacyjnych. Zabezpiecza to przed zrywaniem synchronizacji (wywołanym przez chwilowo naładowany kondensator siatkowy) i nagłym, wysokim impulsem zakłócającym. Jako ogranicznik służy dioda D5 w obwodzie siatki triody V12 (ECC82).

Synchronizacja obrazu jest konwencjonalna i zrealizowana za pomocą podwójnego obwodu całkującego, zaś synchronizacja linii następuje poprzez transformator impulsów Tr3 i dyskryminator fazowy regulujący lampę reaktancyjną V16 (pentoda ECF82), podłączoną równolegle do obwodu drgań generatora sinusoidalnego linii (trioda ECF82).

Nowością w układzie odchyłania dla 110° jest stabilizacja napięć odchyłających, dzięki czemu uzyskano istotne polepszenie właściwości eksploatacyjnych aparatu. Stabilizacja ta polega na samoregulacji stopnia odchyłania poziomego (V17, EL36) za pomocą napięcia regulacyjnego, uzyskiwanego na specjalnym oporniku, włączonym w obwód transformatora wyjściowego linii, którego wartość omowa zmienia się w zależności od wartości przyłożonego napięcia. Dzięki temu urządzeniu uzyskano stabilizację szerokości obrazu przy wahaaniach napięć sieci ±10%. Automatyka odbioru jest kluczowana, na triodowej części lampy V7 (ECL84) z diodą opóźniającą w normalnie stosowanym układzie.

Wzmacniacz akustyczny zbudowany jest jako trzystopniowy (trioda V10, EABC80; trioda V8, ECF82; V11, EL84). Pierwszy stopień służy do regulacji dźwięku (tonów niskich i wysokich), stopień drugi i końco-

wy pracują w układzie wzmacniacza wstępnego i mocy m.cz. Stopień końcowy zasila 3 głośniki, z czego 1 wysokotonowy frontalny i 2 boczne o pełnej wstędze. Dla umożliwienia nagrań na magnetofonie zastosowano wyjście diodowe.

Przewidziano ponadto gniazdo wtykowe do podłączenia urządzenia do zdalnej regulacji kontrastu, jasności i siły dźwięku.

#### Dane techniczne

Zasilanie — 110/127/220/240 V, 50 Hz

Pobór mocy — 200 VA

Wejście antenowe — 60 Ω asymetryczne lub 240 Ω symetryczne (przełączalne)

Zakresy odbiorcze — 10 kanałów telewizyjnych + 2 rezerwowe

Tłumienie kanałów sąsiednich  $\geq 50$  dB.

Częstotliwość pośr.:

nośna obrazu — 34,25 MHz,

nośna dźwięku — 27,75 MHz,

różnicowa dźwięku — 6,5 MHz

Czułość  $\leq 100 \mu\text{V}$

Synchronizacja:

obrazu — bezpośrednia, przez całkowanie, linii — porównanie fazy.

Moc wyjściowa dźwięku — 3 W przy 3% zniekształceń

Wygaszanie powrotów — dla obrazu i dla linii

Częstotliwość linii — 625

Częstotliwość obrazów — 25 obr/sek

Rozmiary obrazu — 484 × 382 mm

Odchyłanie — 110°

Źniskowanie — elektrostatische

Napięcie na kineskopie — 15 + 16 kV

Wymiary — 610 × 540 × 420 mm

Ciężar — 38 kg.

Jerzy Dembowski

**Dokończenie ze str. 225**

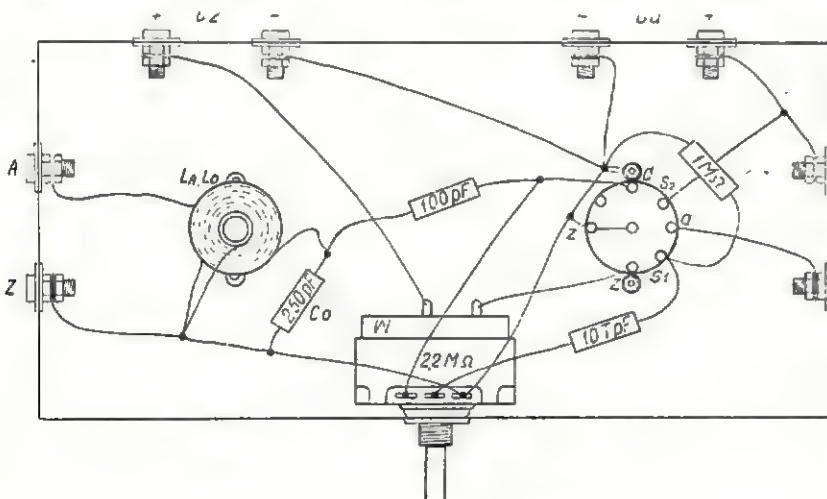
## Budujemy najprostszY odbiornik bateryjny

objaśnień. Wszystkich zainteresowanych w bliższych szczegółach odsyłamy do poprzednich artykułów w „Kąciku dla początkujących radioamatorów“, a w szczególności do nr 12/1960 oraz 5 i 6 z 1961 r.

Po ukończeniu montażu odbiornika, należy sprawdzić zgodność połączeń ze schematem ideowym i montażowym. Jeśli wszystko okaże się w porządku, przystępujemy do uruchomienia układu. Przede wszyst-

kim przyłączamy do właściwych gniazd baterię żarzenia B<sub>2</sub> i sprawdzamy działanie wyłącznika W. Rozżarzone włókno lampy powinno być widoczne w ciemnym pomieszczeniu. Jako baterię anodową zastosujemy 8—12 baterii płaskich 4,5 V, połączonych szeregowo. Właściwy sposób łączenia takiej baterii był omówiony i przedstawiony w nr 3/1960. Poza tym układ jest na tyle prosty, że nie powinien przysporzyć nikomu jakichkolwiek kłopotów. Jednocześnie musimy pamiętać, że opisany tu odbiornik jest już siódmą z kolei konstrukcją omawianą w naszym „Kąciku“, wobec czego dla uniknięcia zbędnych powtórzeń, niektóre szczegóły montażu są potraktowane marginesowo.

Do uruchomionego odbiornika przyłączamy antenę i uziemienie. O ile te dwa, bardzo istotne dla pracy układu, elementy dzia-

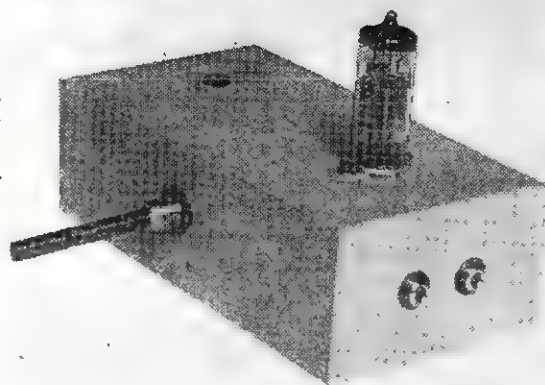


Rys. 7. Schemat montażowy odbiornika

lają poprawnie, z pewnością usłyszymy audycję w słuchawkach załączonych do właściwych gniazd. Pozostanie więc już tylko sprawdzenie poprawnego działania potencjometru. Jak wiemy, minimum głośności powinno przypadać na skrajnie lewe (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) ustawienie pokrętle. Siłę głosu powinno się oczywiście regulować płynnie i bez trzasków. Ostatnią czynnością będzie precyzyjne dostrojenie obwodu detektora za pomocą rdzenia cewki. Należy go tak ustawić, aby siła głosu była jak największa. Zabieg ten najlepiej wykonywać przy jak najmniejszej głośności audycji (regulować za pomocą potencjometru), bowiem ucho ludzkie ma największą czułość w zakresie dźwięków o małym natężeniu.

Jeśli głośność audycji osiąga swe maksimum w krańcowym położeniu rdzenia całkowicie wkręcony lub wykręcony), wówczas należy wymienić kondensator  $C_0$  na inny, o wartości 30 pF (rdzeń całkowicie wkręcony) lub 200 pF (rdzeń całkowicie

Rys. 8. Wygląd zewnętrzny odbiornika



wykręcony). Maksymalna głośność audycji powinna być w każdym razie uzyskiwana wyraźnie przy jednym ze średnich położenia rdzenia i maleć zarówno przy jego wkręcaniu jak i wykręcaniu.

Gdyby okazało się, że odbiornik odtwarza zbyt silnie wysokie tony lub zbyt wielkie byłyby szумы, wówczas gniazdka słuchawek można połączyć ze sobą („zablokować“) kondensatorem stałym o pojemności

od 1000 pF do około 5000 pF, zależnie od indywidualnego odczuwania „barwy“ odtwarzanych dźwięków (kondensator ten na rysunkach nie jest uwidoczniony).

Zbudowany i zestrojony zgodnie z powyższym opisem odbiornik lampowy nie wymaga już żadnej dalszej regulacji. Wygląd zewnętrzny wykonanego modelu przedstawia rysunek 8.

K. W.

## Z praktyki radioamatorskiej

# Modernizacja radioodbiornika „FIGARO“

Radioodbiornik „Figaro“ — to naprawdę nowoczesna 3-lampowa superheterodyna o atrakcyjnie małych rozmiarach, uzyskanych dzięki zastosowaniu miniaturowych podzespołów. Obudowa aparatu o bardzo estetycznym wyglądzie wykonana jest ze sztucznego tworzywa w przyjemnych, ciepłych kolorach. Przeciętny użytkownik odbiornika radiofonicznego jest jednak przyzwyczajony do tzw. „oka magicznego“ którego „Figaro“ nie posiada\*). Jak wiadomo, popularne „oko“ jest lampą wskaźnikową nie mającą żadnego wpływu na jakość odbioru. Tym niemniej urozmaica ono w pewnym stopniu obudowę aparatu, czasem również może okazać się pomocne przy strojeniu.

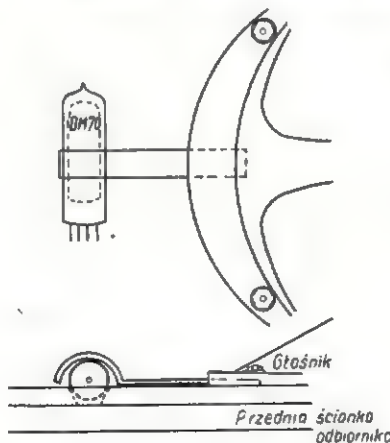
Wmontowanie wskaźnika dostrojenia w odbiornik „Figaro“ jest

dość proste i sprowadza się w zasadzie do niewielkich prac mechanicznych. Do tego celu najlepiej zastosować wskaźnik typu DM70 (z kompletu lamp popularnej „Szarotki“). We frontowej ścianie odbiornika trzeba wykonać odpowiedniej wielkości otwór, wycinając

jedno „żeberko“ z jasnej miękkiej masy kraty dekoracyjnej, wierząc i pilując twardą, bakelitową skrzynkę. Umocowanie „oka“ najprościej można wykonać (sposób pokazany na rys. 1) za pomocą niewielkiej obejmy z blachy wsuniętej pod obrzeże głośnika.

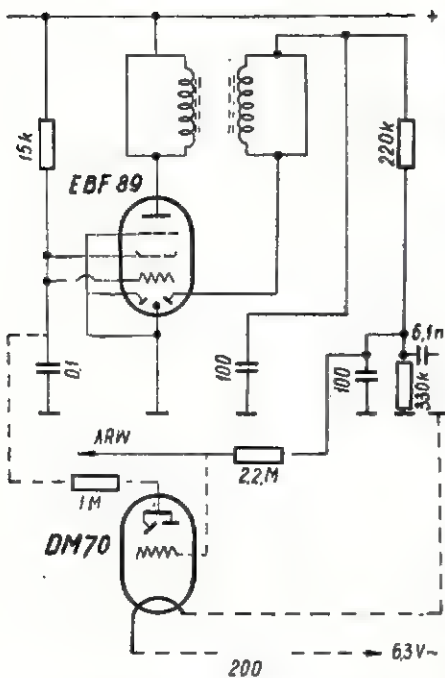
Układ połączeń elektrycznych, przedstawiony na rys. 2, jest naprawdę nieskomplikowany. Dodatkowe elementy i połączenia są tam uwidocznione za pomocą linii przerywanych.

Drugie ulepszenie, jakiego dokonano w odbiorniku „Figaro“, ma dużo większe znaczenie praktyczne i jest bardzo wygodne w codziennym użytkowaniu aparatu. Jak wiadomo, przeciętny radiosłuchacz w większości przypadków ogranicza się prawie wyłącznie do odbioru stacji lokalnych. W Warszawie i okolicy sprowadza się to do słuchania programu I — nadawanego na



Rys. 1. Umocowanie wskaźnika dostrojenia DM-70

\*) Podobno z lampą wskaźnikową typu DM70 są produkowane eksportowe partie odbiorników.



Rys. 2. Fragment schematu odbiornika z domontowanym wskaźnikiem dostrojenia DM-70

(największa pojemność elektryczna).

Zmodyfikowany w ten sposób odbiornik „Figaro” ma estetyczny wygląd, ożywiony nieco przez dobu-

dowane „oko magiczne” oraz jest znacznie wygodniejszy w codziennym użytkowaniu.

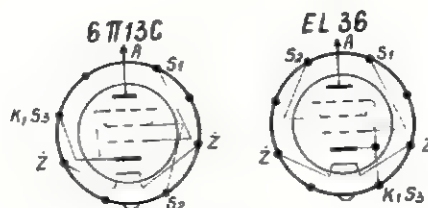
K. W.

## Odpowiedniki europejskie dla lamp 6П13С i 6Ц10П oraz kineskopów 43ЛК2Б i 43ЛК3Б

Większość spotykanych w Polsce nowszych typów telewizorów produkcji radzieckiej („Rubin”, „Znamia”, „Rekord”, „Start”, „Almaz”) wyposażona jest w lampy 6П13С i 6Ц10П (generator odchylenia poziomego) oraz w kineskopy o skupianiu elektrostatycznym. Trudności w nabyciu tych elementów na naszym rynku zmuszają do stosowania dostępnych na rynku odpowiedników europejskich. Chodzi przy tym

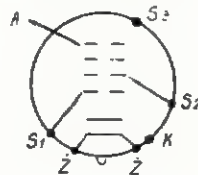
o lampy 6П13С i EL36 przedstawia rys. 1, zaś w cokołach lamp 6Ц10П i EY81 — rys. 2.

Jeżeli chodzi o kineskopy typu 43ЛК2Б oraz 43ЛК3Б, to z powodzeniem możemy je zastąpić kineskopami typu AW 43-20 — rys. 3. W braku kineskopów europejskich o skupianiu elektrostatycznym, możemy stosować kineskopy o skupianiu magnetycznym (MW 43-64 lub MW 43-69) — rys. 4. Zmiany pole-

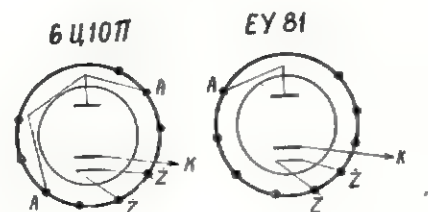


Rys. 1.

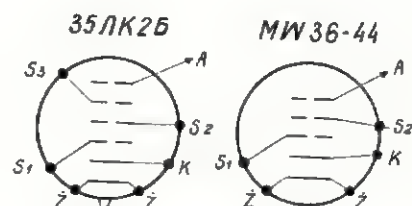
MW43-64 (MW43-69)



Rys. 4.



Rys. 2.

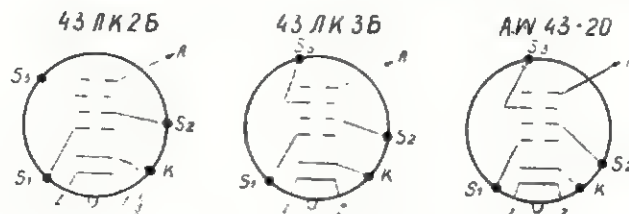


Rys. 5.

oczywiście o to, aby działanie telewizora nie uległo pogorszeniu i aby dokonywane przeróbki były jak najmniejsze. Lampami spełniającymi powyższe warunki są: EL36 (dla 6П13С) i EY81 (dla 6Ц10П). Zmiany ograniczają się jedynie do wykonania przełączeń w podstawkach lampowych. Różnice połączeń w coko-

gają (prócz zmian połączeń w podstawie na usunięciu doprowadzenia do elektrody skupiającej oraz zamocowaniu na szyjce kineskopu za cewkami odchyłającymi magnesów skupiających (magnesy osadzamy na przespanowej tulei przymocowanej do tylnej ścianki obudowy cewek odchyłających). Zamiast kineskopów

fali długiej (227 kHz) i II — w zakresie fal średnich (818 kHz). Dlatego też obwody odbiornika zostały bardzo nieznacznie przestrojone w taki sposób, aby przejście z jednego programu na drugi odbywało się wyłącznie za pomocą przełącznika zakresów, a nie przez dostrojenie za pomocą pokręćła agregatu kondensatorowego (skali). Cały zabieg przestrojenia sprowadza się do bardzo nieznacznej zmiany indukcyjności cewki oscylatora, co uzyskuje się dzięki niewielkiej zmianie w nastawieniu jej rdzenia poprzez otwór w dnie obudowy (około 1/2 obrotu w prawo). Ponieważ cewka oscylatora jest wspólna dla obu zakresów falowych, należy kilkakrotnie korygować jej dostrojenie, przechodząc kolejno z odbioru fal średnich na długie i z powrotem. Po przestrojeniu oscylatora, należy skorygować również dostrojenie obwodów wejściowych przez niewielką zmianę ustawienia odpowiednich cewek na pręcie anteny ferrytowej. Korekcja ta jest bardzo nieznaczna, tym niemniej zauważalna szczególnie na zakresie długofalowym. Oczywiście, dostrojenia obwodów wejściowych za pomocą zmiany indukcyjności ich cewek, należy dokonywać zgodnie z ogólnymi zasadami strojenia superheterodyny — przy niemal całkowicie pokrytych sobą płytkach agregatu kondensatorów zmiennych

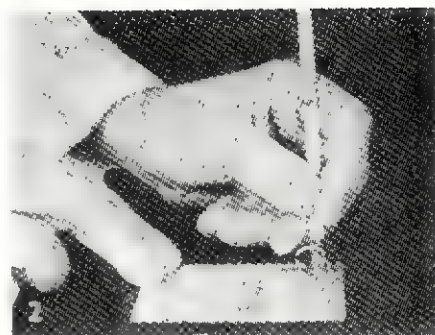


Rys. 3.

typu 35JK2B można stosować typ MW 36-44 (lub odpowiednik polski 35MK1) pod warunkiem wprowadzenia zmian, jak w przypadku poprzednim. Połączenia cokołów przedstawia rys. 5. Regulacja ostrości odbywa się przez ustawienie magnesów względem siebie. (Ze względu na dużą stałość warunków pracy ki-

neskopów w układach radzieckich, regulacja ostrości z zewnątrz jest zbędna). Należy podkreślić, że stosowanie kineskopów o skupieniu magnetycznym pozwala uzyskać lepszą jakość obrazu (zwłaszcza w odbiornikach prostszych, np. „Rekord“).

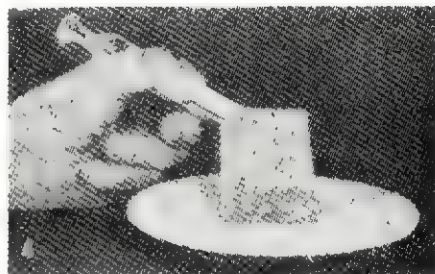
Stanisław Kuchlewski



Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.

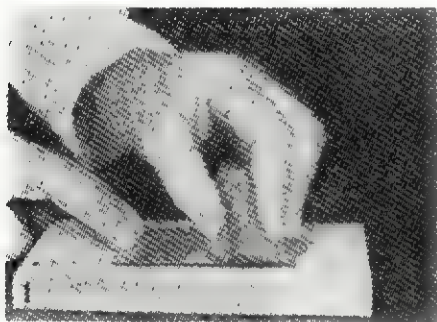
## Jak samemu wykonać obwody „drukowane“

„Drukowane“ obwody stosowane w różnych aparatach elektronicznych m. in. umożliwiły ich miniaturyzację.

Do wykonania tych obwodów potrzebne są: płytka izolacyjna (np. bakelitowa) o grubości nie mniejszej od 1,5 mm, folia aluminiowa tej samej grubości, taśma izolacyjna, trochę rozcieńzonego kwasu solnego i klej epoksydowy. Folię aluminiową należy z jednej strony zmatować za pomocą drobnych wiórków stalowych (rys. 1), powierzchnię

wzdłuż jego linii taśmą izolacyjną szerokości 1,5 mm (rys. 2). W miejscach, w których powinny być wykonane lutowane połączenia, przyklejamy krążki o średnicy 6 mm wykrojone z tej taśmy (rys. 3).

Wytrawienie przygotowanych w powyższy sposób obwodów elektrycznych następuje po zamurzeniu płytek w rozcieńczonym (pół na pół z wodą) kwasie solnym, nalanym do naczynia szklanego lub ceramicznego (rys. 4). Po całkowitym wytrawieniu odsłoniętych części folii alu-

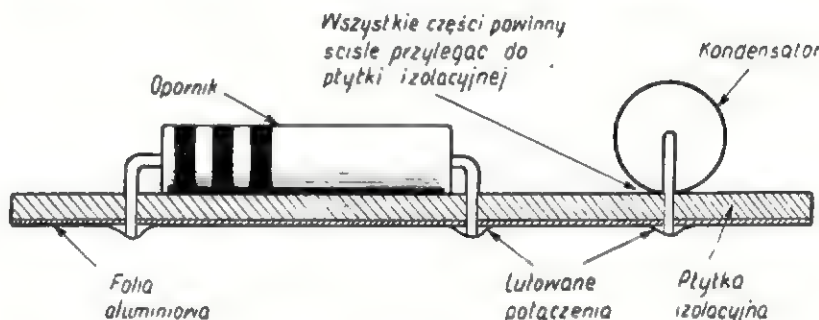


Rys. 1.

minowej, zmywa się ją wodą i usuwa taśmę izolacyjną. Teraz można już przystąpić do wywiercenia w płytce izolacyjnej otworków potrzeb-

nych do przyłączenia (za pomocą krótkich drucików) różnych części składowych (rys. 5).

inż. Z. Koczorowski



Rys. 5.

mgr Gościmierz Geras

## Pomiar oporności elektrycznej skóry a psychologia

**T**YTUL tej notatki zaskoczy być może wielu Czytelników, bowiem na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że pomiary oporności skóry i psychologia niewiele mają z sobą wspólnego. A jednak związek między zmianą oporności skóry a naszymi przeżyciami emocjonalnymi jest problemem znanym już od drugiej połowy ubiegłego wieku.

Zmiany oporności elektrycznej skóry występujące wskutek zmian

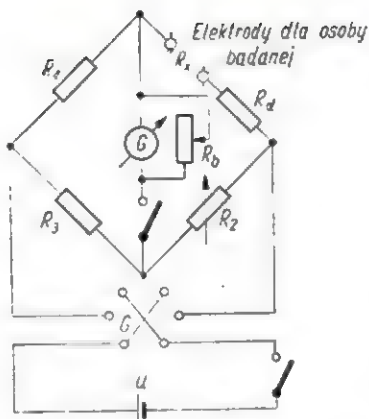
emocjonalnych określa się w psychologii mianem symptomu psychogalwanicznego. Zmianę oporności skóry możemy stwierdzić, gdy elektrody układu pomiarowego doprowadzimy do dłoni i zadziałamy na badanego osobnika jakimkolwiek bodźcem zdolnym wywołać pewien stan emocjonalnego pobudzenia (np. przestraszenie kogoś głośnym hukiem lub zaświeceniem silnym światłem w oczy), można też użyć bodźca słownego (np. po-

wiedzieć obraźliwe słowo). W tych wszystkich przypadkach reakcją będzie obniżenie oporności elektrycznej skóry. Zanim przejdziemy do omówienia używanych metod pomiaru, chciałbym wyjaśnić, od czego zależy zmiana oporności skóry w wymienionych przypadkach. Zmiana ta zależy bezpośrednio od czynności gruczołów potowych dłoni. Im bardziej obfite będzie wydzielanie potu przez gruczoły, tym oczywiście niższa będzie oporność. Rozróżnia się dwa rodzaje pocenia — termiczne i emocjonalne. Termiczne pocenie jest reakcją organizmu na podwyższoną temperaturę otoczenia, natomiast emocjonalne występujące głównie na dłoniach jest skutkiem pobudzenia emocjonalnego i objawy jego możemy rejestrować przez pomiary zmian oporności na różne bodźce z zewnątrz. Symptom psychogalwaniczny zależy od tzw. wegetatywnego układu nerwowego, tj. tej części układu nerwowego, która unerwia wszystkie narządy wewnętrzne.

Ośrodki tego układu znajdują się na dnie trzeciej komory mózgowej oraz w strefie ruchowej kory mózgowej. Wszelkie pobudzenia z zewnątrz docierają przez ośrodki podkorowe do kory i za pośrednictwem układu wegetatywnego powodują zmiany w czynności gruczołów potowych rejestrowane jako zmiany oporności elektrycznej skóry. Klasyczną metodą badania symptomu psychogalwanicznego jest metoda mostkowa Wheatstone'a. Przy zasilaniu prądem stałym należy pamiętać o zmianie kierunku prądu, gdyż z powodu polaryzacji elektrod pomiar może być zniekształcony. Można też zasilać mostek prądem wielkiej częstotliwości z generatora, unikniemy wówczas polaryzacji. Jako wskaźnika zerowego używa się również miliwoltomierza lampowego. Wartości oporników są rzeczą względną, gdyż u różnych ludzi oporność na odcinku dłoni lewa — dłoni prawa ma bardzo różne wartości począwszy od kilkunastu tysięcy omów, a skończywszy na kilkuset tysiącach omów. Stąd też wartości oporników muszą być dobierane.

Jak zwykle obowiązuje mostkowa zasada:  $(R_x + R_2) R_3 = R_2 R_1$ .

Nie zawsze konieczne jest wyznaczenie bezwzględnej wartości oporności, często wystarczy wziąć



pod uwagę wychylenia wskazówki galwanometra, ponieważ są one w przybliżeniu proporcjonalne do zmian oporności.

Metoda mostkowa jest najprostszą. Doskonalszą jest metoda umożliwiająca automatyczną rejestrację zmian oporności na wykresie. W badaniach symptomu psychogalwanicznego oprócz zmian oporności bierze się pod uwagę tzw. czas latencji, tj. czas jaki upływa od momentu zadziałania bodźca do momentu pojawienia się reakcji, szybkość zmiany oporności oraz czas powrotu z reakcji do stanu, gdy bodziec nie działał. Badania za pomocą symptomu psychogalwanicznego znajdują zastosowanie w psychologii, między innymi w określaniu wskaźników emocji, w neurologii i psychiatrii do badania

funkcjonowania układu wegetatywnego (co ma duże znaczenie w diagnostyce nerwic narządowych).

Według amerykańskiego badacza DARROW'a typowo wysoka przewodność skóry ma występować m. in. w nerwicach lękowych.

Symptomatyczność zmian oporności skóry dla procesów emocjonalnych odkrył w 1922 r. W. SMITH badając reakcje różnych osób na wyrazy budzące emocje oraz na wyrazy obojętne.

Oto kilka słów użytych przez Smith'a na które otrzymano następujące średnie wartości odchylenia galwanometru:

Całować	— 73
Miłość	— 59
Małżeństwo	— 58
Marchew	— 18
Kwiat	— 16
Ołówek	— 15.

Zmiany w oporności skóry stwierdza się również w wyniku intensywnej pracy umysłowej.

Symptom psychogalwaniczny nie podlega kontroli ze strony badanego.

W praktyce psychologicznej badania te stosuje się do określenia równowagi neurovegetatywnej i niektórych cech procesów nerwowych.

## Odpowiedzi Redakcji

**P. A. Bulwierz z Oświęcimia.** List przekazaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie Panu wyczerpujących wyjaśnień, Redakcja bowiem nie posiada schematów, o które pan zaopiniuje.

**P. W. Misiuro ze Szczecina.** Tranzystor typu TG10 (który na razie trudno nabyć) można zastąpić tranzystorem typu TG4, OC44 albo OC46. Wszystkie detale radiotechniczne można nabywać w sklepach specjalistycznych.

**P. Fr. Mierzejewski z Olsztyna.** Informacje o szkołach znajdzie Pan w numerze majowym.

**P. E. Trznadel z Chropaczowa.** W sprawie kupna miernika „Lavo 1”

najlepiej zwrócić się bezpośrednio do Lubuskich Zakładów Aparatów Elektronicznych „Lumel” w Zielonej Górze, które są producentem tego typu przyrządu pomiarowego.

**P. Br. Lysy z Powidza.** List przekazaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie Panu wyjaśnień.

**P. A. Krzys i R. Alczewski z Krakowa.** List Panów przekazaliśmy autorowi z prośbą o bezpośrednie udzielenie wyjaśnień.

**P. L. Seliga z Warszawy.** Tranzystory typu OC znajdują się w sprzedaży. Informacji na temat tranzystorów radzieckich może Panu udzielić BZST, W-wa, ul. Nowogrodzka 50.



- (grafii) lub 5-cyfrowe (fonia) kontrolne grupy składające się z RST(RS) i kolejnego numeru QSO, począwszy od 001, np. 599 001 lub 59 001 itd.
7. Za każde bezbłędne QSO ze stacjami polskimi zalicza się na 2 punkty z pozostałymi krajami zgodnie z listą DXCC po 1 punkcie (łączości wewnątrz krajowe nie będą zaliczane).
  8. Mnożnikiem w zawodach jest liczba krajów wg listy DXCC, z którymi nawiązano łączność, przy czym dla zawodników zagranicznych poszczególne okręgi SP jak: SP1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i SP9 liczą się jako osobne kraje.
  9. Punktacja dla nasłuchowców jest taka sama, jak i dla nadawców z tym, że obowiązuje odebranie znaków oraz grup kontrolnych od obu korespondentów.
  10. Zabrania się pracować w zawodach jednocześnie na kilku nadajnikach pod tym samym znakiem.
  11. W zawodach klasyfikuje się od-

dzielnie stacje z jednym operatorem (indywidualne) lub z wieloma operatorami (np. klubowe).

12. Zwycięzcy w poszczególnych krajach otrzymują dyplomy oddzielnie za część telegraficzną i foniczną.
13. Logi za zawody należy wypełnić oddzielnie dla każdego pasma i dla każdej części zawodów. Logi powinny zawierać rubryki wg podanego wzoru. Wynik ogólny należy obliczyć na osobnych arkuszach wg podanego wzoru osobno dla części telegraficznej i osobno dla części fonicznej.
14. Logi na zawody należy nadsyłać w terminie do dnia 1 lipca 1962 r. na adres: POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW, PO. BOX 320, WARSZAWA 10, POLSKA.
15. Decyzje Komisji Sędziowskiej Millenium SP Contest są ostateczne.
16. Wyniki ogłoszone będą w specjalnym biuletynie PZK i rozesyłane do poszczególnych krajów.

1961 r. na adres: Śląski Oddział PZK, Ruda Śl. 9, skrytka pocztowa nr 6. Wyniki zawodów podane będą w Biuletynie Śląskiego Oddziału PZK oraz w Komunikatach stacji SP5 PZK w Warszawie.

- § 13. Za zajęcie czołowych miejsc przewidziane są nagrody.  
SP9DR

## LISTA

### NIEMIĘTYCH OM'S POLSKIEGO POCHODZENIA LU ZNAJĄCYCH JĘZYK POLSKI — ZA GRANICĄ (ciąg dalszy)

- Józef A. Norton, VE3PN, Pakenham (Ontario), Canada,  
Edward J. Sochon, K1DNW, RFD1, Plainfield (Conn.), USA.  
Walter R. Szarek, K1KDW, 37 Longmeadow Ave., Worcester 6 (Mass.), USA,  
Walt (Władek) Novack, K2GWU, 177 Speer Ave., Clifton (N. J.), USA,  
Kazimierz Deskur, K2ZRO, P. O. Box 11, Endicott (N. Y.), USA  
Frank (Franek) N. Kryss, W2QJM, 2641 Penfield Road, Fairport (N. Y.), USA,  
W. Pete Czerwiński, W2JTJ, 202 Beechwood Drive, Shrewsbury (N. J.), USA.  
J. S. Zoltek, W2VLS, 134 Elmwood Place, Wyckoff (N. J.), USA.  
Alfred W. Piotrowski, WA2CUI, Rt. 15, RD No. 3, Wharton (N. J.), USA  
Mieczysław Szypuła, W3CLC, 3050 Richmond St., Philadelphia 34 (Pa), USA  
Kazimierz Średnicki, W8TVN, 3801 Prospect Street, Mogadore (Ohio), USA  
Zygmunt Piotrowski, W0EWF, Box 422, Imperial (Nebraska), USA  
Nadesiał SP6FZ

## REGULAMIN ZAWODÓW „Polski Polny Dzień — 1961”

- § 1. „Polski Polny Dzień” to zawody w pasmach UKF urządzone przez Śląski Oddział PZK w Katowicach.
- § 2. Drugi z kolei „Polski PD” odbędzie się 12 i 13 sierpnia 1961 r.
- § 3. W zawodach mogą wziąć udział licencjonowani nadawcy oraz nasłuchowcy posiadający znak nasłuchowy.
- § 4. Zawody zaczynają się w sobotę dnia 12 sierpnia o godz. 18.00 PCL. Czas trwania zawodów podzielony jest na 3 tury:  
1 tura zawodów trwa od godz. 18.00 — 24.00  
2 tura zawodów trwa od godz. 0.00 — 6.00 — 14 sierpnia  
3 tura zawodów trwa od godz. 6.00 — 12.00 — 14 sierpnia
- § 5. W każdej turze zawodów można nawiązać fonią lub telegrafią tylko jedną łączność z tą samą stacją.
- § 6. W zawodach obowiązuje wywołanie „CQ PD” oraz raport RS lub RST oraz 3-cyfrowy kolejny numer łączności.
- § 7. Moc radiostacji nie może przekraczać określonej licencją. Zasilanie radiostacji może być dowolne.
- § 8. Praca może się odbywać ze stałego lub terenowego QTH. Stacje terenowe używać powinny znaku „P” (na przykład SP9DO/p). O zezwolenie na pracę z terenowych QTH należy starać się poprzez miejscowe Oddziały PZK w ZG PZK.
- § 9. Dozwolona jest praca na każdym sprzęcie UKF, jednak nie zakłócającym pracy innych uczestników zawodów, czy też pracy służb radiokomunikacyjnych. Uzasadnione skargi spowodują dyskwalifikację stacji zakłócających.
- § 10. Punktacja w zawodach według zasady: 1 punkt za każdy przekroczony kilometr łączności.
- § 11. Klasyfikacja miejsc przeprowadzona będzie w dwóch grupach:  
grupa A — stacje terenowe  
grupa B — stacje stałe.
- § 12. Dzienniki zawodów przesyłać należy do dnia 31 sierpnia

— U • K • F —

### II Subregionalne próby UKF w Polsce

W drugich subregionalnych próbach UKF, które odbyły się w dniach 6/7.V.1961 brało w Polsce udział około 20 radiostacji z okręgów: SP3, SP5, SP6, SP7 i SP9.

Warunki propagacji były na ogół złe. Tylko przez około 2 godziny utrzymały się na poziomie dobrych. SP5-PRG w Warszawie miała łączności tylko ze stacjami polskimi. Była jednak słyszana w Berli-

nie przez DL7-FU, który wołał ją przez dłuższy czas. Następnie DL7-FU był dobrze słyszany w Warszawie, ale za to SP5-PRG nie była w tym czasie słyszana w Berlinie. SP5-PRG była słyszana dobrze na Łomnickim Szczyście w Tatrach OK3-VCI/p oraz na Węgrzech przez HG5-KBR/p.

**SP3-GZ** miał QSO tylko z OKL-VR/p, SP5-PRG oraz z DL7-FU.

**SP7-HF** miał QSO jedynie z SP5-PRG.

Stacje okręgu **SP9** miały łączności z kilku stacjami okręgu OK2 i OK1 oraz z OK3-VCI/p.

**SP9-DI** miał QSO ze stacjami węgierskimi HG5-KBP/p i HG6-KVS/p. Na Śląsku słyszano poza tym dobrze stacje OK1-KKD, OK1-KTR, OK1-SO i OK1-VR/p.

Dobre łączności uzyskał **SP6-EG**, który słyszał kilka stacji austriackich.

### Amatorska stacja doświadczalna PZK

Polski Związek Krótkofalowców organizuje na szczycie góry Skrzyczne 1250 m n.p.m. (JJ-26-g) amatorską stację doświadczalną, która będzie

pracowała przez cały okres letni (czerwiec, lipiec, sierpień) w paśmie 144 MHz i 435 MHz. Na Skrzycznym będą pracowali radioamatorzy na własnym sprzęcie radiowym i używali własnych prefiksów.

Spodziewamy się, że we współpracy z kolegami czechosłowackimi i węgierskim uda się nam osiągnąć szereg dalekich łączności.

### Pierwszy czechosłowacki dyplom „VKV-100 OK”

Dyplom ten ustanowiono niedawno za uzyskanie łączności na pasmach UKF ze 100 stacjami Czechosłowacji. Pierwszy dyplom, jaki w ogóle wydano dla zagranicznego nadawcy, otrzymał znany u nas jako jeden z najlepszych nadawców, kol. **Leszek Kowalski SP-6-CT**, posiadający aktualnie rekordowy polski ODX (1300 km) w paśmie 144 MHz.

Wymieniony dyplom wydano w Pradze dnia 22 lutego br. Kol. Kowalskiemu składamy serdeczne gratulacje.

SP9-DR

polskich zdobyli: w grupie telegrafistów **SP6FZ**, w grupie fonistów **SP5XM**, zajmując 5 miejsce w Europie w konkurencji cw i 6 miejsce w konkurencji światowej „fone”. Te piękne rezultaty zostały osiągnięte mimo miernych warunków propagacyjnych. **Congrats, Boys!**

● Niektóre czasopisma zagraniczne podały warunki uzyskiwania dyplomu **SPDXC** z pominięciem ważnego szczegółu: QSO ważne są po dacie 1 października 1959. W związku z tym przeoczeniem Sekretariat **SPDXC** ma wiele kłopotu ze zwracaniem zgłoszeń, korespondencją wyjaśniającą itd. Apelujemy do wszystkich członków naszego Klubu o podawanie tego warunku wszystkim zainteresowanym korespondentom.

● Planowany przez Zarząd **SPDXC** zjazd członków i kandydatów Klubu w terminie wiosennym nie mógł się odbyć z uwagi na trudności obiektywne. Zanim wystosujemy odpowiedni wniosek do Zarządu Głównego PZK, uprzejmie prosimy o nadsyłanie swych sugestii odnośnie terminu (chyba nie wcześniejszego niż wrzesień, a to z uwagi na zbliżający się okres urlopowy), miejsca i planu zajęć zjazdu **SPDXC**. Adres dla korespondencji — **Łódź 1, Skrytka 424**.

Opracował SP7hr

## na pasmach

### WIADOMOŚCI DX-OWE

● Niezwykle czynny w swoim czasie **AP4M** okazał się piratem. Wiadomość taką uzyskano od „prawdziwych” nadawców pakistańskich. **Sri**.

● Wielu nadawców europejskich uzyskało połączenie z **UA1KED** (Ziemia Franciszka Józefa), pracującym głównie na częstotliwości 14 MHz CW.

● Nowy prefiks **5U7** posiadają nadawcy Republiki Niger. Słyszane były już stacje **5U7AC** i **5U7AH** w godzinach wieczornych na częstotliwości 14 085 kHz.

● Słynny zdobywca **Mont Everestu Hillary**, prowadzi nową wyprawę himalajską, wyposażoną w amatorską stację krótkofalową; używa ona znaku **9N3PM**. Przez okres pobytu wyprawy na terytorium Tybetu znak ten łamany jest przez **AC4**. Stacja była słyszana na częstotliwości 14 044 kHz. W wyprawie bierze udział m. in. trzech nadawców nowozelandzkich.

● Na Wyspie Niedźwiedziej (Arktyka) pracuje stacja norweska pod znakiem **LA1BF/p**.

● Na wyspie **Fernando de Noronha**, uznawanej przez **DXCC** za oddzielny kraj, pracuje obecnie trzech amatorów brazylijskich: **PY7LJ**, **PY7AFN** i **PY4AS**.

● Z terenu republiki senegalskiej nadawał niedawno znany krótkofalowiec niemiecki **DL9KR**, używający w Dakarze znaku **6W8CW**.

● Ogłoszono nowe warunki dla dyplomu austriackiego **W.A.OE**. Stacje europejskie muszą przedłożyć po trzy karty z każdego z ośmiu dystryktów austriackich. Koszt dyplomu — 10 IRC. Adres **Box 500, Klagenfurt 1, Austria**. Ważne są QSO po dniu 1 kwietnia 1954 r.

● Do sekretariatu **SPDXC** zwrócił się w imieniu francuskich władz krótkofalarskich **F9IL** z prośbą o informacje dotyczące zasad organizacyjnych polskiego klubu DX-owego. Pragnie on na wzór klubu polskiego, zorganizować francuski klub DX-owy.

● Dwudziestym siódmym członkiem rzeczywistym **SPDXC** został dalszy nadawca krakowski, **SP9KJ**, kol. **Jerzy Szcześniak**. Gratulujemy!

● W dorocznych zawodach francuskich **REF 1960** dyplom dla barw

### KĄCIK — QTH —

Spełniając prośby licznych Kolegów radiowców i nastuchowców, kierowane do Sekretariatu **SPDXC**, wprowadzamy — poczynając od bieżącego numeru — stałą informację „Kącik QTH”, w którym będą podawane w miarę napływu materiału adresy atrakcyjnych stacji dx-owych, jakie mogą być aktualnie słyszane na terenie Polski.

**HI8DGH** — D. Hall, 78 Ave. Bolivar, Ciudad Trujillo, Republica Dominicana

**HP1AP** — Box 639, Panama

**KM6BI** — Det. Navy 3080, FPO, San Francisco, Calif., USA

**LU9ZL** — (Antarktyda) via **W9DHQ** ex-**OQ5RH** — do **ON4ZQ**

**SV0WV** — Box 172, Rhodes, Greece

**VP3RW** — Box 239, Georgetown, British Guiana

**VR2BC** — via **K4LRX**

**ZB2AD** — via **W3AYD**

**ZD3E** — J. Ward, Electricity Dept., Bathurst, Gambia

**5N2ATU** — B. Wilbraham, Box 38, Jos, Nigeria

**5N2DCP** — via **W2CTN**

z **B2AD** — via **W3AYD**

**5N2IJS** — J. Strautfull, Audit Of-



## Monitor dla radiostacji amatorskiej

Podczas pracy nadajnika odbiornik radiostacji nadawczo-odbiorczej jest zazwyczaj wyłączony. Dlatego operator stacji nie może słyszeć nadajnika i ocenić jego pracy. Kontrolę taką można sobie zapewnić przy użyciu bardzo prostego urządzenia — monitora.

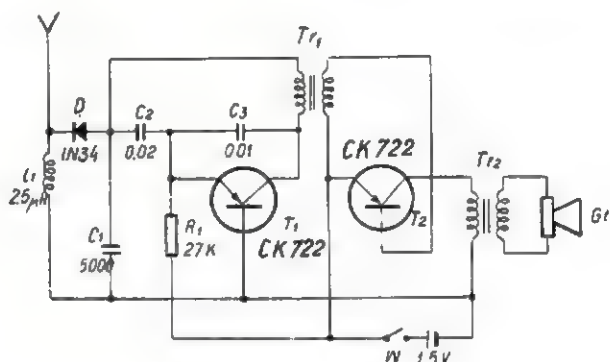
Zasada pracy układu jest następująca. Energia promieniowana przez nadajnik, a odebrana przez antenę monitora, jest wykorzystana do zasilania generatora obcowzbudnego m. cz. na tranzystorze  $T_1$ . Prąd w. cz. zostaje wyprostowany przez diodę krystaliczną  $D$ . Filtr tego prostownika ma małą stałą czasową i zasilanie generatora małą częstotliwością zostaje natychmiast przerwane, gdy tylko otwarty zostanie przełącznik nadawania, tzn. gdy nadajnik zostanie włączony. Wytworzone przez generator napięcie m. cz. zostaje doprowadzone na wzmacniacz z tranzystorem  $T_2$ . Wzmacniacz zasilany jest z pojedyn-

czego ogniwa 1,5 V. Na wejściu włączony jest przez transformator niewielki głośnik.

Należy tu zwrócić uwagę na transformator  $Tr_1$ , który jest jednocze-

śnie transformatorem generatora, jak również elementem sprzężenia obu stopni monitora. Oporność uzwojenia wtórnego  $Tr_2$  zależy od typu użytego głośnika.

Antena monitora musi być tak dobrana i zainstalowana, aby monitor



śnie transformatorem generatora, jak również elementem sprzężenia obu stopni monitora. Oporność uzwojenia pierwotnego wynosi 20  $\Omega$ , a uzwojenia wtórnego 400 — 800  $\Omega$ . Stopień wyjściowy obciążony jest

otrzymywał na swoim wejściu dostateczny sygnał.

(„CQ”, nr 2/1960)

A. S.

## Przetwornik ferroelektryczny

Istnieją pewne materiały ferroelektryczne, których stała dielektryczna zmienia się z temperaturą. Jednym z takich materiałów jest np. tytanium baru. Stała dielektryczna tego rodzaju ferroelektryków osiąga maksymalną wartość w temperaturze określonej jako tzw. punkt Curie.

Rys. 1 przedstawia przykład takiej zależności dla tytanianu baru (punkt Curie wynosi tu około 115°C).

Wykorzystano tę właściwość ostatnio do otrzymywania wysokiego napięcia bezpośrednio z promieniowania ciepłego słońca lub innego naturalnego albo sztucznego źródła ciepła.

W układzie z rys. 2 duży kondensator ma stały dielektryk w postaci ceramicznego materiału ferroelektrycznego, np. tytanianu baru. Kondensator ten zostaje naładowa-

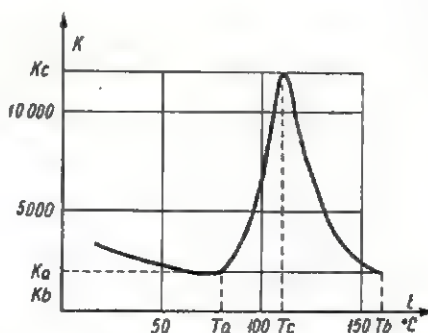
ny za pomocą baterii poprzez diodę o dużym napięciu wstępnym. Kiedy kondensator znajduje się w temperaturze  $T_c$ , pojemność jego będzie największa dzięki maksymalnej wartości  $K_c$ . Gdy z kolei kondensator zostanie ochłodzony do temperatury  $T_a$  lub dalej podgrzany do  $T_b$ , jego stała dielektryczna zmaleje do  $K_a$

lub  $K_b$ , a więc zmaleje także pojemność. Ponieważ ładunek na kondensatorze nie może zmaleć, gdyż nie pozwala na to dioda, to musi wzrosnąć napięcie na kondensatorze zgod-

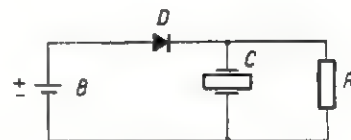
nie z wzorem  $U = \frac{Q}{C}$ . W ten spo-

sób zmiana napięcia na kondensatorze będzie występować przy ochładzaniu lub ogrzewaniu kondensatora i tak można uzyskać zamianę energii cieplnej na energię elektryczną.

Tego rodzaju przetworniki zostały użyte z pełnym powodzeniem w sztucznych satelitach, sputnikach i



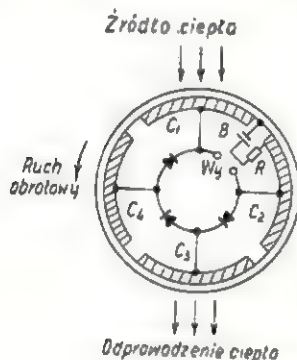
Rys. 1.



Rys. 2.

innych pojazdach kosmicznych. Użytkiwane wysokie napięcie jest rzędu 1000 V.

Zastosowano tu układy kaskadowe jak np. na rys. 3. Cztery kondensatory  $C_1, C_2, C_3, C_4$  są przymocowane do ruchomego cylindra lub powierzchni sferycznej, która stanowi wspólną elektrodę zewnętrzną. Cylinder jest ogrzewany od góry do temperatury  $T_b$ , a następnie chłodzony poprzez specjalne odprowadzanie ciepła lub przez promieniowanie do temperatury  $T_c$ . W ten



Rys. 3.

spółbieżnie stała dielektryczna waha się między wartościami  $K_c$  i  $K_b$ . Stosunek tych dwóch wielkości decyduje o wielkości napięcia, jakie można uzyskać na wyjściu omawianego

przetwornika kondensatorowego, według wzoru:

$$V_n = V_b \left( \frac{K_c}{K_b} \right)^n$$

gdzie:

$V_b$  — napięcie baterii B

$V_n$  — liczba kondensatorów składających się na przetwornik;

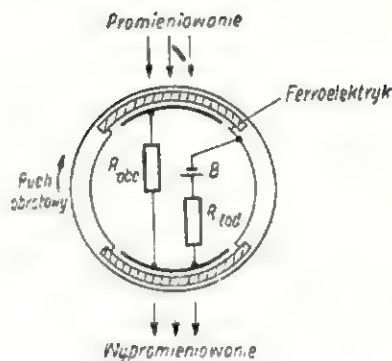
w omawianym przypadku  $n = 4$ , a zatem napięcie można obliczyć następująco:

$$V_4 = V_b \left( \frac{K_c}{K_b} \right)^4$$

Przyjmując dane:  $V_b = 1,5$  V;  $K_c = 11\ 000$ ;  $K_b = 2\ 000$ , otrzymamy:  $V_4 = 1360$  V.

Bateria B jest tylko źródłem ładunku początkowego i kompensuje straty wynikające z upływności kondensatorów.

Ponieważ przetwornik ferroelektryczny z natury rzeczy wymaga cyklicznych zmian temperatury na kondensatorze ferroelektrycznym (kolejne ogrzewanie i ochładzanie), nadaje się on doskonale do generacji prądu zmiennego. Zasadę takiego generatora przedstawiono na rys. 4, który pokazuje przekrój przez wirujący cylinder. Na przeciwnych stronach tego cylindra umieszczone



Rys. 4.

są dwa kondensatory ferroelektryczne, z których jeden jest ogrzewany przez promienie słoneczne, a drugi w tym momencie jest chłodzony poprzez wypromieniowanie ciepła. Zewnętrzna elektroda obu kondensatorów jest wspólna. Wewnętrzne płytki natomiast są ze sobą połączone przez oporność obciążenia. Początkowe naładowanie obu kondensatorów następuje przez baterię i opornik. Ładunek ten na przemian pozostaje w jednym lub drugim kondensatorze, w takt częstotliwości ogrzewania i ochładzania dielektryków. Wytworzona energia elektryczna pobierana jest z opornika obciążenia w postaci napięcia okresowo zmiennego.

(„Electronic Industries“ nr 1/60 r.)

A. S.

## PRZEGLĄD ASORTYMENTU WYROBÓW RADIOTECHNICZNYCH ROZPROWADZANYCH NA NASZYM RYNKU

### 5. ELEKTRYCZNE I ELEKTRONOWE PRZYRZĄDY POMIAROWE

#### A. ELEKTRYCZNE

##### PRZYRZĄD UNIWERSALNY TYP AVO-3

Producent: Zakłady ELPO w Warszawie.

Dane techniczne:

Zakresy pomiaru prądu stałego: 60  $\mu$ A + 12 A

w 7 podzakresach kl.  $\pm 3\%$ ; 3 + 6000 V  
w 5 „ „ kl.  $\pm 3\%$

Zakresy pomiaru prądu zmiennego: 3 mA + 12 A

w 5 podzakresach kl.  $\pm 5\%$ ; 3 + 6000 V  
w 7 „ „ kl.  $\pm 5\%$

Pomiar oporności: 3 k $\Omega$ /300 k $\Omega$ /30 M $\Omega$ ; kl.  $\pm 10\%$

Miernik wyskalowany ponadto w decybelach (od 12 dB + + 78 dB)

Wymiary: 300×250×170 mm

Ciężar: 7 kg.

##### PRZYRZĄD UNIWERSALNY TYP MUR-3

Producent: Techn. Sp. Pracy ENERGIA, Warszawa  
Przyrząd na prąd stały; odpowiednik typu Goertz IV

Dane techniczne:

Zakres pomiaru napięcia: 150 mV + 1500 V w 7 podzakresach

Zakres pomiaru prądu: 60  $\mu$ A + 1,5 A w 7 podzakresach

Zakres pomiaru oporności: 1  $\Omega$  + 200 M $\Omega$  w 5 podzakresach

Oporność wewnętrzna: 50 000  $\Omega$ /V

Dokładność: 1,5%

Wymiary: 230×140×104 mm

Ciężar: ok. 1,97 kg

Obudowa: bakelitowa.

##### PRZYRZĄD UNIWERSALNY TYP SUPER-RADIO-SERVICE

Producent: Sp. Pracy ELEKTROMATYKA, Warszawa

Dane techniczne:

Zakres pomiaru prądu stałego i zmiennego: 3 + 750 V w 7 podzakresach: 0,15 + 75 mA, 0,15 + 1,5 A

Zakres pomiaru oporności: 2  $\Omega$  + 20 k $\Omega$ ; 200 k $\Omega$  + 2 M $\Omega$

Wymiary: 30×69×142 mm.

Ciężar: ok. 0,35 kg.

### MIERNIK WIELOZAKRESOWY PRĄDU STAŁEGO TYP AX

Producent: Techn. Sp. Pracy ENERGIA, Warszawa  
Zakres pomiaru: 0,5; 1,5; 5; 15; 50; 150; 500 mA  
0—150 mV, 1,5; 5; 15; 50; 150; 500 V  
Oporność wewnętrzna: 2000 Ω/V

### MOSTEK DO POMIARU OPORNOŚCI TYP MU-3 WHEATSTONE'A

#### Dane techniczne:

Zakres: 0,04 Ω ÷ 0,5 Ω ± 5%  
0,4 Ω ÷ 5 Ω ± 2%  
4 Ω ÷ 50 Ω ± 1%  
40 Ω ÷ 500 Ω ± 1%  
400 Ω ÷ 5 kΩ ± 1%  
4 kΩ ÷ 50 kΩ ± 2%

Czułość galvanometra  $5 \times 10^{-1}$  A/dz przy  $R = 40 \Omega$   
Wymiary: 76×120×242 mm  
Ciężar: 1,1 kg.

Na żądanie dostarcza się przyrząd wyposażony w brzęczyk i słuchawki do pomiaru oporności prądem zmiennym.

### AUTOTRANSFORMATOR REGULOWANY TYP P-216

Producent: Zakł. Wytw. Elektr. Przyrz. Pomiar. ELPO, Warszawa

#### Dane techniczne:

Maksymalny prąd obciążenia: 2,7 A  
Dopuszczalna moc pobierana z autotransformatora: 220 VA  
Zakres regulacji napięcia zmiennego: 0 ÷ 250 V  
Zasilanie: 220 V — 50 Hz  
Wymiary: 125×175×130 mm  
Ciężar: 3 kg.

### STABILIZATOR NAPIĘCIA TYP SN-200

Producent: Zakł. Wytw. Urząd. Elektr. T-13, Warszawa

#### Dane techniczne:

Napięcie stabilizowane: 220 V lub 110 V  
Napięcie sieci zasilającej: dla 220 V — 160 ÷ 240 V  
ad dla 110 V — 80 ÷ 140 V  
Częstotliwość sieci zasilającej: 50 Hz  
Maksymalne obciążenie: 200 VA  
Wymiary: 182×345×250 mm  
Ciężar: 15 kg.

### WOLTOAMPEROMIERZ PRĄDU STAŁEGO VAL-1

Producent: Techniczna Sp. Pracy ENERGIA, Warszawa

Przyrząd przenośny, wielozakresowy, o wewnętrznym wskaźniku świetlnym.

Zakresy: 60 mV ÷ 600 V; 0,15 A ÷ 150 A  
Dokładność miernika: 0,5%  
Zasilanie systemem świetlnym: 220 V, 50 Hz.

### MIERNIK UNIWERSALNY TYP UM3

Producent: Zakł. Wytw. Przyrz. Pomiar. A-3, Warszawa-Włochy

Podręczny miernik magnetoelektryczny 37 zakresów pomiarowych:

- prąd stały, 20 μA ÷ 6,6 A
- prąd zmienny, 0,25 mA ÷ 6,6 A
- napięcie stałe, 30 mV ÷ 660 V
- napięcie zmienne, 0,15 V ÷ 660 V
- oporność, 0 Ω ÷ 100 000 Ω (0 ÷ 1000 Ω);  
0 ÷ 10 000 Ω; 0 ÷ 100 000 Ω

Jako źródło prądu przy pomiarach oporności służy ogniwo 1,5 V

Obudowa bakelitowa  
Wymiary: 195,5×111,5×74 mm  
Ciężar: 1,1 kg.

### OMOMIERZ TYP OMES

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:

Podręczny przyrząd magnetoelektryczny do pomiaru oporności w zakresach od 1 Ω ÷ 100 000 Ω lub do 2 MΩ  
Zasilanie: bateria 4,5 V

Uchyb wskazań w normalnych warunkach pracy nie przekracza 1,5% długości podziałki.

Wymiary: 163×100×45 mm  
Ciężar: 0,55 kg.

### B. ELEKTRONOWE

#### MOSTEK RLC TYP U-914

Producent: Zakł. Wytw. Elektr. Przyrz. Pomiar. ELPO, Warszawa

#### Dane techniczne:

Pomiar oporności: 0,5 Ω ÷ 10 MΩ w 6 podzakresach  
Pomiar pojemności: 10 pF ÷ 100 μF w 6 podzakresach  
Dokładność pomiarów: ± 5% dla R i C z wyjątkiem zakresu 1 μF ÷ 100 μF, dla którego dokładność = 10%  
Częstotliwości pomiarowe: zasil. mostka napięciem zmiennym 50 Hz lub generatorem zewnętrznym o częstotliwości 50 Hz ÷ 10 kHz

Pomiar indukcyjności: metodą porównania z indukcyjnością wzorcową

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V — 40 ÷ 60 Hz  
Wymiary: 290×222×195

Ciężar: ok. 6 kg.

#### MEGOMIERZ LAMPOWY TYP RL-1

Producent: jak wyżej

#### Dane techniczne:

Zakres pomiaru: 0,2 ÷ 20 000 MΩ w 7 podzakresach  
Dokładność pomiaru: ± 10% na zakresach do 2000 MΩ, a ± 15% na pozostałych zakresach  
Zasilanie: 120/220 V ± 10%, 40 ÷ 60 Hz  
Lampy: 2×6C5S, 2×EF22, SG4S  
Pobór mocy: 35 VA  
Wymiary: 280×210×156 mm  
Ciężar: ok. 4,3 kg.

#### MEGOMIERZ LAMPOWY TYP R-505

Producent: jak wyżej

#### Dane techniczne:

Zakres pomiaru: 0,5 ÷ 100 000 MΩ w 5 podzakresach  
Dokładność pomiaru: ± 6% na podzakresach 10/100/1000 MΩ; ± 10% na pozostałych podzakresach  
Napięcie pomiarowe: 150 V ± 20%  
Zasilanie: 120/220 V, 40 ÷ 60 Hz  
Lampy: 6X4, 2×6N15P, StR150/30  
Wymiary: 250×165×120 mm  
Ciężar: 2,5 kg.

#### MIERNIK POJEMNOŚCI TYP F-128 A

Producent: jak wyżej

#### Dane techniczne:

Zakres pomiaru: 0 ÷ 0,1 μF w 4 podzakresach  
Dokładność pomiaru: ± 2,5%  
Zasilanie: 120/220 V, 50 Hz  
Pobór mocy: 40 VA  
Wymiary: 243×165×150 mm  
Ciężar: ok 5 kg.

#### MIERNIK DOBROCI (Q-metr) TYP 27-59

Producent: Sp. Pracy EUREKA, Warszawa

#### Dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 150 kHz ÷ 15 MHz w 4 podzakresach; płynna regulacja częstotliwości w każdym podzakresie  
Dokładność i stałość częstotliwości nie przekracza 2%  
Pomiar współczynnika dobroci cewek w 2 podzakresach:  
 $Q \leq 100$   $Q \leq 500$

Dokładność pomiaru Q lepsza od ± 10%

Pomiar pojemności: w zakresie 1 pF ÷ 950 pF i 900 pF ÷ ÷ 0,1 μF metodą przeliczeniową

Zasilanie: 200 V, 50 Hz  
Dopuszczalne zmiany napięcia sieci: 5 ÷ 10%  
Pobór mocy: ok. 40 VA  
Pobór mocy: ok. 40 VA  
Wymiary: 580×340×280 mm  
Ciężar: 16 kg.

**WOLTOMIERZ LAMPOWY TYP V-807**

Producent: Zakł. Wytw. Elektr. Przyrz. Pomiar. ELPO, Warszawa

Przyrząd do pomiarów napięć zmiennych; mierzy wartość szczytową i jest wyskalowany w wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego

Dane techniczne:

Zakres mierzonych napięć: 0,2 ÷ 150 V w 6 podzakresach

Zakres częstotliwości: 30 Hz ÷ 200 MHz ± 1 dB

Dokładność: ± 3%

Oporność wejściowa: 5 MΩ

Pojemność wejściowa: 8 pF + 12 pF

Zasilanie: 120/220 V ± 10%, 50 Hz

Wymiary: 230×210×160 mm

Ciężar: 5 kg.

**WOLTOMIERZ LAMPOWY TYP U-716**

Producent: jak wyżej

Dane techniczne:

Zakres mierzonych napięć:

— dla napięć stałych: 0,02 ÷ 1000 V w 7 podzakresach (1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 V)

— dla napięć zmiennych: 0,2 ÷ 300 V w 6 podzakresach (1, 3, 10, 30, 100, 300 V)

Zakres pomiaru oporności: 7 zakresów, odczyt od 5 kΩ do 500 MΩ

Zakres częstotliwości: 20 Hz ÷ 100 MHz

Oporność wejściowa:

dla napięć stałych 10 MΩ

dla napięć zmiennych 1,5 MΩ

Pojemność wejściowa sondy: do ok. 8 pF

Dokładność wskazań:

dla napięć stałych ± 3%

dla napięć zmiennych ± 4%

dla pomiaru oporności ± 10%

Zasilanie: 120/200 V, ± 10%, 40 ÷ 60 Hz

Lampy: 6N8S, EAA91, 6X4, 6AL5

Pobór mocy: 35 VA

Wymiary: 300×200×230 mm

Ciężar: ok. 5 kg.

**MILIWOLTOMIERZ LAMPOWY TYP WL-1**

Producent: Sp. Pracy PIEZOELEKTRONIKA Tychy

Przyrząd do pomiaru napięć zmiennych

Dane techniczne:

Zakres pomiarów: 50 μV ÷ 100 V w 11 podzakresach

Zakres częstotliwości: 20 Hz ÷ 20 kHz ± 0,5 dB

20 kHz ÷ 200 kHz ± 2 dB

Oporność wejściowa: 1 MΩ

Pojemność wejściowa: ok. 10 pF

Zasilanie: 120/220 V, 40 ÷ 60 Hz

Pobór mocy: 30 VA

Wymiary: 350×290×190 mm

Ciężar: 8,5 kg.

**GENERATOR POMIAROWY TYP 531**

Producent: Zakł. Wytw. Elektr. Przyrz. Pomiar. ELPO, Warszawa

Dane techniczne:

Zakresy częstotliwości: 20 Hz ÷ 250 kHz w 6 podzakresach

(20 ÷ 100), (100 ÷ 500), (500 ÷ 2500 Hz), (3 — 10),

(10 ÷ 50), (30 ÷ 250 kHz)

Dokładność częstotliwości: ≤ 2%

Stalność napięcia w funkcji częstotliwości w stanie nieobciążonym: 5%

Zawartość harmonicznnych na podzakresach: od 100 Hz ÷ 50 kHz — poniżej 0,3%, na podzakresach skrajnych — 0,5%

Oporność wyjściowa uzależniona od położenia dzielnika:

x 1 — 0 ÷ 2500 Ω; x 10<sup>-1</sup> — 500 Ω; x 10<sup>-2</sup> — 60 Ω;

x 10<sup>-3</sup> — 6 Ω

Zniekształcenia nieliniowe: ≤ 0,4%

Zasilanie z sieci: 110/120/220 V, 50 Hz

Pobór mocy: 50 VA

Lampy: EF22, EF21, 6L6, 5C4S

Wymiary: 350×257×257 mm

Ciężar: 11 kg.

**GENERATOR AKUSTYCZNY TYP G-532**

Producent: jak wyżej

Dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 20 Hz ÷ 20 kHz w 3 podzakresach (20 ÷ 200), (200 ÷ 2000 Hz), (2 ÷ 20 kHz)

Dokładność częstotliwości: ± 3% ± 1 Hz

Stalność amplitudy: 10% ± 1 mV

Zniekształcenia nieliniowe: ≤ 0,3%, na podzakresie 20 ÷ 200 Hz ≤ 0,5%

Napięcie wyjściowe: 0 ÷ 10 V regulowane skokowo w układzie dziesiętnym oraz płynnie

Zasilanie: 110/220 V, 50 Hz

Pobór mocy: 30 VA

Lampy: EF22, EF21, EBL21, 6X4

Wymiary: 255×180×165 mm

Ciężar: 5,2 kg.

**TELEWIZYJNY GENERATOR SYGNAŁOWY TYP G-928**

Producent: jak wyżej

Dane techniczne:

Zakres częstotliwości generatora b.w.cz.: 11 kanałów (przełączanie skokowe) o częstotliwościach wg norm OIR. Przechwytywanie płynne w granicach kanału. Napięcie wyjściowe regulowane skokowo w zakresie 0,5 ÷ 50 mV; oporność wyjściowa ok. 75 Ω.

Generator FM pracuje na częstotliwościach 5,5 i 6,5 MHz

Dewiacja dla 5,5 MHz ÷ 30 kHz

dla 6,5 MHz ÷ 50 kHz

Napięcie wyjściowe: ok. 1 V

Częstotliwość modulująca: 400 Hz ± 3%

Częstotliwość linii: 15625 Hz ± 1%

Częstotliwość ramki: 50 Hz

Modulacja fonii: FM

Modulacja wizji: AM ujemna

Zasilanie: 120/220 V, 50 Hz

Pobór mocy: 60 VA

Lampy: 9×ECL80, 2×ECC85, 6N15P, EZ80

Wymiary: 350×240×175 mm

Ciężar: 12 kg.

**FALOMIERZ — GENERATOR TYP RFg-1**

Producent: ZAKŁ. TELETRANSMISJI PRZEW. POLIT. WROCŁAWSKIEJ

Dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 100 kHz ÷ 25 MHz w 6 podzakresach przełączanych za pomocą wymiennych cewek

Dokładność skalowania częstotliwości: ± 2%

Rodzaj pracy:

GM — generator sygn. o amplitudzie modulowanej z częstotliwością 100 Hz

G — generator sygn. niemodulowanych ze wskaźnikiem amplitudy generowanego napięcia

FA — falomierz absorpcyjny

Zasilanie: 220 V, 50 Hz

Wymiary: 250×105×70 mm

Ciężar: 1,8 kg.

**MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI TYP LMC-3**

Producent: Sp. Pracy ELEKTRA, Warszawa

Dane techniczne:

Zakres pomiaru: 0 Hz ÷ 100 kHz w 6 podzakresach

Dokładność pomiaru: 2%

Zakres napięć mierzonych: 0,3 ÷ 100 V

Maksymalne napięcie stałe na wejściu: 300 V

Zasilanie z sieci: 220 V, 50 Hz

Pobór mocy: 40 VA

Wymiary: 245×170×130 mm

Ciężar: 4,7 kg.

**MIERNIK ZAWARTOŚCI HARMONICZNYCH TYP K-104**

Producent: Zakł. Wytw. Elektr. Przyrz. Pomiar. ELPO, Warszawa

Dane techniczne:

a) Zakres pomiarów zawartości harmon. 0,1 ÷ 100%

b) Zakres pomiarów poziomu szumów 0 ÷ 65 dB

Zakres częstotliwości dla a) — 20 Hz ÷ 20 kHz  
Zakres częstotliwości dla b) — 20 Hz ÷ 80 kHz  
Oporność wejściowa: 100 kΩ  
Napięcie wejściowe: 0,5 V ÷ 500 V  
Dokładność pomiarów: ± 5% ± 0,1 harmoniczn.  
Zasilanie: 120/220 V, 40 ÷ 60 Hz  
Lampy: 6Z4, 3 x EF21, 6Z4, AZ1  
Wymiary: 520×300×285 mm  
Ciężar: 12 kg.

#### MIERNIK MOCY WYJŚCIOWEJ TYP V-809/A

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Zakres mierzonych napięć: 0,15 ÷ 150 V w 7 podzakresach (1, 5, 3, 6, 10, 30, 60, 150)  
Zakres oporności obciążenia: 3 ÷ 20 kΩ regulowany skokowo (3, 4, 6, 7,5, 10, 15, 20 kΩ)  
Zakres częstotliwości: 20 Hz ÷ 20 kHz  
Dokładność wskazań:  
± 5% dla zakresu 20 Hz ÷ 10 kHz  
± 8% dla zakresu 10 kHz ÷ 20 kHz  
Lampy: 4×DOG-17  
Wymiary: 250×170×95  
Ciężar: 2 kg.

#### OSCYLOGRAF KATODOWY TYP K-205

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Czułość scylografu bez wzmocnienia:  
oś pionowa 0,7 ÷ 0,9 mm/V  
oś pozioma 0,8 ÷ 1,0 mm/V  
Czułość oscylografu przy zastosowaniu wzmacniaczy:  
oś pionowa 15 ÷ 20 mm/V  
oś pozioma 30 ÷ 50 mm/V  
Oporność wejściowa dla częstotliwości akust. 0,4 MΩ  
Zakres częstotliwości podstawy czasu: 10 ÷ 150 000 Hz  
Napięcie podawane na wejściu oscylografu: ≤ 100 V  
Zasilanie: 110/220 V ± 5%, 40 ÷ 60 Hz  
Lampy: 2×6Z4, 6Z8, 6K3, 6P9, 5C4S, 2C2S  
Ciężar: 15 kg.

#### KALIBRATOR NAPIĘCIA TYP V-902

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Zakres kalibracji napięć: 1 mV ÷ 100 V w 10 podzakr.  
Dokładność: 5%

Zasilanie: 120/220 V, 40 ÷ 60 Hz  
Pobór mocy: 3 VA  
Wymiary: 170×170×120 mm  
Ciężar: 2,5 kg.

#### ZASILACZ REGULOWANY TYP P-307

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Napięcie stałe: 0 ÷ 500 V (0 ÷ 200, 200 ÷ 500 V)  
Obciążenie dopuszczalne: 120 mA, 200 mA  
Napięcie żarzenia zmienne: 4/6, 3/12, 6 V — 4 A  
Dokładność miernika: ± 5%  
Zasilanie: 110/120/220 V, 40 ÷ 60 Hz  
Lampy: 4×6L8, 5C3S, 6C5S  
Wymiary: 350×240×200 mm  
Ciężar: 15 kg.

#### PRÓBNIK PRZEBICIA TYP P-432

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Pomiar napięciem stałym: 0,5 ÷ 5 kV w 2 podzakresach  
Dokładność wskazań napięcia probierczego: ± 5%  
Dokładność wskazań prądu upływu: ± 10%  
Zakres pomiaru izolacji: 25 ÷ 250 MΩ  
Dokładność pomiaru izolacji: ± 10%  
Oporność wewnętrzna: 2 MΩ  
Zasilanie: 110/120/220 V, 50 Hz  
Pobór mocy: 60 VA  
Lampy: 6X4, 3×ECC85, EI.81, EY51  
Wymiary: 256×354×200 mm  
Ciężar: 10 kg.

#### MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI (O BEZPOŚREDNIM ODCZYTCIE)

Producent: Sp. Pracy RADIOTECHNIKA, Wrocław  
Dane techniczne:  
Zakres badanych napięć: 0,5 ÷ 50 V  
Zakres badanych napięć: 0,5 ÷ 50 V

#### GENERATOR RC

Producent: jak wyżej  
Dane techniczne:  
Zakres częstotliwości: 20 Hz ÷ 2 MHz  
Napięcie wyjściowe: 0 ÷ 30 V  
Zniekształcenia η — 2,5%

## Porady

**P. Ch. R. ze Szczecina.** Z nadesłanego opisu przypuszczamy, że w Pana odbiorniku „Belweder II” uszkodzony jest mechanicznie przełącznik, który po nastawieniu na pewne kanały powoduje przerwę lub zwarcie w obwodzie wizji i gąszenie kineskopu. Radzimy starannie sprawdzić działanie przełącznika, a przede wszystkim jego styki. Życzymy dobrego odbioru.

**Czytelnik NN.** Uniwersalny miernik pomiaru oporności, napięcia i prądu opisany w numerze 1/61 „Radioamatora” ma podwójną skalę: 0 ÷ 3 i 0 ÷ 10. Skale te wykorzystujemy zależnie od podzakresu, np. jeżeli mierzymy na zakresie 1, 10, 100 czy 1000 V, to korzystamy ze skali 0 ÷ 10, jeżeli natomiast mierzymy na

podzakresie 3, 30 lub 300 V to korzystamy ze skali 0 ÷ 3.

Transformator zasilający powyższy miernik pobiera około 5 VA. W filtrze napięcia anodowego stosujemy opornik 5 kΩ/5 W.

Pojemność kondensatorów w obwodzie słuchawek i wibratora wynosi po około 2 ÷ 10 μF. Wartość tej pojemności nie jest krytyczna.

**Czytelnik z Damianowa.** Jeżeli nie chce Pan budować przetwornicy ze zwykłym transformatorem, to radzimy zastosować transformatorówkę o uzwojeniu toroidalnym (opis budowy w nrze 2/61 „Radioamatora”).

Bliższych danych dotyczących wykonania fabrycznej przetwornicy „Controls” (nr 5/58) „Radioamatora” nie posiadamy.

Co do dalszych poruszonych w liście kwestii, to wywody Pana zupełnie nas nie przekonały. Nasze poglądy są wręcz odmienne.

**P. Kazimierz Łoćki z Bytomia.** Przystawka-wzmacniacz do telewizora opisana w nrze 9/57 „Radioamatora” może być stosowana do odbioru stacji, których częstotliwość nie przekracza 60 ÷ 80 MHz. Do odbioru stacji o większych częstotliwościach nadawania, przystawki-wzmacniacze w.cz. nie nadają się ze względu na szkodliwe sprzężenia. Dlatego też nie buduje się przystawek dla kanałów od 5 do 12-go.

Wzory do obliczania cewek UKF znajdzie Pan w książce Z. Olszewskiego pt. „Amatorskie odbiorniki telewizyjne”.

**J. Julian Zieliński z Warszawy.** Między innymi parametrami tranzystorów podawane są częstotliwości  $f_{a\ min}$  i  $f_{a\ max}$ . Literami „ $f_{a\ min}$ ” oznaczamy minimalną częstotliwość pracy tranzystora, zaś „ $f_{a\ max}$ ” — maksymalną. Dane te pozwalają zorientować się, czy tranzystor danego typu nadaje się do pracy we wzmacniaczu wielkiej, małej lub pośredniej częstotliwości.

**P. Franciszek Sędlok z Piękoćci.** Do odbiornika telewizyjnego „Turkus” dla odbioru dalekiego radzimy wykonać antenę 5-elementową typu Yagi. Dla odbioru 12 kanału (TV Wrocław) antena ta powinna mieć

następujące wymiary: reflektor 680 mm, wibrator 550 mm, I dyrektor 560 mm, II dyrektor 560 mm, III dyrektor 530 mm. Odległości między elementami: reflektor — wibrator 240 mm, wibrator — I dyrektor 250 mm, I dyrektor — II dyrektor 385 mm, II dyrektor — III dyrektor 340 mm. Długość pętli dopasowującej — 440 mm. Antenę wykonujemy z dowolnego metalu, najlepiej z rurki aluminiowej. Można jednak wykonać ją z innego materiału. Fider oraz pętlę dopasowującą wykonujemy z kabla koncentrycznego.

**P. Czesław Sobczak z Kalisza. Onufry Sapienicki z Jędrzejowa i inni.** W telewizorze typu „Jantar“

można zastosować kineskop o większym ekranie, np. typu MW 43-69 o ekranie 17". Przy zamianie tej nie trzeba zmieniać układu elektrycznego. Wystarczy jedynie mechaniczna przeróbka umocowania kineskopu oraz dostosowanie obudowy.

Implozję można spowodować przede wszystkim przez mechaniczne uszkodzenie balonu kineskopu.

**P. Zbigniew Arbajter z Pleszewa.** Podajemy dane katalogowe lampy RL 12P35:  $U_s = -20\text{ V}$ ,  $U_z = 12,6\text{ V}$ ,  $I_z = 0,65\text{ A}$ ,  $U_a = 600\text{ V}$ ,  $U_{s2} = 200\text{ V}$ ,  $U_{s3} = 0\text{ V}$ ,  $I_a = 65\text{ mA}$ ,  $I_{s2} = 13\text{ mA}$ ,  $S = 3,4\text{ mA/V}$ ,  $R_i = 0,26\text{ k}\Omega$ ,  $P_{\max} = 30\text{ W}$ .

## SZKOLNE KOŁO POSTĘPU TECHNICZNEGO przy Technikum Mechaniczno - Elektrycznym w Rzeszowie

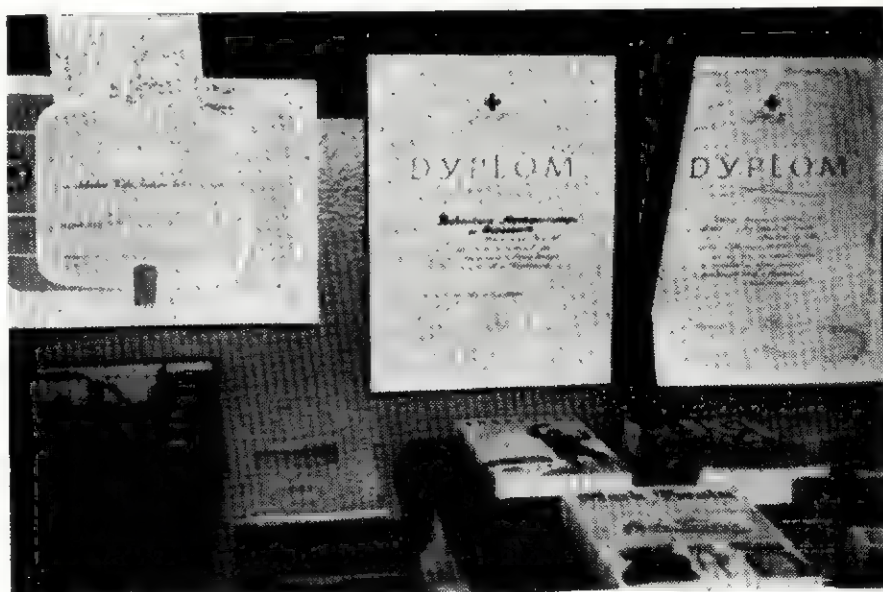
W ramach dorocznego obchodu „Dni Książki i Prasy”, zorganizowano w Technikum Mechaniczno-Elektrycznym w Rzeszowie wystawę książki. Na wystawie tej Szkolne Koło Postępu Technicznego ekspozycjonowało w osobnym dziale książki o tematyce radiowej, przyrządy i aparaty elektronowe oraz dyplomy — nagrody zdobyte na konkursie radioamatorskim w bieżącym roku szkolnym.

Szolne Koło Postępu Technicznego wykonało również na wystawę tablice z lampami elektronowymi, uszeregowanymi wg kolejnych faz ich rozwoju konstrukcyjnego. Brakujące egzemplarze najstarszych typów lamp zastąpiono reprodukcjami fotograficznymi.

Organizatorzy wystawy mieli na celu zainteresowanie młodzieży urządzeniami elektronicznymi i wskazanie, że postęp techniczny wiąże się nierozdzielnie, między innymi, z rozwojem elektroniki.

Zdjęcia ilustrują dwa fragmenty wspomnianej wystawy.

*Zamieszczając! powyższą wzmiankę o przejawach twórczej działalności na polu popularyzacji techniki, życzymy Kołu, Postępu, Technicznego dalszych sukcesów w godnej uznania pracy.*



## DYPLOMY SZWEDZKIE

(ciąg dalszy ze str. 236)

Dyplom 100 — SM5 można uzyskać za łączności wyłącznie telegraficzne lub wyłącznie foniczne. Zgłoszenie powinno zawierać dokładny wykaz łączności potwierdzony przez miejscowy Klub Krótkofalowców lub Award Managera oraz opłatę wynoszącą 13 IRC. Zgłoszenia należy adresować: **Harry Akeson SM5WI, Vitmaragatan 2, Vasteras, Sweden.**

### 100 — SM

Dyplom 100 — SM przyznawany jest przez Klub Krótkofalowców prowincji Västmanland nadawcom, którzy przeprowadzą łączności ze 100 różnymi stacjami SM i SL w dowolnych okręgach wywoławczych. Pozostałe warunki są takie same jak dla dyplomu 100 — SM5.

### WSRA-Worked Stockholm's Radio Amateurs

Dyplom ten przyznawany jest nadawcom, którzy uzyskają przewidzianą regulaminem ilość punktów za łączności ze stacjami SM5 — członkami „Stockholm Radio Amateurs”. Dla nadawców polskich minimum punktów wynosi 40. Jeden punkt uzyskuje się za łączność z daną stacją na danym paśmie. Na przykład za łączności z SM5AHK na wszystkich pięciu pasmach uzyskuje się 5 punktów. W urządzanych dorocznie zawodach „Polny Dzień” pracuje specjalna stacja SM5XA; za łączność z nią uzyskuje się 5 punktów.

Uznawane są łączności przeprowadzone po 1 stycznia 1960 r. Warunkiem uzyskania dyplomu jest otrzymanie kart QSL przez członków SRA. Opłata za dyplom wynosi 8 IRC. Zgłoszenia należy adresować: **Sten Larson SM5MC, Sandelsgatan 25, Stockholm NO, Sweden.** Obowiązuje wysyłanie wraz z listą wszystkich kart QSL.

### HAC — Heard All Continents

Dyplom HAC przyznawany jest nasłuchowcom, którzy przedstawiają 5 potwierdzeń nasłuchów z różnych krajów europejskich oraz po jednym potwierdzeniu nasłuchu z Azji, Afryki, Ameryki Północnej, Ameryki Południowej i Oceanii (razem 10 kart QSL). Wydawcą dyplomu jest *Swedish Amateur Radio Club (SARC)*.

Zgłoszenia zawierające karty QSL, wykaz nasłuchów oraz opłatę wynoszącą 5 IRC należy adresować: **Mr. Tore Schleuss, SARC Diploma Manager, Box 69, Västra Torup, Sweden.**

(SP5HS)

## WYNIKI XV ZAWODÓW „SP-9 CONTEST VHF”

(Ciąg dalszy wiadomości UKF ze str. 235).

XV Zawody odbyły się w dniach 12 i 13 lutego 1961 w paśmie 145 MHz. Zawody organizował Śląski Oddział PZK w Nowym Bytomiu.

### GRUPA A KLASYFIKACJA OKRĘGU SP-9

Miejsce	Znak	Punktów
1	SP5-PRG	5403
2	OK3-HO/p	4932
3	SP6-EG	3908
4	OK3-VCO	2836
5	OK1-VAF	2443
6	OK2-VCG	2024
7	OK3-VCI/p	1970
8	OK3-KEE/p	1780
9	SP9-VX	1582
10	SP9-XZ	1568
11	SP9-DI	1506
12	SP9-AGV	1476
13	OK2-VDC	1450
14	OK2-LG	1348
15	SP9-IQ	1328
16	OK1-VCW	1296
17	SP9-AFI	1232
18	SP9-PSB	1175
19	SP9-ADQ	1160
20	SP9-QZ	1132
21	SP9-PNB	1100
22	OK2-VEE	540
23	SP9-RA	419
24	SP9-TX	190
25	SP9-AGX	17
26	SP9-DR	3

### GRUPA B. KLASYFIKACJA OGÓLNA

1	SP5-PRG	5403
2	OK3-HO/p	5366
3	SP9-AGV	4401
4	SP6-EG	3908
5	SP9-DI	3853
6	SP9-QZ	3764
7	OK3-VCO	3167
8	OK2-VCG	2841
9	OK2-LG	2834
10	OK1-VAF	2448
11	OK3-VCI/p	2370
12	OK3-KEE/p	2355
13	OK2-VDC	2259
14	SP9-VX	2035
15	SP9-PNB	1943
16	SP9-XZ	1847
17	SP9-AFI	1729
18	OK1-VCW	1511
19	SP9-IQ	1328
20	SP9-ADQ	1322
21	SP9-PSB	1175
22	OK3-VCH	825
23	OK2-VEE	735
24	HG5-KBP/p	548
25	HG5-CZ	497
26	HG6-KVS	493

27	SP9-RA	419
28	HG6-VG	372
29	HG5-CT	294
30	SP3-GZ	240
31	OK3-CAI	200
32	SP9-TX	190
33	HG7-PI	160
34	HG5-EJ	80
35	SP9-AGX	17
36	SP9-DR	3

### GRUPA C. KLASYFIKACJA NASŁUCHOWA

1	SP9-1045	1450
2	SP9-8017	735

Warunki propagacji w obu dniach zawodów były na ogół dobre. W zawodach wzięło udział 45 radiostacji w tym: 17 czechosłowackich, 10 węgierskich, 1 austriacka, 17 polskich.

Dzienników nie nadesłały OK2-BBS, OK2-AE, OK2-TU, OE1-LV, HG5-CG, HG5-EO i HG7-LG.

Dzienniki do kontroli przysłały stacje: OK3-KGW i OK3-KLM.

W zawodach przeprowadzono w sumie 687 QSO i uzyskano około 70 000 km sumarycznej odległości między stacjami. Najdalsze QSO miały stacje SP5-PRG i OK2-LG (odległość 506 km). Jedno QSO było dłuższe od 400 km, a 17 QSO przekroczyło odległość 300 km. Stacje sklasyfikowane otrzymują następujące nagrody:

**SP5-PRG** — kryształowy puchar przechodni Śląsk. Oddz. PZK

**OK3-HO/p** — książkę pt. „Dezimeterwellen-praxis“

**SP9-AGV** — książkę z dziedziny radiotechniki

**SP6-EG** — mikrofon krystaliczny

**SP9-DI** — książkę z dziedziny radiotechniki

**SP9-QZ** — książkę o tranzystorach

**OK3-VCO** — książkę z dziedziny radiotechniki

**OK2-VCG** — książkę pt. „Radio-Tube-Vademecum“

**OK1-VAF** — mapę Polski w skali 1 : 1 000 000

**OK2-LG** — mapę Polski w skali 1 : 1 000 000

**OK3-VCI/p** — mapę Polski w skali 1 : 1 000 000

**HG5-KBP/p, HG5-CZ, HG5-CT, HG5-EJ, HG6-KVS, HG6-VG i**

**i HG7-PI** — po jednej mapie fizycznej Polski w skali 1 : 1 000 000

**SP9-1045** — lampę radiową ECC84

**SP9-8017** — lampę radiową ECC84.

Za komisję  
Sędziowską Zawodów  
SP9-DR

## REKORDY NA PASMACH UKF (stan na 1.1.1961)

Pasma	QSO między stacjami	Odległość km	Data QSO	Rodzaj rekordu
<b>Rekordy europejskie</b>				
70 MHz	CN8MG — G5MR	2080	25. 5.1960	Es (światowy)
145 MHz	G5NF — I1KDB	1745	14. 6.1959	Es
	OK2VCG — GW2HY	1540	6.10.1960	A
	OK1VR/p — GI9GXP	1518	28.10.1958	T
	HB/RG — OH1BL	1800	13.12.1960	Ms
435 MHz	SM6ANR — G3KEQ	1047	12. 6.1959	T (światowy)
1250 KHz	DL9GU — HB1RG	300	2. 9.1960	T
2300 MHz	OK1KAD/p — OK1KEP/p	70	4. 9.1960	T
10000 MHz	HB1FU — HB1JP	214	18. 7.1959	T
<b>Rekordy światowe</b>				
50 MHz	JA6FR — LU3EX	19190	24. 3.1956	
70 MHz	CN8MG — G5MR	2080	25. 5.1960	
145 MHz	W6NLZ — KH6UK	4087	8. 7.1957	
220 MHz	W6NLZ — KH6UK	4087	22. 6.1959	
435 MHz	SM6ANR — G3KEQ	1086	12. 6.1959	
1250 MHz*)	W6DQJ/6 — K6AXN/6	664	14. 6.1959	
2300 MHz	W6IFE/6 — W6ET/9	240	5.10.1947	
3300 MHz	W6IFE/6 — W6VIX/6	304	9. 6.1957	
5650 MHz	W6VIX/6 — K6MBL	54	12.10.1957	
10 GHz	W7JIP/7 — W7LHL/7	424	31. 7.1960	
21 GHz	W2UKL/2 — W2RDL/2	23	18.10.1959	
30 GHz	W6NSV/6 — K6YYF/7	152	17. 7.1957	

\*) U w a g a. Najlepszy wynik w paśmie 1250 MHz, wynoszący obecnie 4340 km, został uzyskany przy odbiciu od księżycia (21.7.1960), przy czym radiostacje obsługiwane były przez znaczną grupę amerykańskich radioamatorów. Droga przebyta przez sygnał wyniosła

w tym przypadku 768 000 km! Jest jeszcze sprawą sporną, czy to niewątpliwe osiągnięcie uznane będzie za rekord światowy amerykańskiego pasma 1250 MHz.

SP9DR

## LISTA ODX POLSKICH STACJI UKF – (stan na 1.1.1961 r.)

Znak stacji	Znak stacji, z którą nawiązano łączność	Odległości między stacjami
<b>Pasma 145 MHz</b>		
Tropo:		
SP6CT/p	— G5YV	1300 km
SP9QZ	— DM2ABK	560 "
SP5AU	— D27FV	530 "
SP3GZ	— DL3ZT	530 "
SP3PD	— DL1FF	510 "
SP5FM(EL)p	— YU3EN(EV)p	480 "
SP5PRG	— OK3KAB	450 "
SP6EG	— OE3RT	450 "
SP9AFI	— DM2BDL/p	435 "
SP9ABE	— DM2BDL/p	435 "
SP5FW	— OK2BJH	420 "
SP5FM/1	— SM7—ZN	400 "
SP9DU	— OK1KCU/p	360 "
SP9PNB	— OE3WN/p	355 "
SP9IA	— SP5PRG	352 "
SP9AGV	— OK1KKD	340 "
SP9DR	— HG5CT/p	325 "
SP9DI	— OK1DE	320 "
SP9XZ	— OK1KKD	320 "
SP9ADQ	— SP5PRG	310 "
SP9MM	— OE1WJ	305 "

Znak stacji	Znak stacji, z którą nawiązano łączność	Odległości między stacjami
SP6CL	— SP5AV	300 "
Aurora:		
SP3GZ	— GM3EGW	1350 km
SP5PRG	— LA3AA	1065 "
SP9QZ	— SM6ANR	1030 "
SP9DU	— SM6ANR	990 "
SP9DR	— SM6ANR	980 "
SP5AU	— SM4NK	920 "
SP3PD	— SM5BDQ	775 "
SP2RO	— SM6PU	600 "
<b>Pasma 435 MHz</b>		
SP5KAB/p	— OK1KRC	285 km
SP5FM/EL/p	— OK1KDO	243 "
SP2KAC/p	— OK1KCB	236 "
SP6XU/p	— OK1KJP	235 "
SP6GB/p	— OK1KKD	130 "
SP6PC/p	— OK1VR/p	120 "
SP9DW	— OK1VR/p	115 "
SP9DR/p	— OK1KBT/3	106 "
SP9KAD/p	— OK3KLM	105 "
SP7KAN/p	— OK3KLM	105 "

## BIBLIOTEKA RADIOAMATORA

J. Bartkiewicz — KATALOG SPRZĘTU RADIOWEGO	cena 20 zł
H. Borowski — CEWKI DO ODBIORNIKÓW	cena 14 zł
H. Borowski — ZASILACZE	cena 15 zł
H. Borowski i S. Wągorzki — TELEWIZYJNE ANTENY ODBIORCZE	cena 27 zł
H. Borowski i W. Scharf — ODBIORNIKI KF i UKF	cena 28 zł
T. Danowski i L. Niemcewicz — PODRĘCZNA ENCYKLOPEDIA RADIOAMATORA	cena 40 zł
T. Dudnik — BADANIE LAMP ELEKTRONOWYCH	cena 18 zł
J. Justat — TRANZYSTORY W PRAKTYCE RADIOAMATORA	cena 20 zł
B. Klesken — POMIARY W RADIOTECHNICE	cena 35 zł
C. Klimczewski — ABC RADIOAMATORA	cena 25 zł
C. Klimczewski — JAK CZYTAĆ SCHEMATY RADIOWE	cena 20 zł
C. Klimczewski — ABC TELEWIZJI	cena 30 zł
J. Komenda — PRZYRZĄD DO BADANIA LAMP	cena 10 zł
K. Lewiński — WZMACNIACZE SZEROKOPASMOWE	cena 12zł
T. Machowski — TRANZYSTORY W RADIOTECHNICE	cena 15 zł
M. Maruszewska — PRZYRZĄDY POMIAROWE RADIOAMATORA	cena 10 zł
Z. Olszewski — AMATORSKIE ODBIORNIKI TELEWIZYJNE	cena 25 zł
B. Szmygin — WIADOMOŚCI O TELEKOMUNIKACJI	cena 9 zł
W. Trusz — ABC NAPRAWY ODBIORNIKÓW RADIOWYCH	cena 12 zł
W. Trusz i J. Dombrowicki — RADIO I TELEWIZJA W DOMU	cena 15 zł
B. Urbański — SILNICZKI ELEKTRYCZNE GRAMOFONOWE I MAGNETOFONOWE	cena 7 zł
B. Wątróbski — OBLICZANIE I KONSTRUKCJA MINIATUROWYCH I SUBMINIATUROWYCH TRANSFORMATORÓW MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI	cena 12 zł
Praca zbiorowa — ATLAS LAMP ELEKTRONOWYCH — Część I	cena 75 zł

KSIĄŻKI TE MOŻNA NABYĆ W WIĘKSZYCH KSIĘGARNIACH „DOMU KSIĄŻKI“

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

# **„WIADOMOŚCI TELEKOMUNIKACYJNE”**

nowe czasopismo techniczne

Ukazały się już dwa numery (czerwiec i lipiec) nowego miesięcznika technicznego „Wiadomości Telekomunikacyjne”, przeznaczonego dla techników i monterów.

Zadaniem pisma jest dostarczenie jak najwięcej wiadomości i informacji technicznych, niezbędnych w codziennej pracy oraz ułatwienie pogłębiania wiedzy technicznej i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Na łamach czasopisma omawiane są aktualne zagadnienia fachowe z zakresu techniki łączności, eksploatacji łączności (techniczna i ruchowa) oraz ekonomiki i organizacji łączności.

W miesięczniku prowadzony będzie również obszerny dział wynalazczości i racjonalizacji — nowości technicznych, z kraju i ze świata, korespondencja z czytelnikami, porady itp.

„Wiadomości Telekomunikacyjne”, o objętości 64 stron, będą rozprowadzane tylko w prenumeracie, której koszt wynosi kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21,—, rocznie zł 42,—

Prenumeratę na III i IV kwartał przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Zamawiać prenumeratę można również przez dokonanie wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12.

„Wiadomości Telekomunikacyjne” wydawane są przez Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.