

# Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC



MARZEC • 1962 R • NR 3

## Treść numeru:

Str.

- 73 Z KRAJU I ZAGRANICY
- 76 Tranzystory. Wybór tranzystorów do budowanych urządzeń radioamatorskich — mgr inż. L. Herter
- 77 Tranzystorowy simpleksowy intercom — inż. Zbigniew Kowalski
- 79 Przesuwniki fazowe RC — inż. Janusz Zygierowicz
- 81 Uniwersalny przyrząd pomiarowy typu UM-3 i UM-4 — M. W.
- 84 Nowe lampy elektronowe serii miniaturowej — M.F.
- 84 Radiofonia i telewizja w USA — mgr inż. Stanisław Wenda
- 86 Bezprzewodowe połączenie telefoniczne za pomocą modulowanego światła — inż. Zbigniew Faust
- 87 Na temat słownictwa technicznego — M. W.
- KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH RADIOAMATORÓW**
- 89 Obwód wejściowy odbiornika — Cz. II — K.W.
- 91 PORADY
- Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ**
- 92 Prosta heterodyna do odbioru emisji A1 — mgr Stanisław Workiewicz
- 93 Zastąpienie prostownika suchego lampą prostowniczą — Krzysztof Gajewski
- 94 Telewizyjna antena odbiorcza dla Katowic i Morawskiej Ostrawy — Kazimierz Woliński
- 95 Przestrzajanie częstotliwości rezonansowej kwarców — Andrzej Gamdzyk
- Z OPRACOWAŃ KONKURSOWYCH**
- 97 Kieszonkowy sygnalizator tranzystorowy — Franciszek Grabowski
- 99 Tranzystorowy gamma-beta radiometr „Ewa” — T. Kopański i M. Mudrecki
- 100 Generator sygnałowy AM — Cezary Nurzyński
- 101 KROTKOFALOWIEC POLSKI
- 105 Udział krótkofalowców w harcerskiej akcji „Zamoni” — SP8MM
- Z PRASY ZAGRANICZNEJ**
- 106 Ustawienie odbiorczych anten telewizyjnych w dogodnym kierunku — inż. Franciszek Kwaśnik
- 107 ODPOWIEDZI REDAKCJI
- 108 CZY WIECIE, ŻE...



Wydawca:  
WYDAWNICTWA  
KOMUNIKACJI  
I ŁĄCZNOŚCI

Warszawa  
ul. Kazimierzowska 52  
tel. 25-00-61

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez Urzędy Pocztowe, Listonoszy 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 za granicę 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. Wileza 46 za pośrednictwem PKO — Warszawa, konto nr 1-6-100024.

Exemplarze zdezaktualizowane z lat 1969/60 można nabywać w sklepie „Ruchu” przy ul. Wilezkiej 14 w Warszawie. Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” w Warszawie, ul. Srebrna 12, nr konta PKO 1-6-100024.

Ogłoszenia w cenie 10,50 za 1 cm<sup>2</sup> na stronach okładek w wymiarach do 240 cm<sup>2</sup> lub ogłoszenia drobne do 39 wyrazów — osobiste w cenie 3 zł, a handlowe 4 zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Nakład 40 000 egz. Ark. druk. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Papier druk. sat. V kl. 60 g. Podpisano do druku 3.III.1962 r. Druk ukończono 10.III.1962 r.

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY  
NACZ. RED. inż. M. Wargalla  
SEKR. RED. E. Podsiadło  
SEKR. TECHN. H. Stuczyńska

# Radioamator i Krótkofalowiec polski

ADRES REDAKCJI:  
Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1  
Tel. 21-34-06

ROK 12 • MARZEC 1962 R. • NR 3

## Z kraju i zagranicy

### Telewizja dla Rzeszowa

W rejonie Jasła na Suchoj Górze prowadzi się intensywnie budowę stacji telewizyjnej, która obsłuży swym zasięgiem województwo rzeszowskie.

Stacja ta wyposażona będzie w nadajnik telewizyjny o mocy 10 kW, przy czym efektywna moc promieniowana z uwzględnieniem zysku systemu antenowego wyniesie 100 kW. Na obiekcie tym będą zainstalowane również nadajniki radiofoniczne UKF FM, zaś po 1965 r. — dalsze nadajniki telewizyjne dla II i III programu.

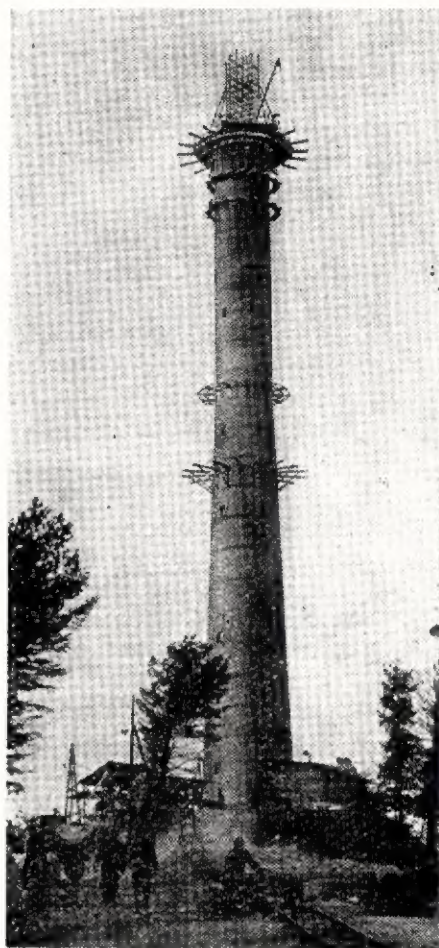
Pod względem swej konstrukcji obiekt różni się tym od dotychczas budowanych, że w miejsce stalowego masztu antenowego montuje się obok budynku stacyjnego wieżę betonową o wysokości około 75 m, na której umocowane będą

systemy antenowe nadajników radiofonicznych, zaś anteny telewizyjne zainstalowane będą na konstrukcji stalowej, umocowanej na szczycie wieży.

Dodatkowo, wokół wieży, będą zbudowane platformy, na których umocuje się systemy anten parabolicznych linii radiowych. Takie rozwiązanie ułatwi załodze stacji dostęp do anten telewizyjnych, UKF oraz linii radiowych w trudnych warunkach atmosferycznych, panujących w tych okolicach.

Zamieszczone zdjęcie przedstawia fragment budowy wieży, za którą (niewidoczny na zdjęciu) znajduje się budynek stacyjny.

W końcu ub. r. zarówno budowa wieży, jak i budynku stacyjnego została zakończona w stanie surowym.



### Osiągnięcia produkcyjne WZT

Popyt na odbiorniki telewizyjne wzrasta. Świadczy o tym stale zwiększająca się ilość abonentów rejestrujących swe telewizory (w końcu listopada ub. r. wyraziła się ona liczbą ponad 600 tysięcy), a także napięte plany produkcyjne krajowych zakładów wytwórczych, zmagających się z trudnościami zaspokojenia potrzeb naszego chłonnego rynku i skutecznie

wpływających na ograniczenie dostaw z importu.

Niełatwe zadania przypadają tu Warszawskim Zakładom Telewizyjnym; w bieżącym roku mają one wyprodukować 180 000 telewizorów (czyli o 20 tys. sztuk więcej niż w 1961 r.), a niedługo z taśmy produkcyjnej tych zakładów (uruchomionych zaledwie przed kilku laty) zejdzie półmilionowy z rzędu

odbiornik, symbol poważnego już ich dorobku.

Jeśli chodzi o nowości produkcyjne, będą one reprezentowane przez zmodernizowaną wersję „Smaragda” oraz przez nowy typ (produkowanego dotychczas tylko na eksport) odbiornika „Koral”. Ten ostatni ma się ukazać w sprzedaży pod koniec br. Opisy i dane techniczne nowego sprzętu będą oczywiście zamieszczane w dziale „Przegląd schematów”.

## Telewizyjny Ośrodek Nadawczy w Bydgoszczy

22 stycznia br., w 17 rocznicę wyzwolenia Bydgoszczy spod okupacji hitlerowskiej, oddany został do próbnej eksploatacji Telewizyjny Ośrodek Nadawczy w Trzeciewcu pod Bydgoszczą.

Uroczystości otwarcia tego obiektu dokonał Wicepremier Eugeniusz Szyr w towarzystwie Ministra Łączności — mgr inż. Zygmunta Moskwy, Przewodniczącego Komitetu do spraw Radia i Telewizji — Włodzimierza Sokorskiego oraz przedstawicieli miejscowych władz.

Ośrodek ten (fot. obok) o mocy promieniowanej około 100 kW, pracujący w kanale 1 (wizja 49,75 MHz, dźwięk 56,25 MHz) dzięki wysokiej (300 m) antenie obejmuje swym zasięgiem teren w promieniu około 120 km. W 1962 r. uruchomione będą na tym obiekcie 2 nadajniki UKF-FM, które transmitować będą



na województwo bydgoskie dwa programy radiofoniczne.

Należy wspomnieć, że budowa ośrodka została w dużej części sfinansowana ze środków społecznych województwa bydgoskiego przy współdziałaniu resortu Łączności, oraz że Społeczny Komitet Budowy

Pomorskiego Ośrodka Telewizyjnego (SKBOT) był pierwszym w kraju zorganizowanym Społecznym Komitetem, którego utworzenie i działalność zainicjowały tego rodzaju akcje dla rozbudowy telewizji w całym kraju.

M. F.

## Walka z zakłóceniami radioelektrycznymi

Wykrywanie i usuwanie zakłóceń w odbiorze radiowym i telewizyjnym ma podstawowe znaczenie dla poprawienia zasięgu odbioru naszych stacji. Często nawet w pobliżu stacji TV, mimo dość dużego natężenia pola, telewizzowie (zwłaszcza posługujący się antenami wewnętrznymi) mają do czynienia z zakłóceniami odbioru, których źródłem są czynne w sąsiedztwie urządzenia diatermii, spawarek, reklam neonowych itp., czy też amatorskie stacje krótkofalowe. Najbardziej dokuczliwymi są urządzenia, których praca polega na wykorzystywaniu energii wielkiej częstotliwości, np.: przemysłowe piece indukcyjne w.cz., generatory dla diatermii, piece w.cz. do suszenia drewna, spawarki do mas plastycznych. Te ostatnie, zwłaszcza (szeroko stosowane do klejenia ige-litowych płaszczy i wyrobów galanterijnych), wykonywane często pokątnie przez różnych prywatnych wytwórców, nie spełniają podstawowych wymagań (utrzymanie przydzielonej dla celów przemysłowych częstotliwości, ekranowanie).

Tego rodzaju urządzenia pracują zwykle w zakresie częstotliwości kilkunastu czy kilkudziesięciu megaherców i na ogół dość dużą mocą od kilkuset watów do kilkunastu kilowatów, promieniując przy tym szereg harmonicznych, których częstotliwości przypadają na pasma zajęte przez stacje telewizyjne, lub wzmacniacze pośredniej częstotliwości odbiorników telewizyjnych.

Zakłócenia wnoszone przez wymienione urządzenia powodują zrywanie synchronizacji w odbiornikach, pojawianie się czarnych pasów na ekranie, a przy mniejszych natężeniach pola tzw. morę, w postaci linii, siatki itp.

W celu zarejestrowania tych urządzeń, roztoczenia nad nimi kontroli, Ministerstwo Łączności wydało w listopadzie 1961 r. zarządzenie (ogłoszone w Dzienniku Ustaw PRL nr 52 z dnia 30.11.61 r.), które zobowiązuje wszystkich użytkowników maszyn i urządzeń wytwarzających energię wielkiej częstotliwości dla celów przemysłowych, medycznych i naukowo-badawczych, do ich zgłoszenia odpowiednim o-

środkiem służby przeciwzakłócenowej na terenie odnośnych Dyrekcji Okręgowych Poczty i Telekomunikacji.

Zgłaszanie tych urządzeń ma dla sprawy zwalczania zakłóceń charakter porządkowy, gdyż na podstawie ustawy o łączności może być dokonywana kontrola i wydawanie orzeczeń o obowiązku usunięcia zakłóceń w stosunku do wszystkich urządzeń wytwarzających zakłócające pole elektromagnetyczne wielkiej częstotliwości, bez względu na to, czy zostały one objęte obowiązkiem zgłoszenia, czy też nie.

Zarządzenie o którym mowa, określa również organa upoważnione do wykonywania kontroli; są nimi ośrodki służby przeciwzakłócenowej tworzone w pionie Centralnego Zarządu Radiostacji i Telewizji.

Oczywiście zarządzenie to nie rozwiązuje jeszcze całego problemu zakłóceń, lecz tylko oznacza pierwszy krok w tym kierunku. W przygotowaniu znajduje się projekt Uchwały Prezydium Rządu w sprawie przedsięwzięć organizacyjnych i produkcyjnych, zmierzających do kompleksowego załatwienia tej ważnej sprawy.

M. F.

## Sesja II Komisji Technicznej OIRT

W połowie marca 1962 r. Polskie Radio i Telewizja z ramienia Międzynarodowej Organizacji Radiofonii i Telewizji (OIRT) organizuje w Warszawie sesję II Komisji Studiów, na której dyskutowane będą problemy akustyki i zapisu magnetycznego. Z ciekawszych tematów należy wymienić między innymi, następujące zagadnienia:

- opracowanie metod projektowania systemów wzmacniania dźwięku i nagłośnienia w pomieszczeniach zamkniętych i przestrzeniach otwartych oraz wydanie odpowiednich zaleceń;
- opracowanie zaleceń dotyczących kontroli i pomiarów systemów wzmacniania dźwięku i nagłośnienia;

- opracowanie zaleceń dotyczących optymalnych wymiarów pomieszczeń studyjnych;
- opracowanie zaleceń dotyczących parametrów technicznych, magnetycznej rejestracji dźwięku i metod pomiarowych;
- opracowanie zaleceń dotyczących subiektywnej oceny jakości rejestracji i odtwarzania programu radiofonicznego.

M. F.

### Magnetofon o szybkości przesuwu taśmy 2,4 cm/s

Jedna z firm zagranicznych wypuściła na rynek nowy model magnetofonu reporterskiego. Magnetofon ten o wymiarach  $85 \times 215 \times 270$  mm wyposażony wyłącznie w tranzystory, cechują następujące parametry:

- szybkość przesuwu taśmy 2,4 cm/s — charakterystyka częstotliwości równomierna od  $70 \div 5000$  Hz,
- szybkość przesuwu 4,75 cm/s — charakterystyka do  $50 \div 11\ 000$  Hz,
- szybkość przesuwu 9,5 cm/s — charakterystyka od  $50 \div 10\ 000$  Hz,
- szybkość przesuwu 19 cm/s — charakterystyka od  $50 \div 22\ 000$  Hz.

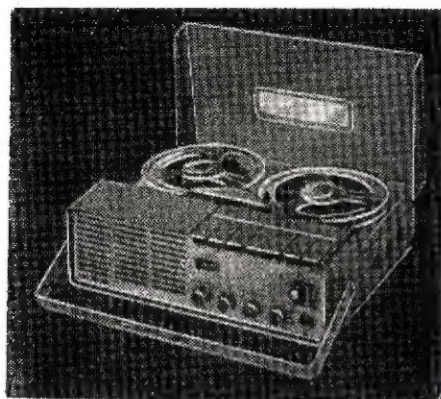


### Radar w walce z piratami szos

Zwiększająca się ilość wypadków samochodowych ma w większości swe przyczyny w nadmiernej szybkości pojazdów. Firma Marconi opracowała ostatnio aparaturę radarową, która w sposób niezawodny mierzy szybkość pojazdów, w granicach od 16 do 130 km/godz. z dokładnością ok. 3 km/godz.

Urządzenie to, zwane „Peta“ składa się z nadajnika wysyłającego wąską wiązkę fal radiowych o kącie  $4^\circ$  oraz odbiornika-analizatora. Wiązka fal radiowych, skierowana na jezdnię pod kątem około  $20^\circ$  i przerywana przez przejeżdża-

jący pojazd, zostaje od niego odbita, po czym wraca do odbiornika. Częstotliwość fal odbitych od pojazdu w związku z efektem Dopplera różni się od częstotliwości fali wysyłanej. Różnicę częstotliwości, proporcjonalną do szybkości pojazdu odczytuje się na odpowiednio wyskalowanym mierniku. Urządzenie zasila bateria akumulatorów 12 V. Zdjęcie przedstawia ustawione na chodniku urządzenie do pomiaru szybkości przejeżdżających pojazdów oraz funkcjonariusza odczytującego miernik szybkości i podającego radiotelefonem polecenie zatrzymania jadącego samochodu.



Magnetofon może być zasilany z 4 baterii 1,5-woltowych, z akumulatora albo z sieci.

Moc wyjściowa 0,8 W przy szpulach o średnicy 13 cm zapewnia 8-godzinne odtwarzanie.

# TRANZYSTORY

## Część V

## Wybór tranzystorów do budowanych urządzeń radioamatorskich

Przystępując do budowy urządzenia tranzystorowego przeważnie napotyka się na trudności w wyborze potrzebnego typu tranzystora. Trudności te mają oczywiście radioamatorzy, którzy rozpoczynają swoją praktykę lub też są słabiej zaawansowani w teorii. Wielu z nich radzi sobie w sposób stosunkowo najłatwiejszy, mianowicie kupuje tranzystory identyczne lub ich najbliższe odpowiedniki według schematu opublikowanego przez producentów urządzeń. Wybór tranzystorów dokonany w ten sposób zapewnia wprawdzie działanie układu, ale nie zawsze jest zupełnie słuszny. Zakłady produkujące na przykład odbiorniki radiowe tak wybierają typy tranzystorów, aby w produkcji seryjnej uniknąć kłopotów z dobieraniem punktów pracy czy zestrainiem; projektuje się więc układy z zapasem czułości, mocy itp. Postępując w ten sposób producent stosuje typy tranzystorów droższe, ale ułatwiające mu seryjną produkcję. Mimo więc zastosowania droższych tranzystorów koszt odbiornika produkowanego w dużej ilości nie jest większy, niż przy zastosowaniu tańszych typów tranzystorów.

Budując jednak taki sam odbiornik w warunkach amatorskich i stosując droższe typy tranzystorów niepotrzebnie podwyższa się koszt jego wykonania. Dla przykładu rozpatrzymy układ odbiornika „Eltra”.

Użyty jest w nim zestaw tranzystorów: OC44 (TG20) — 1 szt., OC45 (TG10) — 2 szt., OC71 (TG5) — 1 szt. i OC72 (TG50) — 1 szt. Koszt tranzystorów do takiego odbiornika wyniesie więc:

TG20	— 81 zł
TG10 2 szt.	— 144 zł
TG5	— 49 zł
TG50	— 59 zł

Razem 333 zł

Stosując w miejsce tranzystora TG5 tranzystor typu TG2 i zamiast

TG50 tranzystor TG53 zaoszczędza się 27 zł. Takiej zamiany można bez obawy dokonać, gdyż są to analogiczne tranzystory, a jedynie dopuszczalne napięcie kolektora mają niższe ( $U_{CEmax} = 15 \text{ V}$ , a nie 30 V jak w zestawie „Eltra”). Odbiornik taki będzie więc tańszy, a napięcie maksymalne 15 V przy zasilaniu odbiornika napięciem 6 V jest zupełnie

wystarczające. Zresztą w przypadku tranzystorów TG10 i TG20 dopuszczalne napięcie kolektora wynosi również 15 V.

Z tego przykładu widać, że bezkrytyczny wybór typu tranzystora pociąga za sobą niepotrzebny koszt.

Aby wybór tranzystorów do budowanego urządzenia był najbardziej ekonomiczny, należałoby posłużyć się

### Typy tranzystorów dla układów najszerzej stosowanych

Rodzaj układu	Typy tranzystorów	
	zalecane	można zastosować
Stopień końcowy przeciwobny w kl. B o mocy użytecznej 2÷6 W przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	2 × TG71 2 × TG70	2 × TG70
Stopień końcowy przeciwobny w kl. B o mocy użytecznej 0,2÷0,5 W przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	2 × TG53 2 × TG50	2 × TG50
Stopień końcowy przeciwobny w kl. B o mocy użytecznej do 150 mW przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	2 × TG2 2 × TG6	2 × TG5 lub TG6 2 × TG5
Stopień końcowy pojedynczy w kl. A o mocy użytecznej 0,2÷2,5 W przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	TG71 TG70	TG70
Stopień końcowy pojedynczy w kl. A o mocy użytecznej 30÷75 mW przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	TG53 TG50	TG50
Stopień końcowy pojedynczy w kl. A o mocy użytecznej do 3,5 mW przy napięciu zasilania do 7 V przy napięciu zasilania do 15 V	TG2 TG3A TG6 TG5	TG6, TG5
Wzmacniacze małej mocy, małej częstotliwości oporowe przy napięciu zasilania do 15 V przy napięciu zasilania do 30 V	TG2 TG3A TG6 TG5	TG6, TG5
Pierwsze stopnie małej częstotliwości, np. pierwszy stopień po detekcji, stopień sterowany mikrofonem czy adapterem przy napięciu zasilania do 15 V	TG4	
Wzmacniacze pośredniej częstotliwości	TG10	TG 20
Mieszacze na zakres fal średnich i długich	TG20	
Przetwornice prądu stałego pojedyncze do mocy ≤ 0,3 W do mocy ≤ 10 W	TG52 TG70	
Przetwornice prądu stałego przeciwobne do mocy ≤ 0,5 W do mocy ≤ 20 W	2 × TG52 2 × TG70	

podaną w tym artykule tablicą, w której zestawione są najodpowiedniejsze typy tranzystorów dla kilkunastu układów najczęściej stosowanych. W rubryce „Zalecane typy tranzystorów” wstawione są nazwy tranzystorów, najodpowiedniejszych ze względów ekonomiczno-technicznych. W drugiej rubryce podane są nazwy tranzystorów, które w danym układzie mogą być zastosowane z analogicznym wynikiem, jakkolwiek ze względów ekonomicznych są mniej opłacalne.

Przy niektórych zastosowaniach, np. w układach przeciwsobnych podawane są następujące typy tranzystorów:  $2 \times TG53$ , czy  $2 \times TG70$ . Oznacza to, że nie wystarczy kupić dwa tranzystory typu TG53 i zastosować je w układzie przeciwsobnym, lecz

że należy użyć 2 sztuki tranzystorów danego typu odpowiednio dobranych pod względem parametrów. Tranzystory takie są dobierane w fabryce i sprzedawane jako pary. Można dobrać parę tranzystorów za pomocą niezbyt skomplikowanych przyrządów pomiarowych, ale wymaga to zakupu większej ilości tranzystorów jednego typu, co jest oczywiście nieekonomiczne. Z tych względów do układów przeciwsobnych zaleca się stosowanie par dobieranych przez producenta.

W tablicy zalecanych typów nie został uwzględniony tranzystor typu TG1. Tranzystor ten może być zawsze zastosowany zamiast tranzystora TG2, ale uzyskane wzmocnienie będzie mniejsze. W przypadkach, gdy nie jest potrzebne duże wzmocnienie,

można więc stosować tranzystor typu TG1, który jest najtańszy z tranzystorów produkcji „Tewa”.

Aby uzyskać duże wzmocnienie w jednym stopniu wzmacniacza, należy zastosować tranzystor TG3A. Ze względu na duży współczynnik wzmocnienia prądowego tego tranzystora przy nieumiejętnym zaprojektowaniu — układ może się wzburzać. Dlatego stosowanie tranzystora TG3A zaleca się radioamatorom posiadającym nieco doświadczenia w montażu.

Podana tablica opracowana została na podstawie wyników z eksperymentalnych układów opracowywanych w Fabryce Półprzewodników „Tewa” oraz na podstawie opracowań układów firm zagranicznych.

Inż. Zbigniew Kowalski

## Tranzystorowy simpleksowy intercom

**I**NTERCOM jest urządzeniem umożliwiającym przeprowadzenie rozmów między określonymi pomieszczeniami.

Artykuł omawia intercom głośnikowy, zapewniający dobrą słyszalność między dwoma rozmówcami, których wzajemna odległość nie przekracza kilkuset metrów.

Opisane urządzenie pracuje systemem simpleksowym z jednostronnym przełączaniem kierunku transmisji. Taki system pracy umożliwi uzyskanie dowolnie dużej głośności odbioru przy nieskomplikowanej obsłudze i znacznej prostocie układu elektrycznego. Urządzenie jest więc tanie i nadaje się do zastosowania w przedsiębiorstwach i mieszkaniach prywatnych.

### Zasada działania

Jak widać ze schematu blokowego na rysunku 1, układ obejmuje: aparat główny, linię połączeniową oraz aparat końcowy. Aparat główny zawiera mikrofonogłośnik<sup>1)</sup> MG, wzmacniacz W oraz przełącznik K kierunku transmisji. Aparat końcowy zawiera tylko mikrofonogłośnik MG.

W stanie spoczynku przełącznik K kierunku transmisji umożliwi odbiór przez aparat główny dźwięków nadawanych z aparatu końcowego (układy sprężyn K' i K'' jak na rys. 1). W tym przypadku mikrofonogłoś-

nik aparatu końcowego pracuje jako mikrofon, zaś mikrofonogłośnik aparatu głównego — jako głośnik.

Po naciśnięciu przełącznika K (stan roboczy sprężyn K' i K'' odwrotny niż na rysunku 1) następuje odwrócenie kierunku załączenia wzmacniacza W, co umożliwi odbiór przez aparat dźwięków nadawanych z aparatu głównego. W tym przypadku mikrofonogłośnik aparatu końcowego pracuje jako głośnik, zaś mikrofonogłośnik aparatu głównego — jako mikrofon.

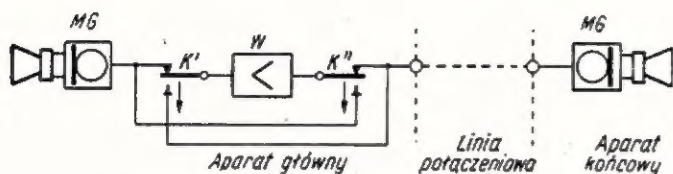
Oczywiście zastosowane w obydwu aparatach przetworniki elektroakustyczne muszą prawidłowo pracować w obu kierunkach transmisji (dostateczna skuteczność oraz równomierność przenoszenia), a jednocześnie powinny być dość tanie. Po przeprowadzeniu wielu pomiarów okazało się, że z obecnie produkowanych, najodpowiedniejszym odwracalnym przetwornikiem elektroakustycznym jest głośnik dynamiczny typu GD 14,5—9,5/1,5.

### Układ elektryczny

Rysunek 2 przedstawia szczegółowy schemat elektryczny omawianego układu wraz z niezbędnymi danymi elektrycznymi części składowych.

Wzmacniacz tranzystorowy zasilany jest z trzech szeregowo połączonych baterijek płaskich 4,5 V. W dwóch pierwszych stopniach wzmacniacza zastosowane są tranzystory typu TG5, zapewniające dostatecznie małe szumy własne. Ostatni, trzeci stopień wzmacniacza zawiera dokładnie dobraną parę tranzystorów

<sup>1)</sup> Przetwornik elektroakustyczny, działający na przemian jako mikrofon albo jako głośnik.



Rys. 1. Schemat blokowy układu

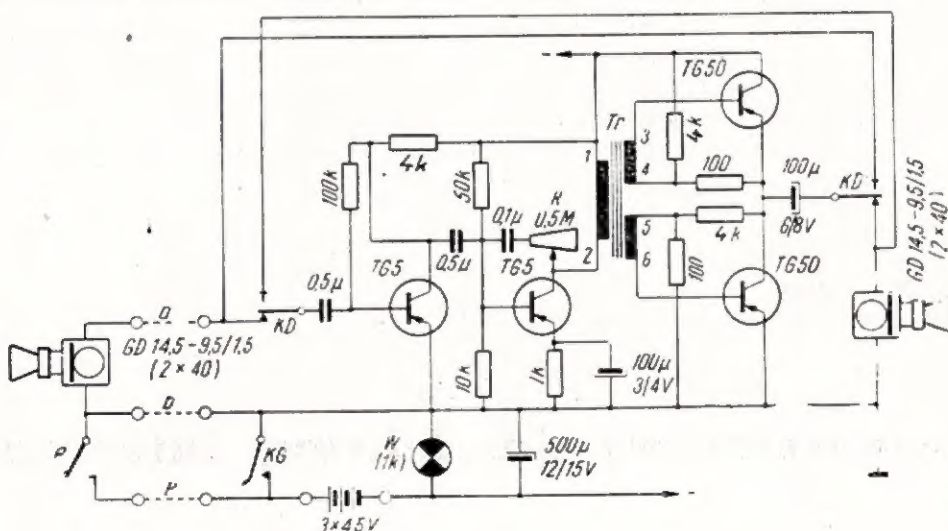
MG50, pracującą w układzie przeciwsobnym z wyjściem beztransformatorowym.

Przy pracy w klasie B układ ten umożliwia uzyskanie mocy wyjściowej około 400 mW. Zadowalające dopasowanie między wyjściem wzmacniacza i obciążeniem zapewniają głośniki dynamiczne z wysokoopornymi cewkami (oporność znamionowa  $2 \times 40 \Omega$ ).

Wszystkie uzwojenia należy nawijać bardzo starannie równymi warstwami, bez przekładania papierem izolacyjnym. Oporności tak wykonanego transformatora powinny wynosić: uzwojenia pierwotnego około  $200 \Omega$ , każdego z uzwojeń wtórnych — po około  $26 \Omega$ . Indukcyjność uzwojenia pierwotnego powinna być rzędu 5 H.

Aparat końcowy urządzenia zawiera tylko głośnik oraz niestabilny przycisk P, wbudowany w przednią część skrzynki.

W celu zapobieżenia odbiorowi zakłóceń elektrycznych przez linię połączeniową, należy ją wykonać kablem telefonicznym z płaszczem ołowiowym, przy czym żyły a i b oraz płaszcz kabelka p, powinny być połączone elektrycznie z aparatami, zgodnie ze schematem na rysunku 2.



Rys. 2. Schemat elektryczny układu

Odpowiednie wzmocnienie układu dobiera się za pomocą potencjometru R, regulującego ujemne sprzężenie zwrotne drugiego stopnia wzmacniacza.

### Konstrukcja urządzenia

Rysunek 3 przedstawia wygląd aparatu głównego intercomu. Na pionowej części przedniej ścianki aparatu znajdują się od lewej: dźwignia przełącznika przechylnego K, wskaźnik krzyżowy W oraz regulator wzmocnienia R. Pochyła część przedniej ścianki jest perforowana; umocowano za nią przetwornik elektroakustyczny. Wewnątrz skrzynki znajdują się wszystkie pozostałe części układu wraz z bateriami, dla których należy przewidzieć specjalne uchwyty.

Jedynym, nietypowym elementem układu jest transformator sterujący stopień wyjściowy wzmacniacza. Należy go wykonać na rdzeniu typu M42 z transformatorowych blach żelazo-krzemowych, składanych na przemian (bez szczeliny).

Uzwojenia należy nawijać na korpusie bakelitowym, stosując pomocnicze przegródki z papieru bakelitowego grubości  $0,2 \div 0,5$  mm, zgodnie z rysunkiem 4.

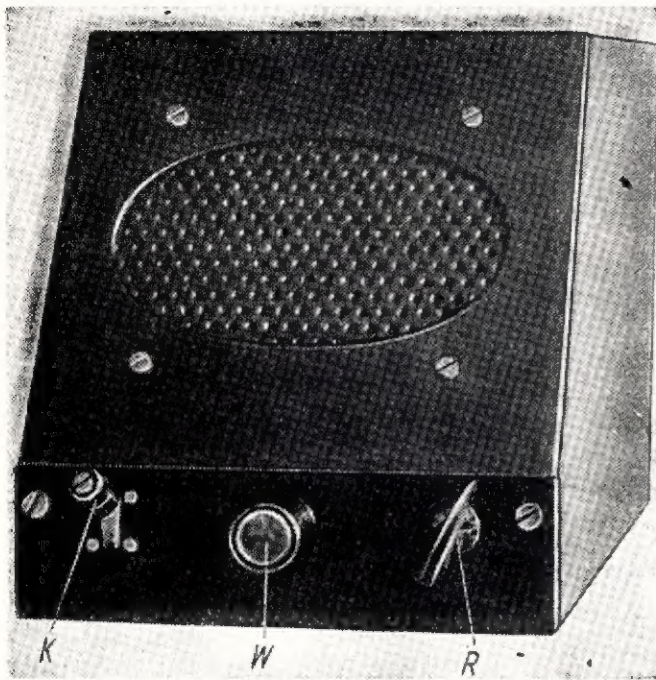
Uzwojenie pierwotne 1—2 należy umieścić w środkowej przegródce korpusu; powinno ono zawierać 2900 zwojów drutu miedzianego o średnicy 0,15 mm, izolowanego emalią.

Uzwojenia wtórne: 3—4 i 5—6 należy umieścić symetrycznie w bocznych przegródkach korpusu; każde z nich powinno zawierać po 660 zwojów drutu o średnicy 0,21 mm.

### Obsługa i działanie aparatów

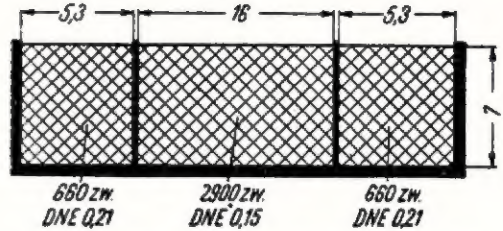
W stanie spoczynku dźwignia przełącznika przechylnego K powinna być przechylona do góry. W tym przypadku sprężyny KG pozostają rozwarpte (rys. 2) i wzmacniacz nie jest zasilany.

Gdy rozmowę inicjuje użytkownik aparatu głównego, naciska on dźwignię przełącznika K w niestabilną pozycję do dołu i jednocześnie wywołuje (głosem) osobę znajdującą się przy aparacie końcowym. W tym stanie sprężyny KG zostają zwarte (następuje zasilanie wzmacniacza, sygnalizowane zadziałaniem wskaźnika krzyżowego W), zaś sprężyny KD zostają przełączone. Następuje transmisja dźwięków z pomieszczenia, w którym znajduje się aparat główny do pomieszczenia, w którym zainstalowany jest aparat końcowy. Po wywołaniu użytkownik aparatu zwalnia dźwignię przełącznika K, która powraca do położenia środkowego. W tym stanie sprężyny KG są nadal zwarte, zaś sprężyny KD — w pozycji spoczynkowej. Teraz dźwięki są transmitowane w kierunku przeciwnym do poprzedniego. Głos osoby odpowiadającej jest zatem słyszany przez użytkownika aparatu głównego. Siłę tego głosu można odpowiednio regulować pokrętelem regulatora R. Za każdym razem, gdy użytkownik aparatu głównego chce zabrać głos, musi nacisnąć do dołu dźwignię przełącznika K. Współrozmówca (znajdujący się w pobliżu aparatu końcowego) nie potrzebuje wykonywać żadnych manipulacji podczas prowadzenia takiej rozmowy.



Rys. 3. Wygląd aparatu głównego intercomu

Gdy rozmowę inicjuje użytkownik aparatu końcowego, wówczas musi nacisnąć niestabilny przycisk P w swoim aparacie i jednocześnie wywołać (głosem) osobę znajdującą się przy aparacie głównym. Naciśnięcie przycisku P powoduje zamknięcie obwodu zasilania wzmacniacza. Użytkownik aparatu głównego od-



Rys. 4. Przekrój uzwojeń transformatora

powiada naciskając dźwignię przełącznika K do dołu. Dalszy ciąg rozmowy przebiega jak poprzednio; użytkownik aparatu końcowego nie potrzebuje już nacisnąć przycisku P.

Po zakończeniu rozmowy użytkownik aparatu głównego powinien przechylić dźwignię przełącznika K do góry dla odłączenia zasilania. Zastosowany w aparacie głównym wskaźnik krzyżowy W służy do przypomnienia użytkownikowi o konieczności rozłączenia aparatu po zakończonej rozmowie.

Na zakończenie uwaga dla użytkowników aparatu końcowego: aby zapewnić dostateczną zrozumiałość przy nadawaniu, należy zbliżyć się do aparatu na odległość ręki (mimo, że nie trzeba wykonywać żadnych manipulacji). W przeciwnym bowiem przypadku mowa odbierana przez użytkownika aparatu głównego jest nie tylko cichsza (co można skompensować regulatorem wzmocnienia R), lecz również silnie zniekształcona pogłosem, występującym w pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest aparat końcowy.

## PRZESUWNIKI FAZOWE-RC

inż. Janusz Zygierewicz

W praktyce radiotechnicznej zachodzi niekiedy potrzeba uzyskania kilku napięć sinusoidalnych o tej samej częstotliwości, jednak przesuniętych względem siebie w fazie o pewien kąt  $\alpha$ . Układy umożliwiające uzyskanie regulowanego skokowo lub w sposób ciągle przesunięcia fazowego napięcia sinusoidalnego nazywamy przesuwnikami fazowymi. Zasadniczo znane są dwa typy tych układów, a mianowicie przesuwniki LC (indukcyjność i pojemność) oraz RC (oporność i pojemność). Oporność jest z reguły elementem prostszym i łatwiejszym do regulowania niż indukcyjność, dlatego też przesuwniki fazowe RC znalazły powszechniejsze zastosowanie i do nich właśnie ograniczymy niniejsze rozważania.

Najprostszym przesuwnikiem fazowym jest układ połączonych szeregowo oporności i pojemności:

Dla układu z rys. 1a mamy:

$$\frac{U_R}{U} = \frac{1}{1 - j \frac{1}{\omega CR}} = \frac{1 + j \frac{1}{\omega CR}}{1 + \left(\frac{1}{\omega CR}\right)^2}$$

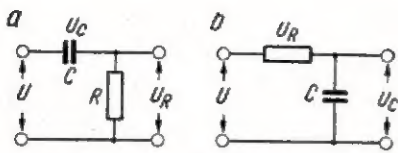
$$= \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{\omega CR}\right)^2}} \cdot e^{j \arctg \frac{1}{\omega CR}}$$

gdzie:

$$\frac{1}{\omega CR} = \operatorname{tg} \alpha \quad \text{czyli} \quad \alpha = \arctg \frac{1}{\omega CR}$$

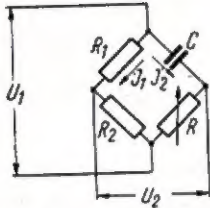
Przy zmianie oporności R w granicach od  $\frac{1}{\omega C}$  do bardzo dużych wartości, kąt  $\alpha$  będzie zmieniał się w granicach od  $45^\circ$  do  $0^\circ$ , czyli o taki kąt napięcie wyjściowe  $U_R$  będzie przesunięte w fazie w stosunku do napięcia wejściowego U (w biegu jałowym).

Podobne rozważania dla układu z rys. 1b prowadzą do wniosku, że przy zmianie oporności R od  $\frac{1}{\omega C}$  do bardzo dużych wartości kąt fazowy  $\alpha$  między napięciem wyjściowym a wejściowym będzie się zmieniał w granicach od  $-45^\circ$  do  $-90^\circ$ .



Rys. 1. Najprostsze układy przesuwników fazowych

Zasadniczą wadą tych układów, poza stosunkowo małymi wielkościami uzyskiwanego przesunięcia fazowego jest to, że przy regulacji wielkości kąta przesunięcia fazowego przez zmianę wartości  $R$  lub  $C$  zmienia się również wartość napięcia wyjściowego. Jest to fizycznie zupełnie zrozumiałe, ponieważ elementy  $R$  i  $C$  tworzą układ dzielnika napięciowego.



Rys. 2. Układ mostkowy przesuwnika fazowego

Wady tej można uniknąć przy zastosowaniu układów mostkowych, uzyskując przy odpowiednim doborze elementów układu niezależność napięcia wyjściowego od zmiany kąta fazowego. Układy takie pozwalają ponadto na zwiększenie zakresu zmian kąta fazowego napięcia wyjściowego do  $180^\circ$ . Jeden z takich typowych układów mostkowych przedstawiony jest na rysunku 2.

Nie wdając się w analizę matematyczną, napiszemy wzór końcowy na: stosunek napięć

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{1+y}{1+y^2 x^2} \sqrt{1+x^2(1+y^2)+x^4 y^2}$$

kąt przesunięcia fazowego:

$$\alpha = -\arctg \frac{(1+y)x}{1-yx^2}$$

gdzie:

$$x = \frac{1}{\omega RC}, \quad y = \frac{R_2}{R_1}$$

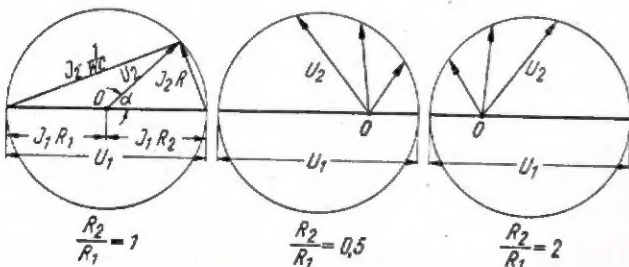
Dla  $R_1 = R_2$  mamy  $y = 1$  i równania upraszczają się do postaci:

$$\frac{U_1}{U_2} = 2$$

$$\alpha = -\arctg \frac{2x}{1-x^2}$$

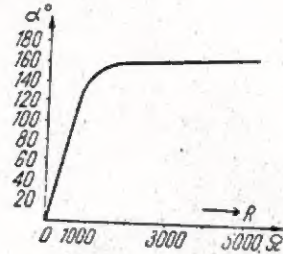
stąd dla

$$\begin{aligned} x \rightarrow 0; & \quad \alpha \rightarrow 180^\circ \\ x \rightarrow \infty; & \quad \alpha \rightarrow 0 \end{aligned}$$



Rys. 3. Wykresy wektorowe napięć dla układu przesuwnika fazowego z rys. 2.

Z równań tych widać, że napięcie wyjściowe  $U_2$  jest stałe i równe połowie napięcia wejściowego  $U_1$  w całym zakresie zmian kąta przesunięcia fazowego, dokonywanego przez regulację opornika  $R$ . Wykresy wekto-



Rys. 4. Zmiana kąta fazowego  $\alpha$  w funkcji oporności  $R$  dla układu z rys. 2.

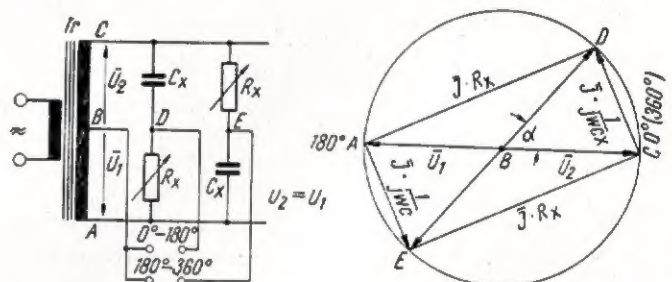
rowe napięć w układzie mostka dla różnych wielkości stosunku  $\frac{R_2}{R_1}$  przedstawione są na rysunku 3.

Z wykresów tych widać wyraźnie, że tylko dla stosunku  $\frac{R_2}{R_1} = 1$  napięcie wyjściowe jest stałe, wektor napięcia  $U_2$  jest promieniem koła o średnicy  $U_1$ .

Rysunek 4 przedstawia przebieg zmian kąta fazowego  $\alpha$  dla układu z rys. 2 w funkcji zmian oporności  $R$  przy następujących pozostałych wartościach elementów układu:  $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$ , opornik  $R$  regulowany od  $100 \text{ }\Omega$  do  $10 \text{ k}\Omega$ . Napięcie zmienne o częstotliwości  $500 \text{ Hz}$ .

Układ ten spełnia już zasadniczo swoje zadania, posiada jednak i pewne niedogodności. Poza niemożliwością uzyskania dwóch napięć przesuniętych względem siebie o kąt większy od  $180^\circ$ , zasadniczą wadą układu jest obniżenie napięcia; napięcie wyjściowe równa się tylko połowie napięcia wejściowego.

Udoskonalonym układem mostkowym, nie wykazującym żadnych z powyższych wad, jest układ przesuwnika RC z transformatorem symetrycznym. Schemat ideowy takiego przesuwnika oraz wykres napięć przedstawione są na rysunku 5.



Rys. 5. Symetryczny przesuwnik fazowy RC. Schemat ideowy i wykres wektorowy

Transformator symetryzujący  $Tr$  posiada uzwojenie wtórne dzielone symetrycznie tak, że napięcie  $U_1$  równa się co do wielkości napięciu  $U_2$ . Przekładnia transformatora może być dowolna, co pozwala na uzyskanie dużych napięć na wyjściu przesuwnika. Do obu końców uzwojeń, na których napięcia są przesunięte względem siebie o  $180^\circ$ , podłączone są gałęzie złożone z szeregowo połączonych elementów  $R_x$ ,  $C_x$ . Od kolejności połączenia tych elementów w szereg zależy zakres zmian kąta przesunięcia fazowego (od  $0^\circ$  do  $180^\circ$ , lub od  $180^\circ$  do  $360^\circ$ ).

Kąt przesunięcia fazowego można zmieniać, np. przez regulację opornika  $R_x$ .

Układ powyższy posiada szereg zalet:

- przy małej oporności wyjściowej transformatora i dostatecznie dużych opornościach poszczególnych gałęzi  $R_x$ ,  $C_x$ , można podłączyć do transformatora dużą ilość tych gałęzi, a tym samym uzyskać na kolejnych odczepach wiele napięć przesuniętych względem siebie o pewien określony kąt fazowy;

- wartość napięcia na poszczególnych odczepach jest jednakowa, równa połowie napięcia na uzwojeniu wtórnym transformatora,

- przesunięcie fazowe uzyskiwane na każdym odczepie nie zależy od ewentualnych wahań napięcia doprowadzanego na pierwotne uzwojenie transformatora,

- regulacja przesunięcia fazowego w poszczególnych gałęziach przy spełnieniu pierwszego warunku nie wpływa praktycznie na zmianę kąta przesunięcia fazowego uzyskiwanego na odczepach pozostałych gałęzi,

- można uzyskać dowolne przesunięcie fazowe między dwoma napięciami w granicach  $0^\circ \div 360^\circ$ .

Uwaga: wszystkie powyższe wnioski są słuszne w założeniu, że napięcie doprowadzane do układu przesuwnika ma przebieg idealnie sinusoidalny. W przypadku, gdy kształt napięcia znacznie odbiega od sinusoidalnego, występuje różne działanie filtrujące poszczególnych gałęzi  $R_x$ ,  $C_x$  i napięcie otrzymywane na każdym odczepie ma nieco różny kształt. Poza tym zakłada się, że przesuwnik fazowy pracuje w biegu jałowym, to znaczy, że oporność obciążenia przesuwnika jest bardzo duża.

Tak zaprojektowany układ przesuwnika fazowego pozwala na jego liczne zastosowanie w praktyce radioamatorskiej, a mianowicie: układ kołowej podstawy czasu w oscylografie, korekcja przesunięć fazowych wprowadzanych przez elementy wzmacniające oraz użycie w ogóle wszędzie tam, gdzie konieczne jest jednoczesne uzyskiwanie kilku napięć odpowiednio względem siebie przesuniętych w fazie.

Produkowane przez Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych A-3 uniwersalne mierniki typu UM-3 oraz UM-4 przeznaczone są do pomiaru prądu stałego i zmiennego, napięcia stałego i zmiennego oraz oporności; miernik UM-4 służy jeszcze dodatkowo do pomiaru poziomu przenoszenia.

W miernikach tych zastosowano magnetoelektryczny system pomiarowy, składający się z obwodu magnetycznego i obwodu elektrycznego.

Obwód magnetyczny, praktycznie niewrażliwy na wpływ zewnętrznych pól magnetycznych, utworzony jest z magnesu trwałego (wykonanego ze stopu magnetycznego o wysokiej jakości) o kształcie walca otoczonego cylindrycznym jarzmem z miękkiej stali. Między magnesem i jarzmem jest szczelina powietrzna. Obwód magnetyczny magnesu, zamykając się przez jarzmo i szczelinę powietrzną, wytwarza w niej równomierne pole magnetyczne. W szczelinie powietrznej obraca się wokół magnesu cewka zespołu ruchomego, stanowiąca element obwodu elektrycznego. Połączona mechanicznie z cewką wskazówka określa na skali miernika wielkość kąta odchylenia zespołu ruchomego od położenia równowagi.

Cewka obraca się w wyniku współdziałania pola magnetycznego magnesu i płynącego przez nią prądu. Im większy prąd popłynie przez cewkę, tym większe będzie jej wychylenie. Maksymalne wychylenie zespołu ruchomego następuje przy przepływie prądu  $132 \mu\text{A}$  w przypadku miernika typu UM-3, a  $55 \mu\text{A}$  w przypadku miernika typu UM-4.

System pomiarowy mierników reaguje tylko na prąd stały. Aby umożliwić również pomiar prądu zmiennego, zastosowano w miernikach prostownik miedziowy. Wyposażenie mierników w oporniki szeregowo pozwala mierzyć różne wartości napięć (rozszerzenie zakresów napięciowych), a wyposażenie w oporniki bocznikujące (boczniki) — różne wartości prądów (rozszerzenie zakresów prądowych).

Do przełączania mierników na różne zakresy służą: przełącznik główny (zmiana rodzaju mierzonych wielkości), przełącznik lewy (zmiana zakresów przy pomiarze prądu stałego i zmiennego) i przełącznik prawy (zmiana zakresów przy pomiarze napięcia stałego i

## Uniwersalny PRZYRZĄD pomiarowy typu UM-3 i UM-4

zmiennego, a w przypadku miernika typu UM-4 jeszcze i poziomu przenoszenia).

Lusterko przy tarczy z podziałką na skali miernika ułatwia odczyt wskazanych na niej wartości. Na tarczy wykreślone są podziałki: prądu stałego, zmiennego i oporności, a w przypadku miernika UM-4 ponadto poziomu przenoszenia. Podziałki są tak wykonane, że pozwalają odczytywać wartości o 10% większe od znamionowych, np. przy ustawieniu przełącznika na wartość 40 V można odczytać na tarczy wartości od 0 do 44 V.

Do przyłączania przewodów służą trzy zaciski (oznaczone w mierniku UM-3: A, +, V, a w mierniku UM-4: +,  $\infty$ , 1500 V  $\infty$ ) oraz cztery gniazdka.

Dodatkowy uchyb spowodowany zmianą temperatury otoczenia o  $\pm 10^\circ\text{C}$  w porównaniu z normalną (tj.  $+20^\circ\text{C}$ ) nie przekracza: dla prądu stałego  $\pm 1,5\%$  znamionowej wartości miernika, a dla prądu zmiennego  $\pm 2,5\%$  wartości znamionowej.

Dane techniczne obydwu mierników, jako różniące się w szczegółach, będą podane oddzielnie.

### Miernik typu UM-3

Uchyb. Dokładność wskazań mierzonych wartości napięcia i prądu stałego w stosunku do maksymalnej wartości danego zakresu wynosi  $\pm 1,5\%$ , zaś napięcia i prądu zmiennego (sinusoidalnego o częstotliwości 50 Hz)  $\pm 2,5\%$ . Przy pomiarach oporności dokładność ta wynosi  $\pm 1\%$  pełnej skali miernika.

Wpływ częstotliwości. Dodatkowy uchyb miernika przy częstotliwościach od 16 do 5000 Hz dla wszystkich zakresów (z wyjątkiem zakresu 600 V) wynosi  $\leq 3\%$ .

Oporność obwodów napięciowych. Oporność obwodu napięciowego prądu stałego dla każdego zakresu wynosi 5000  $\Omega/V$ , zaś oporność obwodów napięciowych prądu zmiennego — 1000  $\Omega/V$  (dla zakresu 1,5 V — 166  $\Omega/V$ ).

Przy pomiarze prądu stałego powyżej 6 A należy stosować boczny o spadku napięcia 150 mV, natomiast przy pomiarze prądu powyżej 6 A — transformator o prądzie 5 A lub 1 A w uzwojeniu wtórnym. Przy doborze transformatora należy wziąć pod uwagę, że miernik UM-3 przy prądzie 1 A na zakresie 1,5 A pobiera moc równą 1,4 W, a przy 5 A na zakresie 6 A — 5,4 W.

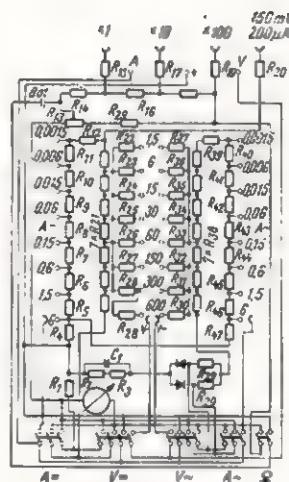
W celu dokonania pomiaru oporności trzeba zewrzeć zacisk + z gniazdkiem  $\times 1$ ,  $\times 10$ ,  $\times 100$  (odpowiednio do tego, z jakiego zakresu chcemy korzystać przy pomiarze) i wyregulować położenie wskazówki (na dolnej podziałce skali), sprowadzając ją przy użyciu potencjometru (którego pokrętko znajduje się w dolnym lewym rogu czołowej ścianki przyrządu) na działkę odpowiadającą 0  $\Omega$ . Po wyzerowaniu miernika włącza się badaną oporność, zależnie od jej wartości, między zacisk + oraz gniazdko  $\times 1$ ,  $\times 10$  lub  $\times 100$ . Odczytaną wartość należy pomnożyć przez odpowiednią liczbę a więc przez 1, 10 albo 100.

Układ pomiarowy omomierza zasilany jest z ogniwa 1,5 V, umieszczonego wewnątrz przyrządu.

Schemat miernika przedstawiony jest na rysunku 1, a widok ścianki czołowej — na rysunku 2.

#### Miernik typu UM-4

Uch y b. Dokładność wskazań mierzonych wartości napięcia i prądu stałego wynosi  $\pm 1,5\%$  (dla zakresu 1500 V —  $2,5\%$ ), zaś napięcia i prądu zmiennego (sinusoidalnego o częstotliwości 50 Hz)  $\pm 2,5\%$ . Przy pomiarach oporności dokładność ta wynosi  $\pm 1,5\%$  pełnej skali miernika, a przy pomiarze poziomu przenoszenia  $\pm 2,5\%$ .



Rys. 1

- $R_1 = 208 \Omega$
- $R_2 = 300 \Omega$
- $R_3 = 50 \Omega$
- $R_4 = 0,05 \Omega$
- $R_5 = 0,15 \Omega$
- $R_6 = 0,3 \Omega$
- $R_7 = 1,5 \Omega$
- $R_8 = 3 \Omega$
- $R_9 = 15 \Omega$
- $R_{10} = 30 \Omega$
- $R_{11} = 150 \Omega$
- $R_{12} = 1289 \Omega$
- $R_{13} = 250 \Omega$
- $R_{14} = 27 \Omega$

- $R_{15} = 18 \Omega$
- $R_{16} = 243 \Omega$
- $R_{17} = 200 \Omega$
- $R_{18} = 2430 \Omega$
- $R_{19} = 4110 \Omega$
- $R_{20} = 150 \Omega$
- $R_{21} = 7,5 \Omega$
- $R_{22} = 7 \text{ k}\Omega$
- $R_{23} = 30 \text{ k}\Omega$
- $R_{24} = 75 \text{ k}\Omega$
- $R_{25} = 150 \text{ k}\Omega$
- $R_{26} = 300 \text{ k}\Omega$
- $R_{27} = 750 \text{ k}\Omega$
- $R_{28} = 1,5 \text{ M}\Omega$
- $R_{29} = 750 \Omega$
- $R_{30} = 600 \text{ k}\Omega$
- $R_{31} = 300 \text{ k}\Omega$
- $R_{32} = 150 \text{ k}\Omega$
- $R_{33} = 60 \text{ k}\Omega$
- $R_{34} = 30 \text{ k}\Omega$
- $R_{35} = 14,5 \text{ k}\Omega$
- $R_{36} = 5,5 \text{ k}\Omega$
- $R_{37} = 110,5 \Omega$
- $R_{38} = 4,5 \Omega$
- $R_{39} = 293 \Omega$
- $R_{40} = 450 \Omega$
- $R_{41} = 90 \Omega$
- $R_{42} = 45 \Omega$
- $R_{43} = 9 \Omega$
- $R_{44} = 4,5 \Omega$
- $R_{45} = 0,9 \Omega$
- $R_{46} = 0,45 \Omega$
- $R_{47} = 0,1 \Omega$

Wpływ częstotliwości. Układ pomiarowy obwodów prądu zmiennego umożliwia pomiar przy częstotliwości:

dla zakresu 3 mA od 20 do 8000 Hz  
dla zakresów od 15 do 300 mA od 20 do 5000 Hz

Miernik typu UM-3

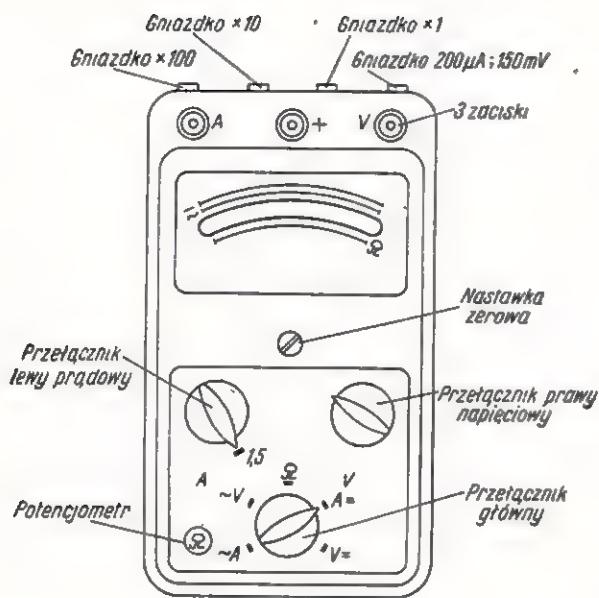
Tablica 1

Wartość napięcia V	Oporność wewnętrzna k $\Omega$		Wartość prądu A	Oporność wewnętrzna $\Omega$		Oporność mierzona $\Omega$ (maksym.)	Mnożnik	Napięcie zasilające V
	—	~		—	~			
600	3000	600	6	0,05	0,15	1 000	$\times 1$	1,5
300	1500	300	1,5	0,2	0,6	10 000	$\times 10$	
150	750	150	0,6	0,5	1,5	100 000	$\times 100$	
60	300	60	0,15	2	6	—	—	
30	150	30	0,06	5	15	—	—	
15	75	15	0,015	20	60	—	—	
6	30	6	0,006	50	150	—	—	
1,5	7,5	0,25	0,0015	200	600	—	—	
150 mV	0,75	—	300 $\mu\text{A}$	750	—	—	—	

Miernik typu UM-4

Tablica 2

Napięcie V	Oporność wewnętrzna k $\Omega$		Prąd mA	Oporność wewnętrzna $\Omega$		Mnożnik	Oporność mierzona (maks.) $\Omega$	Napięcie zasilające V
	—	~		—	~			
1500	30000	1500	1500	0,1	0,6	$\times 1$	10 000	1,5 V
600	12000	600	300	0,5	3,0	$\times 10$	100 000	
300	6000	300	60	2,5	15,0	$\times 100$	1 000 000	
150	3000	150	15	10,0	50,0	V	dB	
30	600	30	3	49,0	260,0	6	+ 2	+ 18
6	120	6	0,6	230,0	—	30	+ 16	+ 32
1,5	30	0,030	0,15	666,0	—	150	+ 30	+ 46
300 mV	6	—	30 $\mu\text{A}$	6000	—	300	+ 36	+ 52
						600	+ 42	+ 58



Rys. 2

dla zakresu 1500 mA	od 20 do 4000 Hz
dla zakresów od 1,5 do 30 V	od 20 do 4000 Hz
dla zakresu 150 V	od 20 do 2500 Hz
dla zakresu 300 V	od 20 do 600 Hz
dla zakresu 600 V	od 20 do 400 Hz
dla zakresu 1500 V	od 20 do 200 Hz

przy czym uchyb dodatkowy w podanym zakresie częstotliwości jest rzędu  $\pm 2,5\%$ .

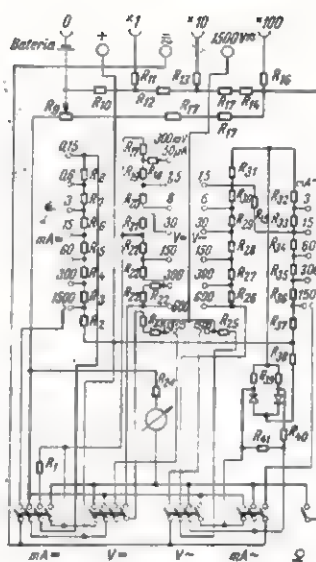
Oporność obwodów napięciowych y c h. W przypadku prądu stałego wynosi ona dla każdego zakresu 20 000  $\Omega/V$ , zaś w przypadku prądu zmiennego 1000  $\Omega/V$  (dla zakresu 1,5 V  $\pm 66 \Omega/V$ ).

Przy pomiarze prądu zmiennego o wartości powyżej 1500 mA należy stosować transformator o prądzie 1 A w uzwojeniu wtórnym. Przy doborze transformatora trzeba pamiętać, że miernik UM-4 przy prądzie 1 A na zakresie 1500 mA pobiera moc 0,6 W.

Pomiar oporności wykonuje się podobnie jak miernikiem UM-3 z tym tylko, że dla wyzerowania miernika zwiera się z gniazdkami  $\times 1$ ,  $\times 10$  lub  $\times 100$  nie zacisk  $+$  lecz gniazdko 0, a badaną oporność włącza się między gniazdko 0 i odpowiednie gniazdko ( $\times 1$ ,  $\times 10$  lub  $\times 100$ ).

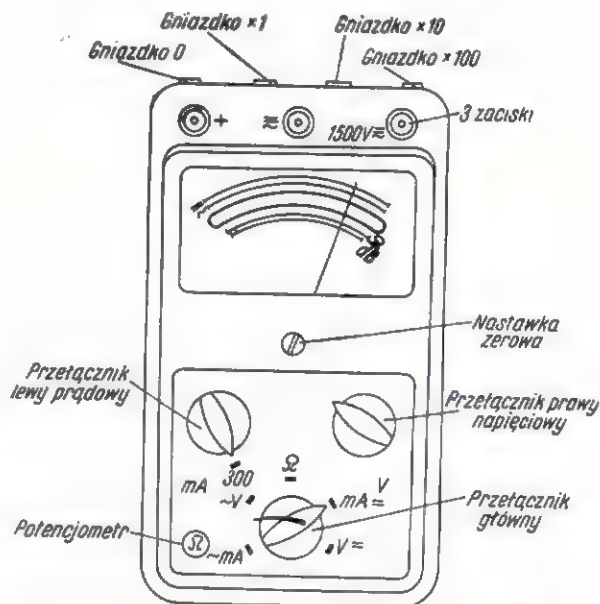
Pomiar poziomu przenoszenia wykonuje się na zakresach napięciowych prądu zmiennego. Zależność pomiędzy zakresami napięciowymi a zakresami poziomu przenoszenia podana jest w instrukcji fabrycznej, dołączonej do każdego miernika.

Schemat miernika przedstawiony jest na rysunku 3, a widok ścianki czołowej — na rysunku 4.



Rys. 3

$R_1 = 1250 \Omega$	$R_{22} = 3 \text{ M}\Omega$
$R_2 = 0,1 \Omega$	$R_{23} = 9 \text{ M}\Omega$
$R_3 = 0,4 \Omega$	$R_{24} = 230 \Omega$
$R_4 = 2 \Omega$	$R_{25} = 900 \text{ k}\Omega$
$R_5 = 7,5 \Omega$	$R_{26} = 300 \text{ k}\Omega$
$R_6 = 40 \Omega$	$R_{27} = 150 \text{ k}\Omega$
$R_7 = 200 \Omega$	$R_{28} = 120 \text{ k}\Omega$
$R_8 = 750 \Omega$	$R_{29} = 24 \text{ k}\Omega$
$R_9 = 1500 \Omega$	$R_{30} = 4,5 \text{ k}\Omega$
$R_{10} = 80 \Omega$	$R_{31} = 1000 \Omega$
	$R_{32} = 600 \Omega$
	$R_{33} = 240 \Omega$
	$R_{34} = 45 \Omega$
	$R_{35} = 12 \Omega$
	$R_{36} = 2,4 \Omega$
	$R_{37} = 0,6 \Omega$
	$R_{38} = 450 \Omega$
	$R_{39} = 750 \Omega$
	$R_{40} = 380 \Omega$
	$R_{41} = 700 \Omega$



Rys. 4

M. W.

## UWAGA CZYTELNICY!

Porady techniczne udzielane są listownie lub na łamach naszego pisma. Porady są bezpłatne i załatwiane w kolejności napływu listów.

Prosimy Czytelników o formułowanie pytań rzeczowo i w sposób

zrozumiały oraz o czytelne podawanie imion, nazwisk i adresów.

Jednocześnie informujemy, że w zakresie porad nie wchodzi wysyłanie schematów, ich opracowywanie, ani pośrednictwo w kupnie potrzebnych detali.

Wiele listów z zapytaniami świad-

czy o niesystematycznym czytaniu naszego pisma. Nie jesteśmy w stanie włączyć w odpowiedziach powracać do tematów już niejednokrotnie omawianych. Prosimy Was Drodzy Czytelnicy, prenumerujcie i czytajcie dokładnie nasze czasopismo dla wspólnego dobra i zadowolenia.

# NOWE LAMPY

## elektronowe

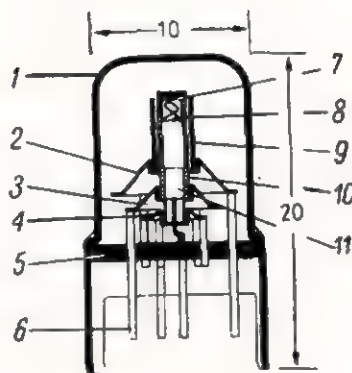
### serii miniaturowej



Technika tranzystorowa oraz miniaturyzacja sprzętu zmusiła producentów lamp radiowych do opracowania nowej technologii i produkcji lamp miniaturowych. Interesującą nowością w tej dziedzinie jest typ lampy ceramiczno-metalowej, wypuszczonej na rynek w Europie w listopadzie 1961 r. przez firmy Valvo i Siemens. Lampy te zwane nuvistor posiadają średnicę 11 mm i wysokość 16 mm, a przy uwzględnieniu dodatkowych nóżek umocowujących — zaledwie 20 mm.

Rysunek przedstawia szkic konstrukcji lampy „nuvistor”.

Elektrody są koncentryczne i zmontowane bardzo stabilnie bez użycia jak w dotychczasowych lam-



Przekrój lampy „Nuvistor“  
(wymiary w mm)

1 — obudowa stalowa, 2 — umocowanie anody, 3 — umocowanie siatki, 4 — umocowanie katody, 5 — płytka ceramiczna, 6 — wyprowadzenie, 7 — katoda, 8 — grzejnik, 9 — anoda, 10 — siatka, 11 — rurka nośna katody

pach krążków z miki, dzięki czemu uzyskano większą wytrzymałość na wstrząsy; wyeliminowano mikrofonowanie lampy i poprawiono próżnię.

Lampy „nuvistor” posiadają obudowę stalową; dzięki małym wymiarom mogą już konkurować z tranzystorami.

Fotografia przedstawia lampę w naturalnej wielkości.

Obecnie wykonywane są dwa typy triod i tetroda. Są to lampy długowieczne. Ich elektryczne parametry zawarte są w tabelicy.

Parametr	Typ lampy			
	7586	7587	7895	
$U_2$	6,3	6,3	6,3	V
$I_2$	140	150	185	mA
$U_a$	75	125	110	V
$U_{s_1}$	—	50	—	V
$I_a$	10,5	10	7	mA
$I_{s_1}$	—	2,7	—	mA
S	11,5	10,6	9,4	mA/V
$\mu$	33	—	64	
$\rho$	2,9	200	6,8	k $\Omega$
$C_{as_1}$	2,2	0,01	0,9	pF
$P_a$	1,0	2,2	1,0	W

M. F.

Mgr inż. Stanisław Wenda

## Radiofonia i telewizja

### w USA

Mogłoby się wydawać, że rozwój radiofonii i telewizji w USA osiągnął pewien stan stabilizacji, przy którym trudno się już spodziewać jakichś nowych, istotnych perspektyw rozwojowych. Telewizja — sądono — wypracowała sobie własne formy, sieć odbiorcza jest już bliska stanu nasycenia, liczba i rodzaje ośrodków nadawczych ulegają od pewnego czasu tylko nieznacznym zmianom. Również radiofonia w dużym stopniu przystosowała się do nowej zmienionej funkcji w dobie telewizji.

Jednakże w ostatnich czasach mnożą się oznaki świadczące o tym, że wspomniana sytuacja nie jest ustabilizowana, że za tym pozornym spokojem kryją się zarodki nowego rozwoju, napięcia i zmian.

Z bliższej analizy wynika następujący obraz tendencji ujawniających się aktualnie w USA.

Radiofonia wyciągnęła właściwe wnioski ze swej nowej funkcji społecznej na tle rozwoju telewizji i nastawiła się na to, aby przesunąć możliwości swego oddziaływania z godzin wieczornych na przed- i popołudniowe i przeniesienie się z mieszkań do samochodów, namiotów kempingowych, na plaże. Poza tym radiofonia musi się liczyć z tym, że jej odbiorcy bądź to nie widząc nic atrakcyjnego w tym, co w danej chwili oferuje im telewizja, bądź zajęci czym innym, słuchają audycji radiofonicznych.

Przed wszystkim jednak radiofonia, przynajmniej w wielkich miastach z dużą liczbą nadajników, które mogą być odbierane przez radiosłuchacza — wyciągnęła wnioski z faktu, iż większość słuchaczy poszukuje niewielu podstawowych rodzajów audycji. Wytwarza się wobec tego sytuacja zapewne niezwykła dla słu-

chacza europejskiego, zmuszonego do słuchania jednego programu lub w najlepszym razie do wybierania między dwoma lub trzema programami.

W USA, obok niewielu tzw. „rodziny” stacji nadawczych, nadających programy w utartym, mało zróżnicowanym stylu i należących do dużych sieci nadawczych, istnieją stacje, które nadają wyłącznie aktualności (głównie wiadomości), bądź też specjalizują się w komunikatach sportowych, programach religijnych albo nadają tylko muzykę lekką, czy też poważną. Są też stacje, których program ogranicza się wyłącznie w danej chwili do najbardziej popularnych czterdziestu przebojów tanecznych tak, że na tej samej fali można słyszeć ten sam „szlagier” odtwarzany pięć, dziesięć i więcej razy w ciągu jednego dnia.

Mówiąc o tych „specjalistycznych” stacjach radiofonicznych należy wspomnieć o stacjach „oświatowych”, pracujących głównie w zakresie fal ultrakrótkich z modulacją częstotliwości, które trzeba oceniać nie tyle pod kątem oddziaływania ilościowego, co jakościowego.

Radiosłuchacz w USA nie włącza odbiornika tak, jak to na ogół czyni słuchacz w Polsce, według opublikowanego w prasie programu lub też o określonej porze dnia, lecz wybiera zgodnie ze swoim życzeniem tę stację, która w danej chwili zaspokaja jego życzenia. System taki przez analogię do telefonicznych usług specjalnych — ma tę zaletę, że słuchacz o każdej porze dnia i bez najmniejszego trudu może odnaleźć interesujący go rodzaj audycji.

Wszystko wskazuje na to, że nadszedł czas, którego się zresztą spodziewano, iż telewizja przestaje być dla widzów atrakcyjna. Telewidzowie przestają bezkrytycznie i bez wyboru poddawać się przez kilka godzin dziennie oddziaływaniu programu, przyciętego na miarę niewybrednych potrzeb ogółu, kosztem ograniczenia innych swoich zajęć, takich jak czytanie, słuchanie radia lub uczęszczanie do kina.

Według nowszych badań (szczególnie należy tu wspomnieć o studium przeprowadzonym na zlecenie wielkiej agencji reklamowej w Detroit), liczba widzów oglądających tak dotychczas lubiane programy rodzinne, jak quizy, lekkie widowiska muzyczne, westerny i serie kryminalne, zmniejsza się. Zainteresowania widzów stają się bardziej wybredne, wobec czego widowiska o bardziej zawężonej problematyce i bardziej elitarne zyskują na znaczeniu. A są to przeważnie widowiska, które w ramach dużych handlowych sieci telewizyjnych są zawsze traktowane trochę po macoszemu, ponieważ ukazują się stosunkowo rzadko i w godzinach niedogodnych do oglądania. Widowiska te, przeznaczone dla mniejszego grona zainteresowanych, będą jednak mogły liczyć w przyszłości na wzrastającą liczbę widzów szczególnie wymagających, krytycznych i o zdecydowanych zainteresowaniach.

Wspomniany proces zachodzi bardzo wolno, wykazując odchylenia zależne od wieku, płci, pozycji społecznej, wielkości i składu rodziny itp.

Ważnym czynnikiem, który się do tych zmian przyczynia jest fakt, że coraz więcej rodzin amerykańskich posiada nie jeden lecz kilka odbiorników telewizyjnych. Świadczy to o tym, że coraz mniejsze grono ludzi oddaje się wspólnemu, „rodzinnemu” oglądaniu telewizji, natomiast wzrasta prawdopodobieństwo oglądania przez poszczególnych członków rodziny o

tej samej porze różnych widowisk i to z reguły takich, które bardziej odpowiadają indywidualnym zainteresowaniom i życzeniom jednostki.

Szczególnie rozpowszechniona w USA reklama telewizyjna musi szukać nowych dróg zadośćuczynienia tym tendencjom. Powstaje w związku z tym szereg pytań, niekiedy dość trudnych do odpowiedzi. Czy z małymi tylko wyjątkami trzymać się zasadniczo dotychczas obowiązującej zasady przyciągania możliwie dużej liczby widzów? Czy w dalszym ciągu dla celów reklamy dobrać przede wszystkim takie programy, o których wiadomo, że mogą zadowolić najliczniejszą rzeszę telewidzów? Czy opłaca się wkładać pieniądze w widowiska, które wprowadzicie jeszcze dystansują inne pod względem liczby telewidzów przy ekranach, jednak znajdują się już w odwrocie? Czy też przeciwnie, postawić na te programy, których publiczność telewizyjna wprowadzicie jeszcze ilościowo znacznie ustępuje publiczności „programów rodzinnych”, ale które wykazują wzrost liczby zainteresowanych nimi telewidzów i w stosunku do których można mieć nadzieję, że będą się cieszyły szczególnym wzięciem, nieprzeciętną uwagą i w większości pozytywnym, przychylnym nastawieniem wewnętrznym?

Te i inne podobne pytania, jak dotąd, nie mogły ze zrozumiałych względów znaleźć ostatecznej odpowiedzi, ponieważ rozwój nowej sytuacji zaczyna się dopiero zarysowywać. W związku z tym, w USA ponownie zaczęto dyskutować zagadnienie tzw. „płatnej telewizji” (Pay-TV), czyli komercyjnego systemu telewizji, w którym telewidzowie opłacają stację nadawczą za jej określonego rodzaju usługi programowe.

Niektórzy specjaliści są zdania, że obecne zmiany rozwojowe wychodzą naprzeciw realizacji takiego systemu i że zmienione gusty telewidzów są wystarczającą gwarancją możliwości utrzymania takiego systemu. Większość przedsiębiorców telewizyjnych (stacje w USA są bowiem własnością prywatną) jest natomiast przekonana, że „płatna telewizja” zbyt silnie odbiega od tego, do czego odbiorcy telewizji są od lat przyzwyczajeni, i w związku z tym sądzą, że tego rodzaju plany są z góry skazane na niepowodzenie. Czy spostrzeżenia, poczynione na przykładzie USA, nadają się do tego, aby wyciągnąć z nich wnioski w stosunku do prognoz przyszłego rozwoju radiofonii i telewizji w krajach europejskich, jak również w Polsce, mimo, że warunki polityczno-społeczne jak też gospodarcze i kulturalne naszego kraju różnią się skrajnie od warunków amerykańskich?

Można chyba zaryzykować przypuszczenie, że zostanie zachowane pewne podobieństwo rozwoju radia i telewizji, i że kiedyś i u nas zapotrzebowanie społeczne na programy telewizyjne i radiofoniczne nastawione w kierunku masowego oddziaływania, zacznie ustępować miejsca zwiększonemu zainteresowaniu bardziej zróżnicowanymi i wyspecjalizowanymi programami. To z kolei będzie się wiązało z koniecznością zabezpieczenia w pasmach radiofonicznych i telewizyjnych znacznie większej niż się to obecnie przewiduje liczby kanałów, niezbędnych do uruchomienia ośrodków nadawczych z wieloma nadajnikami.

## Bezprzewodowe połączenie telefoniczne za pomocą modulowanego światła

Do nawiązania łączności na niewielkich odległościach służą radiotelefony, pracujące w zakresie fal ultrakrótkich. Są to urządzenia o dość skomplikowanej budowie i trudne do wykonania dla przeciętnego radioamatora. Istnieje jednak możliwość zrealizowania bezprzewodowego połączenia telefonicznego w sposób znacznie prostszy (jeżeli tylko występuje bezpośrednia widoczność między nadajnikiem i odbiornikiem), przez wykorzystanie do tego celu fal świetlnych. Zamiast obwodów wielkiej częstotliwości stosuje się lampę żarową, zasilaną z niskonapięciowej baterii, oraz obwody małej częstotliwości.

Schemat ideowy urządzenia do bezprzewodowego połączenia telefonicznego za pomocą modulowanego światła przedstawiono na rysunku.

Urządzenie to składa się z dwóch części: nadawczej i odbiorczej.

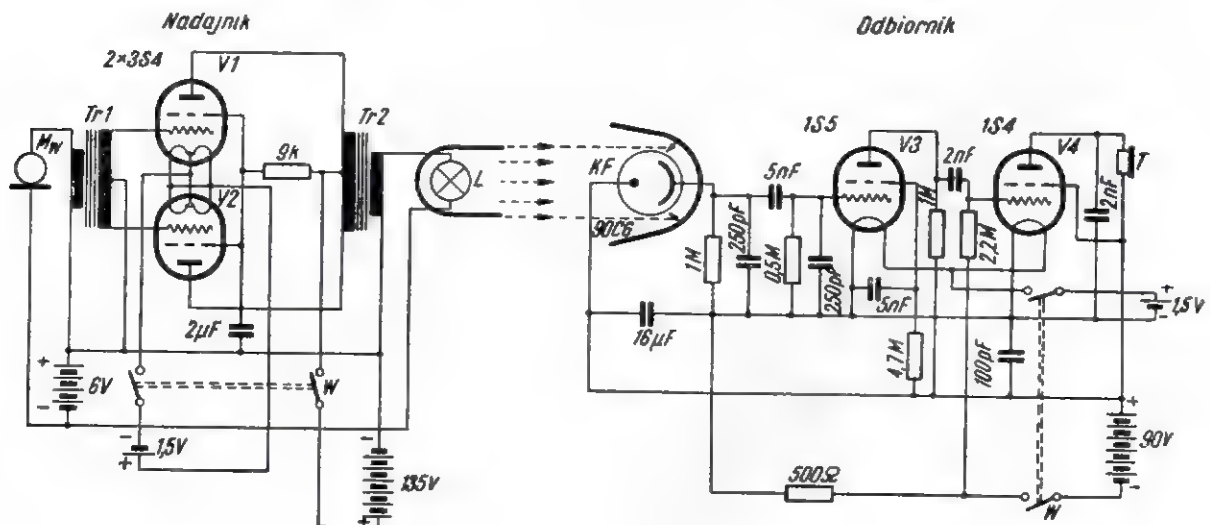
Nadajnik zawiera mikrofon węglowy  $M_w$ , wzmacniacz przeciwobny, źródło światła  $L$  oraz baterie zasilające. Napięcia zmienne, powstałe na zaciskach mikrofonu, zostają wzmocnione za pomocą wzmacniacza przeciwobnego i następnie służą do modulowania strumienia świetlnego, wysyłanego z lampy żarowej  $L$ . Przekładnia transformatora wejściowego  $Tr1$  wzmacniacza wynosi  $1:2 \times 100$ .

Jako transformator  $Tr2$  może być użyty transformator wyjściowy (głośnikowy) wzmacniacza przeciwobnego, stosowanego w odbiornikach radiowych. W razie trudności w skonstruowaniu wzmacniacza przeciwobnego można równolegle połączyć lampy elektronowe  $V1$

i  $V2$ . Moc wyjściowa wzmacniacza, niezbędna do prawidłowej pracy urządzenia, powinna wynosić minimum 2 W. Żarówkę umieszczono w obudowie reflektorowej, zapewniającej uzyskanie skupionego strumienia światła.

W skład odbiornika wchodzi: komórka fotoelektryczna  $KF$ , dwustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości, słuchawki telefoniczne i źródło zasilania. Drgający pod wpływem modulowania strumień światła, wysłany z nadajnika, odbiera ustawiona w ognisku zwierciadła parabolicznego gazowa komórka fotoelektryczna typu 90 CG i przetwarza go w prąd fotoelektryczny. Zmodulowane przebiegi prądu zostają wzmocnione w układzie dwustopniowego wzmacniacza i następnie zamienione w słuchawkach telefonicznych  $T$  na drgania akustyczne.

Wymiary zewnętrzne urządzenia oraz źródło zasilania układów mogą być w znacznym stopniu zmniejszone przez zastosowanie tranzystorów i fotodiody zamiast lamp elektronowych i komórki fotoelektrycznej. Maksymalna odległość odbiornika od nadajnika uzależniona jest od mocy modulatora oraz skupienia strumienia świetlnego i wynosi w dzień od 150 do 500 m, a w nocy od 400 do 2000 m.



Schemat ideowy urządzenia

**NIE ZAPOMNIJ** odnowić prenumeraty na II kwartał, gdyż tylko prenumerata może zapewnić Ci stałe otrzymywanie naszego pisma. Warunki prenumeraty podane są na drugiej stronie okładki

# Na temat słownictwa technicznego

Tak się złożyło, że na temat słownictwa technicznego nie było dotychczas żadnej notatki w naszym miesięczniku. Zachęta do poruszenia tego tematu jest wydanie niedawno książki prof. Mazura pt. „Terminologia techniczna”. Przystudiowanie tej cennej pod względem naukowym i technicznym, a także zawsze aktualnej pozycji, przyczyniło się poza tym do częściowego oparcia tej notatki o usystematyzowany materiał źródłowy oraz do pełniejszego spojrzenia na całość zagadnienia.

Być może, że w mniemaniu niejednego czytelnika, czy w pojęciu niejednego radioamatora sprawa posługiwania się poprawnym słownictwem technicznym nie ma większego znaczenia praktycznego, że jest na tyle błaha, że nie warto się nią w ogóle zajmować. No bo niby co złego w tym, gdy nazywamy wiertarkę „bormaszyną”, bezpiecznik „korciem”, gniazdko wtyczkowe lub przełącznik „kontaktem”, wtyczkę „sztepslem”, bocznik „szuntem”, „ciężar „wagą”, zjawisko „efektem”, liczbę „cyfrą”, stal „żelazem”, gdy mówimy lub piszemy „żarówka się pali”, napięcie 220 volt”, „pobór mocy 15 Watt” itp.

Czy jednak takie rozumowanie jest słuszne? Czy obce terminy, dziwolagi językowe, wieloznaczne określenia i swoisty żargon muszą zaśmiecać nasze słownictwo techniczne? Czy koniecznie musimy tolerować niechlujstwo językowe i przekazywać jego dowody z pokolenia na pokolenie? Przecież na ogół dążymy do przyswojenia sobie pewnych zasad poprawnego formułowania myśli i ich potocznego wyrażania, a często nawet, przyznajmy się, staramy się imponować stylem prowadzonych rozmów, upiększać treść korespondencji doбором wyszukanych określeń, jednym słowem — akcentować wyrobioną w sobie kulturę języka codziennego. Jeśli tak jest z terminologią ogólną, to dlaczego miałoby być inaczej z terminologią techniczną? Czy wolno ją traktować jak kopciuszka, ignorować i lekceważyć?

Poprawność i ścisłość terminologiczna w zakresie leżącej u podstaw radioamatorstwa — teleelektryki nie jest bynajmniej sprawą bez znaczenia. Żywiolowy rozwój techniki powoduje wprawdzie narastanie zasobu coraz nowszych pojęć, m. in. z dziedziny elektryki, pojęć i określeń tworzonych od nowa, nieunormowanych, wprowadzanych doraźnie, często z dużą dowolnością. W tym też przypadku stosujemy z konieczności dla nowego nazewnictwa „taryfę ulgową”. Jednakże nie chodzi tu tylko o wspomnianą specyfikę zagadnienia. Technika przenika coraz intensywniej w życie codzienne ogółu społeczeństwa. Politechnizacja szerokich mas przestaje być hasłem; przybiera już zupełnie realne kształty.

Terminologia techniczna szerokim frontem przenika w ogólne słownictwo, w nasz potoczny język codzienny, spleta się z nim w jedną całość i wzbogaca nasz słownik olbrzymią ilością specjalistycznych określeń. Również i takich, które od dawna zostały już ustalone i wprowadzone do rejestru poprawnej ter-

minologii technicznej, a mimo to jakże często nie są przez nas respektowane.

Poprawność i ścisłość terminologiczna obowiązuje w szerszym — niż zdawaloby się — zakresie. Wystarczy przecież wskazać na takie kierunki i podłoża, jak: literatura techniczna (encyklopedie), słowniki, książki, podręczniki, skrypty, czasopisma), wszelkiego rodzaju dokumentacja (normy, instrukcje techniczne, statystyka, katalogi handlowe i wydawnicze, indeksy), szkolnictwo zawodowe i specjalistyczne, inwentaryzacja, planowanie... Wszędzie tu wymagana jest ścisłość, jednoznaczność i zrozumiałość określeń i definicji, przy jednoczesnym oparciu nazw technicznych na źródłostwach rodzimych.

Po tym, może nieco za długim wstępem, należałoby przejść do sedna sprawy, a mianowicie do zwrócenia uwagi na niektóre najbardziej typowe wypaczenia terminologii teleelektrycznej. Chodzi tu o podkreślenie spotykanych nieprawidłowości w świetle kilku zaledwie wybranych przykładów. Na większy bowiem asortyment tych „kwiatków” (a jest on wyjątkowo bogaty) nie pozwalają ograniczone ramy artykułu.

**Absolutna temperatura.** Równoznacznym przeciwstawieniem wyrazu „absolutny” jest termin „bezwzględny”. Oczywiście wyraz ten oznacza zupełnie co innego. Z temperaturą wiążą się dwa pojęcia: temperatura bezwzględna i temperatura względna. Stosując te nazwy zachowujemy jednolitość w określeniu rodzaju temperatury. Brak tej jednolitości przy posługiwaniu się wyrazami „temperatura absolutna” i „temperatura względna”. Przyjęto zatem jako poprawne określenia „temperatura bezwzględna” i „temperatura względna”.

**Awaria.** Mianem tym zwykle się określa poważne w rozmiarach i skutkach uszkodzenia większych obiektów (np. okrętów, urządzeń, elektrowni itp.). Nazywanie awarią jakiegoś uszkodzenia (przeważnie drobnego) w małym urządzeniu (np. odbiorniku radiowym czy przyrządzie pomiarowym) jest niewątpliwie przesadą. Pozostawmy więc przy nazwie „uszkodzenie”.

**Bormaszyna, borowanie.** Typowy germanizm utrzymujący się jeszcze w gwarze warsztatowej. Polska nazwa brzmi: „wiertarka”, „wiercenie”.

**Częstość, częstotliwość.** Dowolne posługiwanie się tymi nazwami bez rozróżnienia ich sensu jest oczywistą nieprawidłowością. Pojęcie „częstość” jest ogólniejsze i odnosi się do liczby jakichś nieregularnych, przypadkowych zdarzeń w określonym czasie (np. częstość wyładowań atmosferycznych), natomiast „częstotliwość” odnosi się do zjawisk okresowo występu-

jących i określa stosunek liczby cykli tego rodzaju zjawisk do czasu (np. częstotliwość wytwarzanych drgań elektromagnetycznych).

Do zjawisk okresowych, a więc i do częstotliwości odnoszą się zresztą takie pojęcia, jak: amplituda, okres, faza, rezonans. Jako poprawne stosujemy zatem przykładowo określenie: „częstość uszkodzeń”, „częstotliwość 50 Hz”, a nie na odwrót lub nie jednakowo w obu przypadkach. Prawidłowe jest ponadto określenie: „mała lub wielka częstotliwość”, a nie „niska lub wysoka częstotliwość”. Wiąże się z tym również sprawa nazw jednostek częstotliwości. Prawidłowymi oznaczeniami tych jednostek są nie okr/s (okres na sekundę) lub c/s (cykl na sekundę), lecz Hz (herc), kHz (kiloherc), MHz (megaherc).

**Drzewo.** Używanie takich określeń, jak np. „odbuwa wykonana z drzewa sosnowego” nie jest poprawne. Drzewo, to rodzaj rośliny, która żyje. Materiał uzyskany z drzewa i użytkowany na różne cele nazywamy drewnem. Obudowę odbiornika wykonuje się zatem z drewna.

**Efekt** (Joula, Dopplera itp.) w znaczeniu „zjawiska”. Wyraz „efekt” oznacza w zasadzie tyle, co skutek lub wynik (np. skutek nagrzewania, wynik pracy), a ponadto bywa używany w innym jeszcze znaczeniu, dla którego brak rodzimego terminu (np. postępowanie obliczone na efekt, efektowny ubiór). Nie powinno się więc nadużywać nazwy „efekt” tam, gdzie się ma na myśli „zjawisko fizyczne”.

**Elektronowy, elektroniczny.** Obie te nazwy są często dowolnie stosowane, mimo, że każda z nich oznacza co innego. Pierwsza — odnosi się do zjawiska przepływu elektronów i należy się nią posługiwać w takich określeniach, jak np. lampa elektronowa, emisja elektronowa itd. Natomiast termin „elektroniczny” (analogia do: chemiczny, elektryczny, fizyczny) odnosi się do tego, co związane jest z elektryką, czyli osobnym działem elektryki, zajmującym się technologią wyrobu przyrządów elektronowych (tj. lamp elektronowych, tranzystorów), występującymi w nich zjawiskami oraz ogólnymi ich zastosowaniami. Należy zatem używać określenia: literatura elektroniczna, urządzenie (układ) elektroniczne itd., lampa (lub emisja) elektronowa itp.

**Fotoefekt, fotoprąd, fotoogniwo.** Tworzenie tego rodzaju rzeczowników złożonych, w naszej terminologii nie jest właściwe. Z braku miejsca ograniczymy się do podkreślenia, że prawidłowymi określeniami są: zjawisko fotoelektryczne, prąd fotoelektryczny, ogniwo fotoelektryczne.

**Karkas.** Zamiast żargonowego wyrazu „karkas” należy stosować termin „korpus”.

**Kontakt.** Wyraz ten używany jest często w nieokreślonym bliżej zakresie znaczeniowym (np. zardzewiały kontakt, wetknąć wtyczkę do kontaktu, urządzenie nie działa z braku kontaktu itp.).

Poprawnymi określeniami są: styk, gniazdko wtyczkowe, brak kontaktowania elektrycznego.

**Krótkie spięcie.** Określenie to bywa często stosowane w znaczeniu bezpośredniego zetknięcia się dwóch elementów obwodu elektrycznego. Na pytanie: dlaczego wobec tego nie stosuje się określenia „długie spięcie”, trudno byłoby już odpowiedzieć. O ile w języku potocznym można by jeszcze usprawiedliwić powszechność posługiwania się nazwą „krótkie spięcie” (która dla większości jest zrozumiała), to jednak w terminologii technicznej powinna ona zniknąć i ustąpić miejsca prawidłowej nazwie „zwarcie”.

**Liczba, ilość, cyfra.** Często popełnianym błędem jest utożsamianie wszystkich tych pojęć i równorzędne traktowanie wymienionych nazw. Pomijając bardziej szczegółowe na ten temat rozważania warto wskazać, że wyraz „ilość” ma znaczenie ogólniejsze (np. ilość wody), zaś „liczba” służy do wyrażania ilości w określonych jednostkach (liczba kilogramów, metrów, sztuk, litrów, itd.). Natomiast cyfra służy do zapisu liczby (np. liczba 423 wyrażona jest trzema cyframi).

**Linearny, linearność, nielinearny.** Zamiast tych nazw obcego pochodzenia należy stosować poprawne: liniowy, liniowość, nieliniowy.

**Linia.** Drogę przewodową, którą się przesyła energię elektryczną, nazywamy torem. Kilka równoległych torów (zespół torów) stanowi linię. Nazywanie toru linią odbiega od ścisłości określenia.

**Magnes stały.** Wyrażenie to w odniesieniu do magnesu zachowującego trwale właściwości magnetyczne, a w odróżnieniu od elektromagnesu tracącego te właściwości z chwilą, gdy w uzwojeniu przestaje płynąć prąd, nie jest prawidłowe. Należy używać określenia „magnes trwały”.

**Opór elektryczny.** Nazwa „opór” jest bezbłędnie stosowana w takich określeniach, jak: opór powietrza, opór tarcia, opór przepływu prądu elektrycznego itp. W terminologii elektrycznej przyjęto zamiast „opór elektryczny” krótszą, bo jednowyrazową nazwę „oporność”. W związku z tym, element (część składowa) układów elektrycznych, wykazujący głównie oporność dla przepływu prądu należy nazywać nie oporem, lecz „opornikiem”. Nieprawidłowa jest również nazwa „megom” i „megomierz”; poprawnie brzmi ona: „megaom”, „megaomomierz”.

**Pobór energii, pobór mocy.** Zakorzenione te określenia są nieprawidłowe. Należy stosować wyrażenia: „energia pobierana”, „moc pobierana”.

**Rele.** Dla tego wyrazu pochodzenia obcego dysponujemy rodzimą nazwą „przełącznik”.

**Termoprąd, termoogniwo, termostos.** Wszystkie te nazwy, podobnie jak fotoefekt, fotoprąd, fotoogniwo, są nieprawidłowe. Poprawnymi są: prąd termoelektryczny, ogniwo termoelektryczne, stos termoelektryczny.

**Waga.** Posługiwanie się wyrazem waga w znaczeniu ciężaru (np. „waga odbiornika wynosi ... kg”) nie jest właściwa. Waga jest bowiem urządzeniem przeznaczonym do mierzenia ciężaru, wobec czego nie można nazywać wyrazem waga samej wielkości mierzonej, tj. ciężaru.

(Dalszy ciąg na str. 96)

W pierwszej części artykułu podane zostały proste metody obliczania wartości indukcyjności obwodu wejściowego odbiornika. Korzystając z mieszkomplicowanych wzorów, każdy radioamator będzie mógł samodzielnie obliczyć interesujące wartości elektryczne. Obecnie omówimy krótko drugą część zagadnienia, a mianowicie jak wykonać cewkę obwodu wejściowego, aby uzyskać potrzebną nam wartość jej indukcyjności — a tym samym poprawne działanie odbiornika.

Należy od razu na wstępie stwierdzić, że jest to zadanie dość trudne i wymagające pewnej znajomości rzeczy. Przeciętny radioamator nie dysponuje na ogół żadnym przyrządem do pomiaru indukcyjności cewek, a jednocześnie praktyka jego w tej dziedzinie zwykle nie jest duża. Na szczęście z pomocą przychodzą nam dwa zasadnicze fakty.

1. Przy wykonywaniu cewki obwodu wejściowego nie jest konieczna duża dokładność, bowiem właściwe ustalenie wartości jej indukcyjności uzyskuje się podczas strojenia obwodów odbiornika.
2. Istnieją proste metody pomiaru indukcyjności cewki; powinny one znaleźć zastosowanie w praktyce radioamatorskiej.

W literaturze fachowej, jak również radioamatorskiej (H. Borowski — „Cewki do odbiorników”) można znaleźć wzory lub nomogramy do obliczania indukcyjności cewek. Początkujący radioamator natyka jednak na trudności w praktycznym ich wykorzystaniu, przede wszystkim ze względu na znaczną ilość dość żmudnych obliczeń, podczas których łatwo o pomyłkę. Jednocześnie bardzo trudno jest w praktyce zachować przyjęte w obliczeniach wymiary geometryczne cewki, co w rezultacie prowadzi do poważnych rozbieżności w uzyskanych wynikach. Najważniejszym jednak jest fakt, że wzory podawane w literaturze dotyczą przeważnie cewek tak zwanych „powietrznych”, to jest bez rdzenia magnetycznego. Oczywiście istnieją również metody obliczania indukcyjności cewek z rdzeniem, lecz wymagana jest przy tym dokładna znajomość właściwości magnetycznych stosowanego rdzenia, co w praktyce

radioamatorskiej nie jest osiągalne. Ponieważ obecnie cewek powietrznych na ogół nie stosuje się, radioamatorom nie pozostaje nic innego, jak określanie wartości indukcyjności wykonanej cewki z pewnym przybliżeniem — „na oko” i ewentualny jej pomiar prostymi środkami.

W celu przyścia z pomocą początkującym radioamatorom w tej nieznanym im dziedzinie, została opracowana tablica w której zawarte są dane dotyczące cewek nawiniętych „masowo” (tj. bez specjalnego, równego układania zwojów) w trzech sekcjach korpusu o rozmiarach przedstawionych na rys. 1. Wszyst-

metrach) odbieranej za pomocą takiego obwodu.

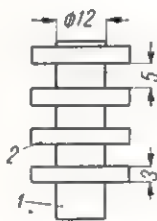
Korzystając z tablicy należy pamiętać o następujących zasadniczych zależnościach:

1. z dwóch różnych cewek o jednakowej ilości zwojów, cewka o większych rozmiarach geometrycznych posiada większą indukcyjność. Należy o tym pamiętać przy wykonywaniu cewek na korpusie o innych wymiarach niż to pokazano na rysunku 1;

2. zastosowanie rdzenia ferromagnetycznego zwiększa indukcyjność cewki około 10÷40%. Wykonując więc cewkę na rdzeniu powin-

## Obwód wejściowy odbiornika

### Część II



Rys. 1. Konstrukcja korpusu  
1 — rurka preszpanowa o  $\phi$  12 mm, 2 — przekładka o  $\phi$  24/12 mm z tektury, bakelitu, pleksiglasu itp.

Tablica podaje ilość zwojów poszczególnych sekcji, ogólną ilość zwojów cewki oraz jej indukcyjność w mikrohenrach. Ponadto, aby ułatwić radioamatorom wykonanie np. obwodu dla odbioru tylko jednej, lokalnej stacji, kolejna rubryka tabelki podaje częstotliwość rezonansową cewki w połączeniu z kondensatorem stałym o pojemności około 100 pF oraz długość fali (w

niemy nawinąć odpowiednio mniejszą ilość zwojów niż to wynika z danych w tablicy.

Należy jednak pamiętać o tym, że wartości w tablicy są podane z pewnym zaokrągleniem oraz, że w praktyce nie jest możliwe ściśle odtworzenie wymiarów cewki. Znaczną rolę odgrywają w tym nie tylko same wymiary korpusu, lecz również rodzaj zastosowanego drutu, mniej lub więcej ścisły sposób układania zwojów itd. Tym niemniej jednak za pomocą przedstawionej tablicy możliwe jest wykonanie cewki o żądanej indukcyjności z dokładnością do około  $\pm 20\%$ , co w praktyce radioamatorskiej jest już wynikiem jak najbardziej zadowalającym.

Na początku artykułu wspomniano o możliwości przeprowadzania prostych pomiarów indukcyjności cewek w pracowni początkującego radioamatora. A oto kilka przykładów rozwiązania tego problemu:

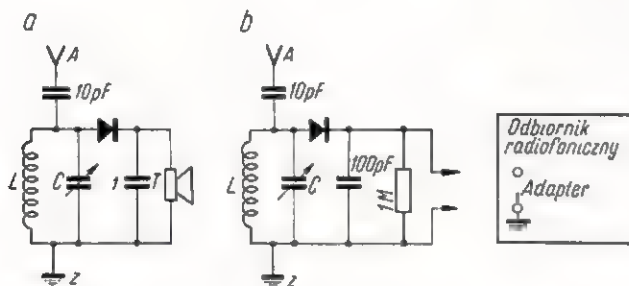
1 Pomiar za pomocą odbiornika detektorowego. Do tego celu należy zestawić prosty odbiornik detek-

ilość zwojów jednej sekcji	Całkowita ilość zwojów	Indukcyjność cewki $\mu\text{H}$	Częstotliwość rezonansowa z kondens. pF C=100 kHz	Długość odbieranej fali m
400	1200	11000	150	2000
380	1140	10000	160	1880
360	1080	9000	170	1750
340	1020	7800	180	1660
305	915	6300	200	1500
285	855	5500	215	1460
270	810	4300	240	1250
230	690	3300	275	1100
210	630	2800	300	1000
190	570	2400	325	920
180	540	2100	350	860
170	510	1900	365	820
155	465	1600	400	750
140	420	1400	430	700
125	375	1150	500	600
110	330	710	600	500
100	300	600	650	460
95	285	500	715	420
90	270	450	750	400
85	255	400	800	375
80	240	350	860	340
75	225	290	940	320
70	210	225	1000	300
67	201	200	1100	270
63	189	180	1200	250
60	180	160	1270	235
58	174	145	1300	230
56	168	132	1350	220
54	162	120	1430	210
52	156	110	1500	200
50	150	100	1600	190

torowy wg rysunku 2a. Antena przyłączona jest do odbiornika poprzez kondensator o małej pojemności rzędu 10 pF w celu wyeliminowania jej wpływu na obwód rezonansowy. Dostrajając odbiornik do częstotliwości fali stacji lokalnej lub innej o znanej częstotliwości (na maksimum siły głosu), możemy, znając wartość pojemności, obliczyć indukcyjność badanej cewki. Lepsze wyniki pomiaru można uzyskać za pomocą układu z rys. 2b.

celu kondensator zmienny, np. jedną sekcją agregatu odbiornika radiofonicznego.

Na rysunku 4 przedstawiona jest wartość pojemności jednej sekcji kondensatora zmiennego produkcji krajowej typ KPO-465 (odbiorniki typu „Pionier”, „Mazur”, „Polonez”, „Preludium”, „Aga”, „Stolica”, „Wola”) w zależności od kąta jego obrotu. Po dostrajeniu badanego obwodu do rezonansu ze znaną częstotliwością odbieranej stacji radiofo-



Rys. 2. Pomiarowy odbiornik detektorowy

a — ze słuchawkami, b — ze wzmacniaczem m. oz. odbiornika radiofonicznego

**2 Pomiar za pomocą odbiornika radiofonicznego (rys. 3).** W tym układzie badany obwód spełnia rolę tzw. eliminatora. Dostrajając go do rezonansu z częstotliwością fali stacji odbieranej poprzez aparat radiowy (minimum głośności audycji lub nawet jej całkowity zanik), możemy analogicznie jak wyżej znaleźć wartość indukcyjności obwodu eliminatora.

W praktyce, w obydwu przypadkach postępujemy jednakowo. Najprościej jest wykorzystać do tego

nicznej odczytujemy z rys. 4 wartość pojemności rezonansowej.<sup>1)</sup> Wówczas bez trudności możemy znaleźć indukcyjność badanej cewki ze wzoru:

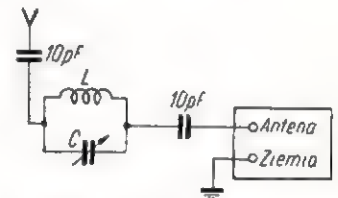
$$L_x = \frac{25300}{f^2 \cdot C}$$

<sup>1)</sup> Kondensator zmienny, stosowany do pomiarów, można zaopatrzyć na stałe w skalę wykonaną zgodnie z rys. 4. Znacznie prościej jest wykorzystać do tego celu zwykły szkolny kątomierz. Jednak-

gdzie:

- $L_x$  — indukcyjność w  $\mu\text{H}$
- $C$  — pojemność w pF
- $f$  — częstotliwość w MHz.

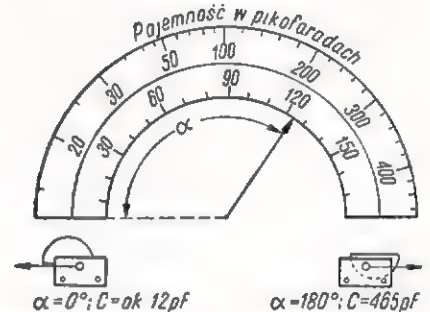
W braku odpowiedniego kondensatora zmiennego można również z powodzeniem stosować odpowiednio dobrany kondensator stały. Oczywiście mowa jest o kondensatorach ceramicznych, które mają dokładnie wyznaczoną wartość pojemności. Dostrajenie do fali stacji wykonujemy wówczas rdzeniem cewki, lub (w przypadku cewki powietrznej) małym trymerem ceramicznym, przyłączonym dodatkowo do kondensatora stałego.



Rys. 3. Eliminatory jako układ pomiarowy

Przeprowadzane w podany sposób pomiary cewek są bardzo proste, a ich dokładność jest wystarczająca dla potrzeb radioamatorskich.

Osobnego omówienia wymaga wykonywanie obwodów popularnej obecnie „anteny ferrytowej”. Przy jej konstrukcji musimy pamiętać o tym, że przenikalność magnetyczna



Rys. 4. Pojemność kondensatora zmiennego w funkcji kąta obrotu (jedna sekcja agregatu)

prętów ferrytowych stosowanych do tego celu jest bardzo duża, a jednocześnie indukcyjność cewki zmienia się w bardzo szerokich granicach w zależności od jej miejsca ustawienia na przecie anteny. Dlatego też dla anteny ferrytowej należy wykonać cewkę powietrzną o indukcyjności odpowiednio mniejszej (oko-

że wykonywanie jakiegokolwiek skali nie jest konieczne, bowiem w zupełności może wystarczyć poruszanie wizualne położenia rotora kondensatora ze skalą przedstawioną na rys. 4.

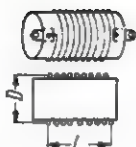
ło 50%) niż to wynikałoby z danych w tablicy. Antenę ferrytową stroimy, przesuwając cewkę wzdłuż pręta. Maksymalna indukcyjność występuje przy usytuowaniu cewki w środku pręta ferrytowego.

Wszystkie powyższe uwagi odnosiły się do cewek wielowarstwowych, o dużej ilości zwojów, to jest średnio- lub długofalowych. Z cewkami krótkofalowymi zagadnienie jest o tyle prostsze, że ze względu na ich niewielką indukcyjność wykonywane są one z reguły jako jednowarstwowe. Obliczanie takich cewek jest bardzo łatwe i może być dokonane z wystarczającą dokładnością za pomocą uproszczonego wzoru:

$$L = \frac{N^2 \cdot D}{120}$$

w którym:

- $L$  — indukcyjność cewki w  $\mu\text{H}$
- $N$  — ilość zwojów
- $D$  — średnica cewki w cm.



Rys. 5. Wygląd typowej cewki krótkofalowej

Ten uproszczony wzór jest słuźny jedynie dla cewek o długości uzwojenia mniej więcej równej średnicy cewki. Należy o tym pamiętać przy konstruowaniu cewki.

Wygląd typowej cewki dla zakresu krótkofalowego odbiornika radiofonicznego przedstawia rysunek 5.

W celu praktycznego zaznajomienia początkujących radioamatorów z obwodami wejściowymi w trzeciej — ostatniej części artykułu, podane będą przykłady wykonania takich obwodów dla prostych konstrukcji amatorskich, znanych już naszym Czytelnikom z poprzednich numerów miesięcznika.

K. W.

że poza trudnościami natury elektrycznej i mechanicznej, dla każdego standardu musiałby być równocześnie włączany inny rodzaj detektora: częstotliwościowy (dyskryminator) dla OIRT i amplitudowy dla standardu brytyjskiego.

Przy normach angielskich częstotliwość pośrednia dla fonii powinna być większa o 3,5 MHz od pośredniej częstotliwości wizji.

Dla uniknięcia przenikania harmonicznych stacji radiofonicznych do torów pośr. cz. odbiornika telewizyjnego (co niejednokrotnie się zdarza w przypadku wybrania zbyt małych częstotliwości pośrednich), celowe jest podniesienie pośr. cz. wizji do standardowej obecnie wielkości 38,9 MHz. Automatycznie stąd wynika pośr. cz. toru fonii dla standardu OIRT — 32,4 MHz (38,9 — 6,5), zaś dla standardu brytyjskiego 42,4 MHz (38,9 + 3,5).

Przy odbiorze Londynu (częstotliwość wizji 45,00 MHz, fonii — 41,50 MHz) częstotliwość generatora lokalnego musiałaby wynosić 45,00 + 38,9 = 83,9 MHz.

Schemat cmawianego telewizora w książce przewiduje w zasadzie użycie dla danego układu kineskopu o średnicy do 30 cm. Zwiększenie wymiaru lampy obrazowej — jak to Pan projektuje — będzie wymagało poszerzenia pasma przenoszenia całego toru wizji do 5,5 ÷ 6,00 MHz oraz całkowitej zmiany układu wyjściowego linii i cewek odchylenia poziomego (przede wszystkim).

Zadanie pierwsze nie jest trudne. Poza przeliczeniem częstotliwości dla poszczególnych transformatorów pośr. cz. wizji wg podanego w książce schematu (I — 41,54 MHz, II — 36,26 MHz, III — 40,22 MHz, IV — 37,58 MHz, V — 38,9 MHz), należy zmienić wartości oporników bocznikujących cewki do 2÷4 k $\Omega$ .

Bardziej skomplikowane byłoby przejście na inny układ transformatora wyjściowego linii, gdyż układ podany na wspomnianym schemacie nie może zapewnić ani dostatecznie wysokiego napięcia przyspieszającego, ani dostatecznie dużego odchylenia strumienia elektromagnetycznego kineskopu 21-calowego. Również sama konstrukcja cewek odchylenia, podana przez autora książki, nie przewiduje zastosowania tych cewek do dużych kineskopów. Radzimy w tym przypadku

(Dokończenie na str. 107)

## PORADY

**R. Olczyk z Katowic.** Zamierza Pan zbudować telewizor opisany w książce Z. Olszewskiego pt. „Amatorskie odbiorniki telewizyjne” i prosi Pan o kilka wyjaśnień, dotyczących układów wielostandardowego odbiornika (schemat ideowy na rys. 16—3, str. 270).

Zasadniczym zagadnieniem jest sprawa równoczesnego odbioru dźwięku stacji zagranicznych, pracujących na zupełnie różnych od naszego standardach: brytyjskim (405-liniowy) i francuskim (819-liniowy). Autor książki nie przewiduje w podanym przez siebie układzie równoczesnego odbioru fonii dla tych stacji, ponieważ:

1. częstotliwość nośna fonii wg norm brytyjskich, w odróżnieniu od norm przyjętych u nas, jest nie większa lecz mniejsza od częstotliwości wizji (o 3,5 MHz); stwarza to konieczność zupełnie odrębnego dostrojenia toru pośr. cz. fonii;

2. podobnie wygląda sytuacja przy standardzie francuskim z tym, że zagadnienie dostrojenia toru fonii jeszcze bardziej się komplikuje, ponieważ „odstęp” między obu częstotliwościami (wizji i fonii) wynosi tu aż 11,5 MHz;

3. całkowita szerokość kanału w standardzie francuskim 819-liniowym wynosi 14 MHz;

4. zarówno telewizja brytyjska jak i francuska stosują amplitudową modulację dźwięku (AM) w przeciwieństwie do norm OIRT (FM).

Względy te zadecydowały o wyborze układu wielostandardowego amatorskiego odbiornika telewizyjnego, wyłącznie dla odbioru wizji z uwzględnieniem jedynie odbioru fonii przy metodzie różnicowej dla standardu OIRT (tj. odstęp różnicowym dla fonii = 6,5 MHz).

Zakłada Pan odbiór dźwięku również dla standardu brytyjskiego, przy czym — jak wynika z listu — ma Pan zamiar wprowadzić w swym telewizorze system równoległego toru dla fonii (wykorzystując, ze względów oszczędnościowych wzmacniacz m.cz. odbiornika radiofonicznego — gniazdko adapterowe). Przewiduje Pan każdorazową zmianę pośr. cz. w torze fonii przez przełączanie poszczególnych obwodów pośr. cz. fonii (przełączanie indukcyjności i pojemności za pomocą przełącznika).

W zasadzie takie rozwiązanie jest możliwe, jakkolwiek bardzo skomplikowane. Należy bowiem pamiętać

## PROSTA HETERODYNA

### do odbioru emisji A1

W zwykłym radiofonicznym odbiorniku telegrafia niemodulowana nie jest słyszalna, ponieważ nie ma w nim lokalnego oscylatora do wymodulowania częstotliwości nośnej, tak jak to ma miejsce w odbiornikach komunikacyjnych. Jednakże każdy, nawet mało zaawansowany amator, nasłuchowiec czy nadawca, może sobie pozwolić na wybudowanie i wmontowanie do odbiornika prostej heterodyny, określanej skrótem BFO.

Sygnał emisji A1 jest sygnałem niemodulowanej fali nośnej. Po detekcji jest on niesłyszalny, chociaż może „zatykać” odbiornik, a czasem nawet nierregularnie dawać znać o sobie interferencjami w postaci gwizdów. Sygnał ten, otrzymany z obwodów pośr. cz. odbiornika, będzie oczywiście sygnałem tej właśnie częstotliwości. Oscylator pomocniczy, którego opis podaję, jest nastrojony na częstotliwość bardzo zbliżoną do częstotliwości pośredniej, a jego oscylacje mieszają się z częstotliwością sygnału CW. W rezultacie dzięki zmieszaniu dwóch bardzo bliskich częstotliwości powstaje sygnał o częstotliwości akustycznej tj. słyszalnej.

Przykładem może być RX, w którym częstotliwość pośrednia wynosi 465 kHz. Jeśli nasz BFO jest nastrojony na częstotliwość 466 kHz, to różnica w częstotliwości wyniesie 1 kHz, czyli 1000 Hz i ta częstotliwość jako częstotliwość akustyczna jest słyszalna w głośniku.

BFO może być z powodzeniem nastrojona na częstotliwość 464 kHz.

Różnica w tym przypadku jest też słyszalna.

W praktyce BFO jest zwykle przestrajana w pewnych wąskich granicach. Umożliwia to przystosowanie wysokości tonu zdudnionego sygnału do właściwości ucha oraz lepsze odróżnianie słuchanej stacji od stacji interferującej.

#### Zasilanie oscylatora

Opisane niżej i wypróbowane urządzenie pracuje na jednej lampie 6BA6, chociaż każda pentoda w.cz. a nawet trioda równie dobrze do tego celu się nadaje.

Do żarzenia lampy 6BA6 potrzebne jest napięcie 6,3 V przy prądzie 0,3 A. Żarzymy ją z uzwojenia żarzenia lamp odbiornika, wyprowadzając dwa przewody od zacisków transformatora lub przylutowując je do nóżek podstawki którejkolwiek lampy odbiorczej. Jeśli oscylator ma pracować tylko od czasu do czasu, to dla uniknięcia niepotrzebnego żarzenia lampy, w jeden przewód żarzenia wstawiamy wyłącznik. Zwykle jednak w odbiornikach komunikacyjnych żarzenie lampy BFO jest stale pod napięciem (w celu utrzymania odbiornika w gotowości do odbioru emisji A1 w każdej chwili). W tym przypadku włączamy wyłącznik w przewód dodatniego napięcia anody.

W przypadku dorabiania BFO do odbiornika z żarzeniem szeregowym lamp (odbiornik uniwersalny) należy pamiętać, że prąd żarzenia lampy zastosowanej do BFO powinien być równy prądowi żarzenia lamp odbiornika. Stosunkowo niewielki

prąd anodowy lampy BFO pobieramy również z odbiornika, przylutowując przewód najlepiej do drugiego kondensatora elektrolitycznego filtra prostownika tuż po dławiku. Jeśli dodatkowo napięcie wynosi ponad 200 V, opornik anodowy 47 kΩ (rys. 1) należy zamienić na większy (do 100 kΩ).

Kondensator  $C_1$  jest zmiennym kondensatorem strojeniowym z osią wyprowadzoną na zewnątrz. Służy on do uzyskania zmiany wysokości tonu częstotliwości akustycznej, względnie do odbioru tego tonu powyżej lub poniżej tak zwanego zera zdudnień. Może nim być każdy (najlepiej jednak powietrzny) kondensator zmienny o pojemności  $25 \div 50$  pF.

Kondensator  $C_2$  jest kondensatorem stałym. Dzięki niemu uzyskujemy dla  $C_1$  duże rozciągnięcie pasma przenoszonej częstotliwości akustycznej. Dobieramy go tak, aby zero zdudnień wypadło przy na wpół otwartym kondensatorze  $C_1$ .

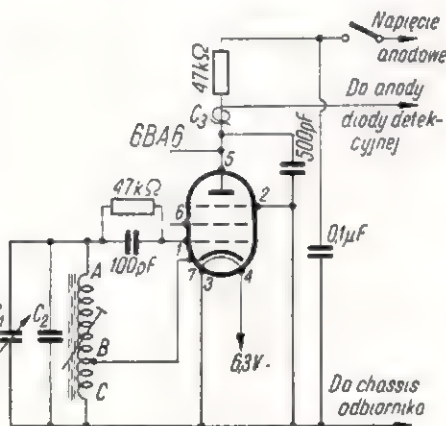
Pojemność sprzęgająca  $C_3$  jest bardzo mała; uzyskuje się ją przez owinięcie izolowanego przewodu wokół przewodu anodowego tuż przy cokołe lampy.

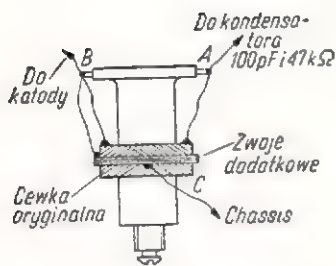
#### Cewka obwodu drgającego BFO

Może nią być każda cewka, dająca się dostroić do pośredniej częstotliwości odbiornika. Może to być fabryczna cewka obwodu pośr.cz. lub obwodu antenowego byleby tylko można ją było dostroić do częstotliwości pośredniej odbiornika. W sklepach z wybrakowanym sprzętem radiowym można kupić różne cewki filtrów pośr. cz. rozmaitych odbiorników produkcji krajowej, których częstotliwości pośrednie z reguły oscylują w pobliżu wymaganej przez nas częstotliwości.

W opisanym przypadku zastosowano cewkę ze starego odbiornika (rys. 2), nawiniętą na korpusie z rdzeniem do podstajania indukcyjnością.

Ponieważ układ BFO jest trójpunktowy (Hartley), na cewkę nawijamy kilka dodatkowych zwojów (około 4), których koniec uziemiamy w punkcie C. Punkt B (koniec zwojów cewki i początek zwojów dodatkowych), łączymy z katodą. Dodatkowe uzwojenie musi być zgodne z





Rys. 2. Konstrukcja cewki

kierunkiem zwojów cewki, w przeciwnym bowiem razie nie uzyskamy oscylacji. Jeśli na korpusie cewki użytej do tego celu jest jakieś inne uzwojenie, odwijamy je lub pozostawiamy nienaruszone. Nie wpływa to na pracę BFO.

Wiele odbiorników dostosowanych jest do częstotliwości pośredniej około 465 kHz. Niektóre cewki średniofalowe dadzą rezonans na tej częstotliwości z kondensatorem mikrowym  $C_2$  o pojemności 500 pF. Dla cewek z większą liczbą zwojów niż to potrzebne dla częstotliwości pośredniej, pojemność kondensatora  $C_2$  powinna być mniejsza od 500 pF.

### Montaż

Rysunek 3 przedstawia spód chassis, na którym został zmontowany generator. Wymiary chassis  $10 \times 5 \times 4$  cm. Wykonanie pudełeczka zupełnie dowolne (najlepiej z blachy aluminiowej). Po zmontowaniu należy jednak całość dobrze ekranować, gdyż w przeciwnym razie harmoniczne BFO będą słyszalne na wielokrotnośćach częstotliwości 464 kHz lub 466 kHz.

Połączenia powinny być krótkie i proste. Napięcie dodatnie i żarzenia odprowadzono z przerobionego gniazdka głośnika dodatkowego. Wyłączanie następuje przez wyjęcie dwóch wtyczek z gniazdka.

Najbardziej odpowiednie miejsce dla umocowania BFO byłoby w pobliżu stopnia detekcji odbiornika,

jednakże w opisanym przypadku nie było to możliwe. Umocowano ją za pomocą dwóch kątowników do bocznej ścianki odbiornika „Syrena”, wyprowadzając oś kondensatora  $C_1$  przez ściankę na zewnątrz.

BFO sprzężona jest z odbiornikiem pojemnościowo przewodem, którego początek owinięty jest dwoma zwojami wokół przewodu anodowego lampy BFO (co daje pojemność rzędu  $\approx 4$  pF), a koniec przylutowany do diody lampy detekcyjnej odbiornika.

Należy dodać, że zbyt silny sygnał doprowadzony z BFO nie jest pożądany ze względu na obniżenie czułości odbiornika. Dlatego też sprzężenie powinno być możliwie słabe. Dla  $C_3$  wystarcza 1 lub 2 zwoje wokół przewodu anody. Sprzężenie zależy od układu elektrycznego i od napięcia anodowego BFO.

Urządzenie wzorcowe pracowało też jako nie ekranowane i nie sprzężone przewodem, lecz po prostu postawione na skrzynce odbiornika. Jednakże harmoniczne zbyt silnie dawały się odczuwać, wobec czego z tego rodzaju sprzężenia indukcyjnego zrezygnowałem.

### Strojenie

Wstępnie dostrajamy odbiornik do dowolnej stacji radiofonicznej. Włączamy żarzenie i napięcie anodowe BFO, pokręcamy kondensatorem  $C_1$  lub rdzeniem aż do chwili usłyszenia oscylacji w odbiorniku. Stroimy układ tak, aby zero zdudnień przypadło przy połowie pojemności kondensatora  $C_1$ . Jeśli drgań nie uzyskamy, należy zmienić pojemność kondensatora  $C_2$  na mniejszą lub większą, w zależności od częstotliwości pośredniej posiadanego odbiornika.

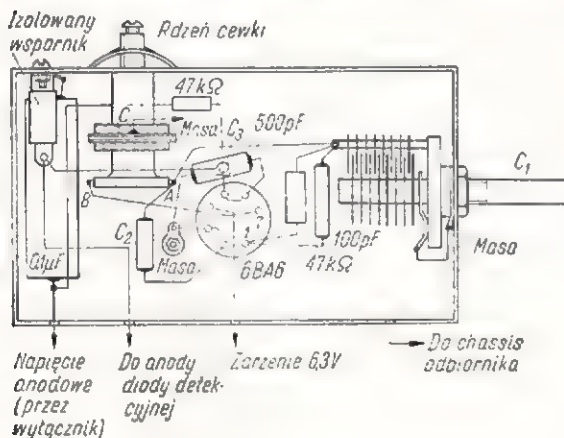
Po tych próbach wyszukujemy odbiornikiem bardzo słaby sygnał CW

w pasmie amatorskim, następnie zmieniamy wielkość sprzężenia z diodą detekcyjną aż do uzyskania najlepszych wyników. Wielkość sprzężenia nie jest krytyczna, jednak jeśli sygnał z BFO jest zbyt silny to słabe sygnały CW mogą być niesłyszalne. Wiąże się to z automatyczną regulacją wzmocnienia w nowoczesnych odbiornikach. Jeśli sygnał jest zbyt słaby, automatyka nie zareaguje na niego, jeśli zaś za silny (lub gdy automatyka jest bardzo czuła), sygnał uruchomi automatykę, która redukując sygnał z BFO zredukuje jednocześnie sygnał stacji którą odbieramy. Z tych właśnie powodów odbiorniki komunikacyjne mają osobne wyłączniki zarówno dla BFO jak i dla automatycznej regulacji wzmocnienia.

W czasie odbioru telegrafii wyłączamy automatykę. W naszym przypadku należałoby dorobić specjalny wyłącznik zwierający obwód automatyki do masy. Możemy to uczynić przez zastosowanie podwójnego wyłącznika, który za jednym przetrzcnięciem włączyłby napięcie dodatnie na anodę lampy 6BA6, zwierając jednocześnie automatykę do masy. Nie każdy jednak zdecyduje się wkraczać z lutownicą we „wnętrznosci” być może zupełnie nowego i drogiego RX-a.

Opisane powyżej urządzenie umożliwi każdemu nasłuchowcowi i adeptowi krótkofalarstwa zrozumienie tajemniczego świata telegrafu i przeżycie pierwszego wzruszenia w takt melodyjnego staccato alfabetu Morse'a wystukiwanego gdzieś w słońcu Ekwadoru czy też w śnieżnej Arktyce.

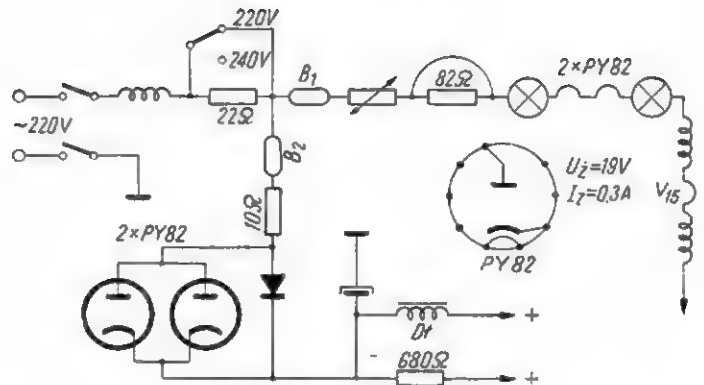
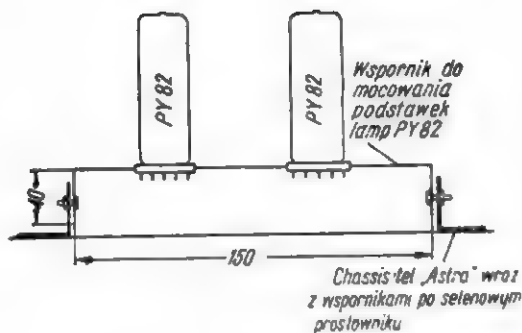
mgr Stanisław Workiewicz  
SP76V



Rys. 3. Schemat montażowy

## Zastąpienie PROSTOWNIKA SUCHEGO lampą prostowniczą

Często spotykanym uszkodzeniem w telewizorach krajowych i zagranicznych jest uszkodzenie suchego prostownika. Trudności z nabyciem nowego prostownika, ich niska na ogół jakość i wysoka cena skłoniły mnie do zastosowania na jego miejsce prostownika lampowego, wzorując się



na konstrukcji stosowanej w odbiornikach firmy ORION.

Opisana przeróbka dotyczy telewizora ASTRA 4206 U-6.

Zwieramy na krótko opornik 82 Ω/2 W umieszczony z boku osłony wysokiego napięcia (najbliższy chassis). W miejscu, gdzie przewód zasilający styka się z dławikiem łączącym żarzenie lampy PY 83 (V15) robimy przerwę, w którą włączamy żarzenie lampy PY 82; w miejsce uszkodzonego prostownika włączamy anodę i katodę lamp PY 82. Lampy mocujemy na wsporniku metalowym w miejsce usuniętego prostownika suchego.

Przeprowadźmy teraz krótkie przeliczenie.

Oporność włókna dwóch lamp PY 82 wynosi:

$$2 \cdot R_2 = 2 \cdot \frac{U_2}{I_2} = 2 \cdot \frac{19}{0,3} = 126 \Omega$$

Oporność całkowita obwodu żarzenia przed przeróbką wynosi 733 Ω. Opornik 82 Ω zastępujemy opornikiem 126 Ω, tak więc po przeróbce całkowita oporność obwodu żarzenia wynosi:

$$733 \Omega - 82 \Omega + 126 \Omega = 777 \Omega$$

Powoduje to przepływ prądu o wartości około 0,29 A, to znaczy o 10 mA mniejszy niż przy układzie fabrycznym. Prąd zmalał o 3% swej nominalnej wartości, nato-

miast wytwórnice gwarantują prawidłową pracę odbiornika przy spadku napięcia do 10%, to znaczy spadek wartości prądu dochodzić może do 0,27 A.

Za zmianą układu przemawia też koszt:

2 lampy PY 82 á 22 zł = 44 zł  
2 podstawki noval á 5 zł = 10 zł

razem 54 zł

Cena zestawu prostowników suchych kształtuje się w granicach 150÷200 zł.

Opisany sposób nadaje się do zastosowania we wszystkich odbiornikach, których lampy zasilane są szeregowo.

Krzysztof Gajewski

## Telewizyjna ANTENA ODBIORCZA dla Katowic i Morawskiej Ostrawy

Podaję opis budowy prymitywnej, telewizyjnej anteny odbiorczej dla Katowic i Morawskiej Ostrawy.

Z anteny korzystałem przeszło rok, a wyniki odbioru uzyskane odbiornikiem BELWEDER I uważam za bardzo dobre mimo, że telewizor użytkuję bez wymiany lamp i kinoskopu od trzech i pół roku.

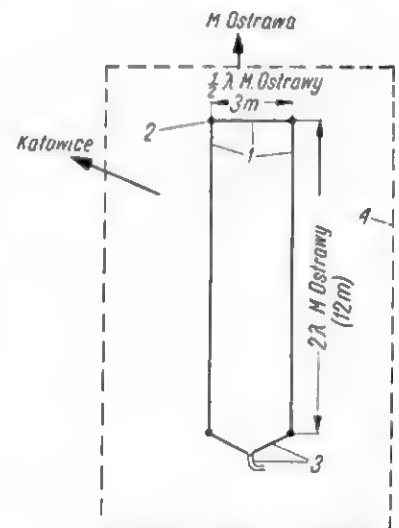
Schemat anteny i jej usytuowanie na poddaszu przedstawia rysunek 1.

Antenę wykonałem ze zwykłej aluminiowej linki radiowej,<sup>\*)</sup> rozpiętej tuż pod szczytem dachu, krytego dachówką. Do zawieszenia posłużyły mi cztery izolowane stalowe haki (do rozciągania sznurów na białiznę), wkręcone w krokwie dachu.

Antena nie jest rozwieszona poziomo; jej 3-metrowe ramię zajmuje położenie o około 1 m wyższe od końców połączonych z fiderem (doprowadzeniem). Symetryczny kabel 300 Ω wyprowadziłem bezpośrednio przez sufit do pokoju, w którym znajduje się telewizor.

Kierunek anteny zależny jest oczywiście od usytuowania budynku (jego długości) względem ośrodków telewizyjnych. W moim przypadku kierunek ten jest korzystniejszy dla odbioru Morawskiej Ostrawy niż Katowic, mimo to odbiór Katowic (wizja) jest nieco lepszy od wizji M. Ostrawy, a to

<sup>\*)</sup> Ostatnio linkę antenową wymieniłem na aluminiową linkę przewodu oświetleniowego (7 × 2,5 mm). Różnica w odbiorze — nieznaczna.



Rys. 1. Telewizyjna antena odbiorcza dla Katowic i Morawskiej Ostrawy

1 — linka antenowa, 2 — jeden z czterech haków utrzymujących linkę w zawieszeniu, 3 — kabel symetryczny, 4 — zarys blachy

prawdopodobnie ze względu na większą ilość fal Katowic (18), przypadających na całkowitą długość anteny (27 m) oraz większą moc nadajnika.

Kazimierz Woliński

Z e wzrostem aktywności na UKF i rozwoju techniki SSB wynika konieczność stosowania kwarców o nietypowych częstotliwościach. Ogólnie znaną metodą otrzymywania żądanej częstotliwości kwarcu jest szlifowanie płytki kwarcowej. Łatwo tu jednak o zniszczenie płytki, a sama operacja przestrajania jest kłopotliwa. Opiszę więc kilka metod chemicznego przestrajania podanych przez miesięcznik „Amatérské Radio”, uzupełniając je doświadczeniami z własnej praktyki.

Przestrajanie chemiczne polega na elektrolitycznym wytrawieniu płytki po uprzednim jej przygotowaniu. Do realizacji tego zabiegu są potrzebne:

- nadmanganian potasu ( $KMnO_4$ ),
- kwas siarkowy ( $H_2SO_4$ ),
- kwas szczawiony ( $COOH$ ),
- kwas fluorowodorowy ( $H_2F_2$ ),
- woda destylowana,
- aceton.

#### Skład, rodzaj oraz sposób przygotowania kąpeli

**Kąpiel myjąca.** Rozpuścić nadmanganian potasu (około 0,25 g) w szklance wody, po czym roztwór zakwasić kilkoma kroplami kwasu siarkowego.

**Kąpiel wybielająca.** Rozcieńczyć kilka gramów kwasu szczawowego w szklance wody.

**Kąpiel wytrawiająca.** 37 proc. kwas fluorowodorowy (trzymać w naczyniu z winiduru lub z polietylenu).

#### Postępowanie przy przestrajaniu

1. Wyjąć kryształ z oprawki i poddać kilkuminutowej kąpeli myjącej.

2. Oplukać w destylowanej wodzie (pozostaje brązowy nalot).

3. Wybielić płytkę w kąpeli wybielającej.

4. Płukać ponownie w wodzie destylowanej.

Powyższe czynności umożliwiają lepsze oczyszczenie kryształu niż przy użyciu popularnego eteru, acetonu, alkoholu czy innego rozpuszczalnika.

5. Poddać kryształ 30 sekundowej kąpeli wytrawiającej.

6. Płukać w acetonie, założyć do oprawki i zmierzyć częstotliwość.

Jeżeli przestrojenie jest za małe, powtarzamy zabieg, rozpoczynając go od 30 sek. kąpeli wytrawiającej, stopniowo skracając czas wytrawiania. Czas ten zależy od temperatury kąpeli i od wielkości potrzebnego przestrojenia.

## PRZESTRAJANIE częstotliwości rezonansowej kwarców

Metodą tą można przestrajając częstotliwość w górę o około 5%. Ze względu na wzrost nierówności powierzchni płytki należy unikać zbyt dużych przestrojeń. Na przykład, w celu uzyskania kwarcu na 8 MHz należy brać do przestrojenia płytki o częstotliwościach około 7950 MHz.

Jakość oczyszczenia płytki ma wpływ na stabilność kryształu. Przy złym oczyszczeniu płytka może być nierówno wytrawiona.

Przy dodawaniu  $H_2SO_4$  do  $KMnO_4$  należy roztwór stale mieszać, uważając by nie zrobił się zielony. Zbyt duża ilość  $H_2SO_4$  powoduje zielone zabarwienie roztworu, który wtedy traci właściwości utleniające.

Kwas fluorowodorowy (rozpuszcza krzem) jest szkodliwy dla skóry i dróg oddechowych. Wszelkie manipulacje z nim należy przeprowadzać pod wyciągiem powietrznym, lub na otwartym powietrzu i przy założonych okularach ochronnych, a do trzymania płytek używać winidurowej pincety.

#### Inne metody zmian częstotliwości

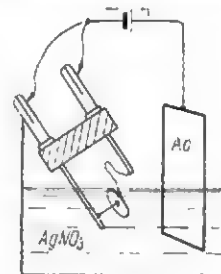
Częstotliwość generatora kwarcowego można obniżyć przez równoległe załączenie do kwarcu trymera o pojemności 20 pF; np. częstotliwość kwarcu na 4 MHz można obniżyć o 20—30 kHz. Częstotliwość kwarców o płytkach srebrzonych można obniżyć w granicach  $\pm 4\%$  przez zmianę grubości srebrnych okładek. Jest to metoda galwaniczna. Stosuje się w niej kąpiel azotanu srebra, źródło napięcia do 1,5 V i kawałek srebra (np. złamaną łyżkę).

Przez zmiany kierunku przepływu prądu można srebro nakładać na płytkę kwarcową lub zdejmować z niej; wówczas też częstotliwość rezonansowa płytki maleje lub wzrasta.

Na rysunku przedstawiony jest układ połączeń stosowany przy galwanicznym przestrajaniu kwarców o płytkach srebrzonych.

Popularne są u nas kwarcie od filtrów pośredniej częstotliwości 468 kHz (od odbiorników Lambda). Kwarcie te przedstawiają płytki o  $\phi$  8 mm i grubości 0,5 mm, obu-

stronnie srebrzone z dolutowanymi pośrodku elektrodami, przy czym jedna z nich wykonana jest z bardzo cienkiego przewodu  $\phi$  0,04 mm, druga ze stalowego drutu  $\phi$  0,2 mm. Przy dwustronnym srebrzeniu płytki należy uważać, aby cieńszy przewód nie zmienił swej średnicy, gdyż miałyby to wpływ na ak-



tywność kryształu. W tym celu nie należy go zanurzać, lub też przed zanurzeniem należy go pokryć parafiną. Po zabiegu przestrojenia, parafinę usuwa się rozpuszczając ją w gorącym powietrzu lub gorącej wodzie. Kwarcie te miały cięcie CT, przy którym cienkie płytki wykonane dla stosunkowo małych częstotliwości (0,5 MHz) wykonują drgania długościowe. Płytki takie można przestrajając w górę o 5% przez oszlifowanie brzegów, ale przestrojenia takie obniża znacznie więcej dobroć płytki niż przestrajanie przez „przesrebrzenie”, a sama zmiana częstotliwości jest procesem nieodwracalnym.

Można też płytkę przestroić przez wcieranie w nią metalu np. mosiądzu czy srebra. Wcieranie cyny nie jest wskazane, gdyż stosunkowo szybko ulega ona utlenieniu.

Wszelkie zabiegi srebrzenia należy prowadzić w higienicznych warunkach, ze względu na bardzo łatwe zaszczepienie się powierzchni płytek (organizm ludzki wydziela siarkę). Dotykanie płytki palcami jest niedopuszczalne.

Kwarc założony w stanie zanieczyszczonym do oprawki zmienia nieco po kilku miesiącach częstotliwość i aktywność.

Czytelnicy, którzy chcą bliżej zapoznać się z charakterystykami kwarców, układami generatorów kwarcowych itp. znajdą wyczerpującą na ten temat materiał w książce pt. „Wytwarzanie drgań elektrycznych” dr inż. Janusza Groszkowskiego. Poza tym, w numerze 6/7 z 1960 r. „Krótkofalowiec Polskiego” zamieszczony jest bardzo interesujący artykuł kol. SP9DR o przecieraniu płytek kwarcowych.

Andrzej Gamdzyk — SP5PO

## Na temat słownictwa technicznego

**Wielkość, wartość.** Często popełnianym błędem jest mieszanie obydwu tych nazw. Mówi się mianowicie lub pisze „wielkość prądu”, „napięcie wzrasta do wielkości” itd., mimo, że zarówno sam prąd elektryczny (natężenie) jak i napięcie, prędkość lub czas, czy temperatura itd. są wielkościami fizycznymi. Natomiast wartością (wielkością fizyczną) jest liczbowo określony jeden z możliwych stanów danej wielkości. Poprawnym więc wyrażeniem będzie np. „wartość prądu wynosi 5 amperów” (lub krócej: „prąd 5 amperów”), „napięcie zmalało do wartości ... woltów” itd.

**Wychylenie się przyrządu (miernika).** Tego rodzaju określenie nie jest poprawne; wychyła się bowiem nie przyrząd pomiarowy jako taki, lecz wskazówka miernika, która określa wartość mierzonej wielkości i umożliwia jej odczyt na skali.

**Wentyl.** Nazwa ta jest obcym odpowiednikiem rodzimego wyrazu „zawór” i dlatego nie powinna być używana.

**Własność, właściwość.** Własności są to wyrażające się jako wielkości fizyczne cechy wspólne dla wszystkich przedmiotów (np. przewodność elektryczna, twardość, gęstość itp.), które się różnią tylko wartością tych wielkości. Przykład: wszystkie minerały są mniej lub bardziej twarde; twardość jest ich cechą wspólną, a więc własnością, jedynie stopień tej twardości jest różny. Natomiast właściwościami są cechy odróżniające pewne przedmioty od innych, które tych cech nie posiadają. Należy więc obydwa te terminy odpowiednio stosować, nie stawiając między nimi znaku równości, to jest nie utożsamiać ich.

**Wypadek, przypadek.** W zasadzie wyraz „wypadek” należy stosować do jakiegoś zdarzenia (np. porażenia prądem elektrycznym), natomiast „przypadek” — do jednego z możliwych stanów (np. „w przypadku zasilania urządzenia prądem z baterii...”).

**Wymiar, rozmiar.** Ścisłość wymaga rozróżniania obydwu tych nazw. Pewne rozmiary typowe mają w technice szczególne odrębne określenia, jak: długość, szerokość, wysokość, głębokość, średnica. Wymiar jest wyrażeniem wielkości fizycznej za pomocą innych podstawowych wielkości fizycznych bez uwzględnienia ich wartości (np. w okresie drgań występuje wymiar czasu; w częstotliwości występuje wymiar odwrotności czasu; w prędkości wymiarem tym jest stosunek długości do czasu itd.).

Z pojęciem rozmiaru wiąże się do pewnego stopnia termin „gabaryt”. Służy on do określania ogółu rozmiarów zewnętrznych danego urządzenia. Mówiąc np. „wzmacniacz ma duży gabaryt” rozumiemy, że zajmuje on dużo miejsca w przestrzeni.

**Żelazo, stal.** Oznaczanie żelazem nie tylko pierwiastka, lecz i stopów (tego pierwiastka i domieszek) nie jest właściwe. Metale nie zawierające żelaza określa się jako „metale nieżelazne” (dawniej mówiono: kolorowe). Nazwa „żelazo” odnosi się do samego pierwiastka, zaś jego stop z węglem należy nazywać „stalą”. Stop żelaza i małej domieszki węgla określa się mianem „stali niskowęglowej”, a nie — jak często się to praktykuje — „żelazem miękkim”. Należy więc używać określeń rdzeń stalowy, konstrukcja stalowa, blacha stalowa, pręt stalowy, a nie „żelazny”, „żelazna”.

\* \* \*

Nie znajduje również żadnego uzasadnienia nadawanie małym przedmiotom nazw zdrobniałych, np.: kondensatorek, ceweczka, drucik, głośniczek, słuchaweczka, oporniczek itp. Nie odróżniamy przecież kondensatorów od kondensatorków, bo to jedno pojęcie, niezależnie od samych rozmiarów danego przedmiotu. Co innego, gdy chodzi o odrębne pojęcie, np. most drogowy i mostek Wheatstone'a.

Do często popełnianych błędów należy poza tym zaliczyć zniekształcanie nazw niektórych jednostek pomiarowych. Poprawnie brzmiącymi są tu określenia: „110 woltów” lub „110 Volt”; „500 omów” lub „500 Ω”, a nie „500 Ohm”; „800 watów” (lub „800 W”), a nie „800 Watt” (lub 800 watt); „5 amperów” (lub „5 A”), a nie „5 amper” (lub „5 Amper”) itd. Wszelkie w tym względzie wątpliwości rozproszy sięgnięcie do analogii; nie mówimy przecież ani nie piszemy „20 metr” czy „40 ltr”, a „20 metrów”, „40 litrów” itp.

Na zakończenie może jeszcze jedno wytknięcie powszechnie stosowanej nieścisłości, dotyczącej mianowicie określenia „zapalenia się lampy” (oczywiście „lampy elektronowej”). Otóż palić się (płomieniem) lub płonąć może tylko lampa naftowa lub spirytusowa albo benzynowa; lampa elektronowa natomiast „świeci” i odpowiednio do tego mówimy: „zaświecenie się lampy”, „lampa przestała świecić” itp. Jeśli chodzi o lampy neonowe (wypełnione szlachetnym gazem), to również może być mowa o ich świeceniu lub „jarzeniu”, a nie o paleniu się.

W.

## Ogłoszenie

Kupię tranzystor  $\Pi 11$  n-p-n

Andrzej Jędrzejowski, Będzin, ul. Kollataja 50

# Z opracowań konkursowych

Wykonany przez mnie sygnalizator przeznaczony jest dla pracowników stykających się z pierwiastkami promieniotwórczymi w laboratoriach zakładach przemysłowych. Jest to urządzenie kieszonkowe, przewidziane do użytku podczas pracy. Nastawione na żądaną wielkość promieniowania w mr/h, sygnalizuje przekroczenie chwilowej dawki ciągłym gwizdem.

## Przyjęte założenia

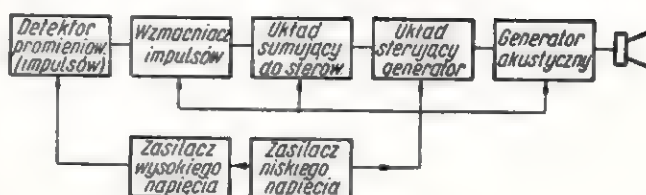
1. Powinna być uwzględniona płynna regulacja progu sygnalizacji w granicach od 5 do 100 mr/h  $\pm 25\%$ .
2. Przyrząd jako kieszonkowy powinien mieć wymiary ok.  $30 \times 45 \times 25$  mm i ciężar nie większy niż 0,26 kg.
3. Ze względu na charakter urządzenia należy zastosować w nim tranzystory, o ile możliwości produkowane w kraju.
4. Urządzenie powinno być sterowane za pomocą detektora licznikowego krajowej produkcji.
5. Sygnalizacja akustyczna, wyzwalana elektronowo; stosowanie przekładników mechanicznych nie pożądanę.
6. Sygnalizowanie powinno nastąpić po przekroczeniu dawki chwilowej, oznaczonej na urządzeniu, a po cofnięciu się pola sygnalizator powinien zamilknąć.
7. Zasilanie z ogniwa rtęciowo-kadmowego lub akumulatora; napięcie zasilania nie wyższe jak 4,5 V oraz pobór prądu w chwili alarmu do 70 mA. Czas eksploatacji jednego kompletu ogniw — około 15 godzin.

## Opis konstrukcji i działania

Układ blokowy przyrządu przedstawiony jest na rysunku 1, a schemat ideowy — na rysunku 2.

Zasilacz niskiego napięcia — bateria 4,5 V dostarcza napięcia dla przetwornicy (zasilanie wysokim napięciem), która pracuje w układzie samostartującym, oraz dla pozostałych części układu. Częstotliwość własna przetwornicy wynosi około 2 kHz.

Wysokie napięcie uzyskuje się z podwajacza napięcia, który pracuje na diodach i daje za opornikiem 10 M $\Omega$  420÷440 V. Napięcie to za-



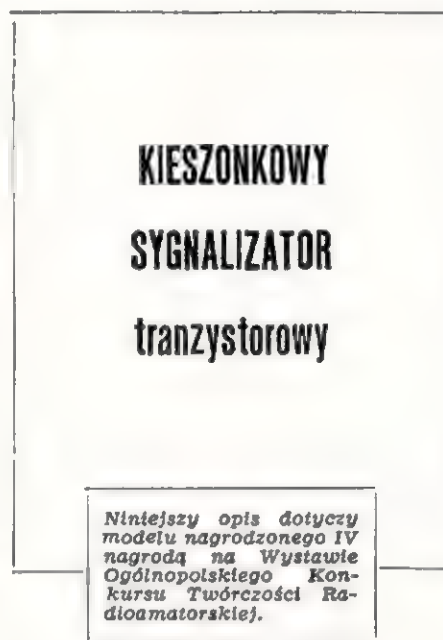
Rys. 1. Układ blokowy urządzenia

sila detektor promieniowania, tj. licznik GM typu BOB 33-BOB 4. Impulsy te z kolei przekazywane są na bazę wzmacniacza poprzez konden-

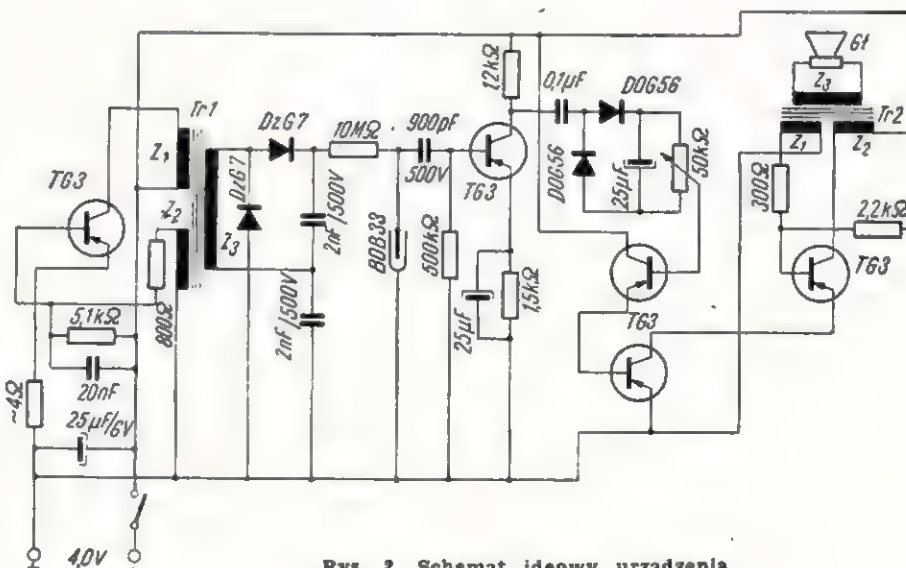
elektrolityczny 25  $\mu$ F oraz potencjometr, z którego zbiera się dowolne napięcie dla włączenia układu sterującego generator przy ustalonej dawce chwilowej.

Ze względu na wyjście napięciowe z układu sumującego, co uniemożliwia bezpośrednie sterowanie generatora, zastosowano układ włączający, w skład którego wchodzi dwa tranzystory. Drugi tranzystor w tym układzie steruje z kolei emiter generatora akustycznego. Transformator generatora steruje na wyjściu głośniczek, którym jest piezoelektryczna wkładka mikrofonowa typu EX1. Zastosowanie tej wkładki w dużym stopniu wpłynęło na obniżenie ciężaru oraz zmniejszenie wymiarów sygnalizatora.

Cały sygnalizator jest zmontowany na schemacie drukowanym z miniaturowych podzespołów (rys. 3) w osłonie z aluminiowej blachy (rys. 4). W dolnej części osłony umieszczony jest wkład do zasobnika ogniw, do którego wkłada się trzy ogniwa typu KM1 o łącznym napięciu 4 V. Przez górną część osłony wyprowadzona jest gałka potencjometru, którym ustawia się poziom sygnalizacji dawki chwilowej. Na przedniej części obudowy widoczne są wycięcia (dla dźwięku).



sator 900 pF o napięciu pracy przynajmniej 500 V. Wzmocnione impulsy przekazane zostają z kolektora do układu sumującego, w skład którego wchodzi: kondensator o pojemności 0,1  $\mu$ F, dwie diody DOG56 pracujące w układzie podwajacza, kondensator

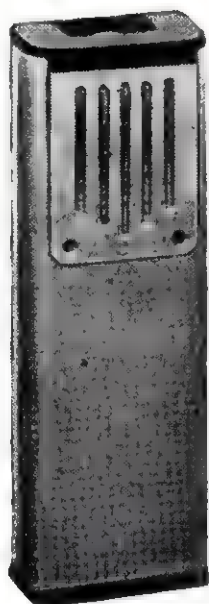


Rys. 2. Schemat ideowy urządzenia



Rys. 3. Części składowe

Uruchomienie sygnalizatora następuje po pokręceniu gałką potencjometru (potencjometr z wyłącznikiem) oraz ustawieniu (wg danych na gałce) wielkości dawki chwilowej. Tak przygotowany sygnalizator należy wsunąć do górnej, zewnętrznej kieszeni wierzchniego okrycia. Po przekroczeniu dawki chwilowej sygnalizator zaczyna wydawać ciągły gwizd; po cofnięciu się z pola gwizd ustaje. Po zakończeniu pracy sygnalizator należy wyłączyć.



Rys. 4. Obudowa

Pobór prądu przez urządzenie w czasie przygotowania do alarmu wynosi 50 mA, w czasie alarmowania 60 mA. Czas eksploatacji jednego kompletu ogniwa wynosi 16,7 godz.

Ciężar modelu wraz z ogniwami 0,15 kg. Wymiary: 132 × 42 × 27 mm.

Nie przewidziano w urządzeniu optycznej kontroli pracy sygnalizatora oraz wielkości napięcia ze względu na brak miniaturowej niskonapięciowej neonówki, która powinna być wmontowana na górnej części obudowy obok potencjometru.

#### Wykaz części składowych

Licznik GM typu BOB 33 — BOB 4	1 szt.
Tranzystory typu TG3	3 „
Diody DZG7	3 „
Diody DOG56	3 „
Wkładka mikrofonowa piezoelektryczna EX1	1 „
Potencjometr miniaturowy 50 kΩ z wyłącznikiem (wytw. „Omgig")	1 „
Opornik 300 Ω/0,1 W	1 „
„ 800 Ω/0,1 W	1 „
„ 1,2 kΩ	1 „
„ 1,5 kΩ	1 „
„ 2,2 kΩ	1 „
„ 5,1 kΩ	1 „
„ 500 kΩ	1 „
„ 10 MΩ	1 „
„ 4 Ω (druć oporowy)	1 „
Kondensator elektrolit. 25 μF/6 V	1 „
Kondensator elektrolit. 50 μF/6 V	1 „
Kondensator styroflexowy ZT/250 V	2 „
Kondensator ceram./mika 20 T/6 V	1 „
Kondensator styrofl. 900 pF/500 V	1 „
Kondensator styrofl. 0,1 μF/50 V	1 „
Ogniwa typu KM1	3 „
Kubki ferroksydowe 1001	2 „

#### Dane nawojowe dla Tr1 i Tr2

Z <sub>1</sub> — 25 zw. φ 0,1 Cu, emalia
Z <sub>2</sub> — 63 zw. φ 0,1 Cu, emalia
Z <sub>3</sub> — 1800 zw. φ 0,025 Cu, emalia.

Franciszek Grabowski

Coraz większe zastosowanie izotopów promieniotwórczych w przemyśle stwarza konieczność pomiaru promieniowania jonizującego w celu ochrony zdrowia personelu stykającego się z izotopami. Do celów przemysłowych stosuje się izotopy o promieniowaniu γ lub β, w związku z czym chodzi tu o stosowanie przyrządu do pomiaru jedynie tych dwóch rodzajów promieniowania. Toteż konstruując ten przyrząd, kierowaliśmy się jego przydatnością w przemyśle przy pracach z izotopami promieniotwórczymi.

Przyjęto następujące założenia:

- prostota konstrukcji przyrządu,
- nieskomplikowana obsługa,
- niskie koszty eksploatacji,
- zastosowanie elementów miniaturowych oraz półprzewodnikowych, umożliwiających wykonanie przyrządu typu przenośnego,
- zastosowanie w miarę możliwości elementów produkcji krajowej.

#### Opis konstrukcji i działania

Na rysunku 1 przedstawiono układ blokowy przyrządu, a na rysunku 2 — schemat ideowy. Przyrząd został wykonany jako dwuczęściowy. W pierwszej części umieszczony jest na wysięgniku licznik GM (Geiger-Millera) wraz z układem jednostabilnego multiwibratora. W ręczce wysięgnika ułożono baterie zasilające przetwornicę, która dostarcza napięcia dla licznika GM. W drugiej części umieszczono wtórnik, integrator oraz przyrząd wskazówkowy, a także przetwornicę zasilającą wysokim napięciem licznik GM. Znajdują się tam także baterie zasilające obwody multiwibratora i wtórnika. Wysięgnik połączony jest ze skrzyneczką kablem pięciożyłowym.

Przyrząd działa na następującej zasadzie. Impulsy powstające w obwodzie licznika GM wskutek działania promieniowania γ lub β, wywołują jednostabilny multiwibrator. Przy braku promieniowania układ multiwibratora znajduje się w stanie stabilnym. Uzyskuje się to przez spolaryzowanie emitera tranzystora T<sub>2</sub> napięciem dodatnim, powstającym na dzielniku oporowym 8 kΩ i 2 kΩ.

Zastosowany multiwibrator służy do kształtowania impulsów z licznika GM. Impulsy prostokątne z multiwibratora zostają przekazane przez kondensator 10 μF na bazę tranzystora T<sub>3</sub> pracującego w układzie wtórnika. Układ wtórnika zastosowano ze względu na dopa-

# TRANZYSTOROWY GAMMA-BETA RADIOMETR

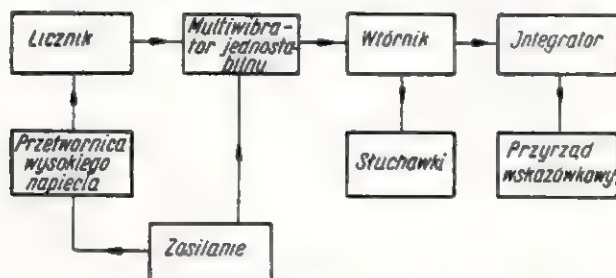
„Ewa”

Niniejszy opis dotyczy modelu wyróżnionego na Wystawie Ogólnopolskiego Konkursu Twórczości Radioamatorskiej.

sowanie dużej oporności wyjściowej multiwibratora do małej oporności wejściowej integratora.

Impulsy z emitera tranzystora  $T_3$  przekazywane są do obwodu integratora, na wejściu którego znajduje się podwajacz napięcia o diodach DOG12. Prąd z integratora płynący przez opornik  $10\text{ k}\Omega$  i cewkę miernika powoduje wychylenie wskazówki miernika. Zmiany zakresu dokonuje się przez bocznikowanie miernika dobranymi opornikami.

W celu słuchowego określania wielkości promieniowania zastosowano



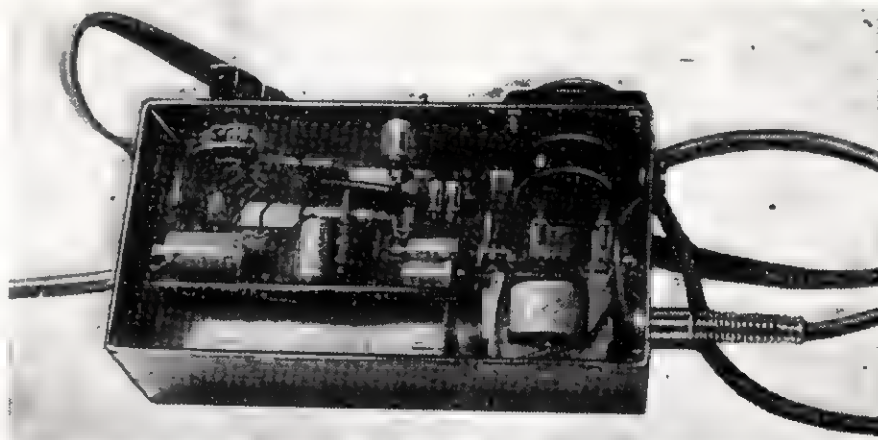
Rys. 1

wano w obwodzie emitera tranzystora  $T_3$  wyprowadzenie umożliwiające podłączenie słuchawki krystalicznej. Do zasilania obwodu licznika GM służy przetwornica z tranzystorem  $T_4$  w układzie o wspólnym emiterze. Transformator przetwornicy zawiera rdzeń z blach transformatorowych stosowanych w układzie generatora linii odbiornika telewizyjnego BELWEDER.

Amplituda napięcia, uzyskana na wtórnym uzwojeniu transformatora, wynosi około  $500\text{ V}$ . Napięcie to po wyprostowaniu za pomocą dwóch połączonych szeregowo diod DZG7 zostaje wygładzona za pomocą kondensatora  $10\text{ }\mu\text{F}$ . Do stabilizacji tego napięcia zastosowano stabilizator koronowy SK420, a do zasilania



Rys. 3. Wygląd zewnętrzny przyrządu



Rys. 4. Wygląd przyrządu po zdjęciu tylnej ścianki

przyrządu użyto baterii  $22,5\text{ V}$  — dla układu multiwibratora i wtórnika, oraz baterii  $4,5\text{ V}$  do zasilania przetwornicy.

Uruchomienie przyrządu odbywa się przez włączenie zasilania za pomocą przełącznika miniaturowego 12-kontaktowego.

Przyrząd służy do pomiaru promieniowania w następujących zakresach:

zakres I

$$\gamma - 0,5\text{ mr/h}, \beta - 2000 \frac{\text{imp.}}{\text{min. cm}^2}$$

zakres II

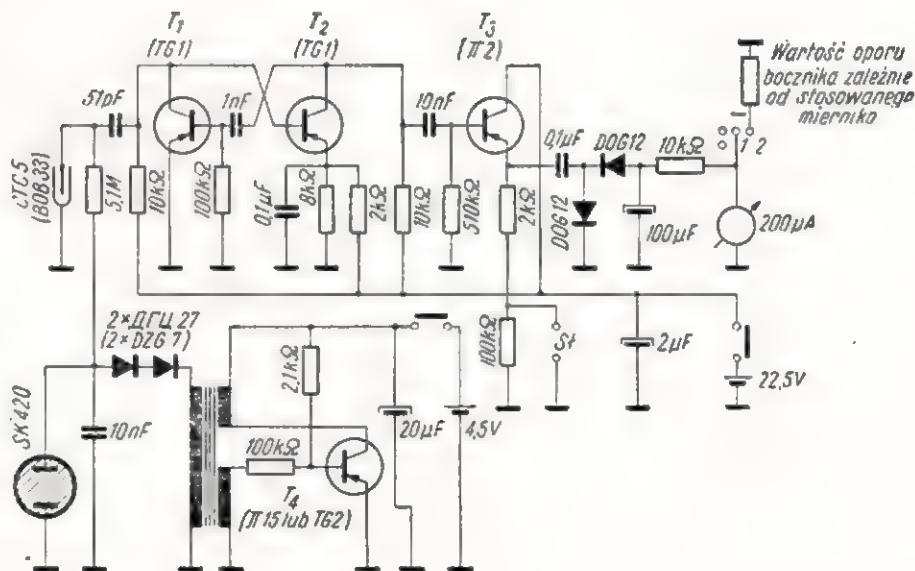
$$\gamma - 20\text{ mr/h}, \beta - 100\,000 \frac{\text{imp.}}{\text{min. cm}^2}$$

Ciężar przyrządu wynosi około  $1,70\text{ kg}$ .

Wymiary skrzynki przyrządu:  $185 \times 85 \times 55\text{ mm}$ .

Pobór prądu ze źródeł zasilania: przetwornica: około  $35\text{ mA}$ , multiwibrator i wtórnik: ok.  $5\text{ mA}$ .

Tadeusz Kopański  
i Mirosław Mudrecki



Rys. 2





## PLAN ZAWODÓW UKF W 1962 ROKU

1. XVII SP9-Contest VHF w pasmie 145 MHz		4—5.II.
2. I Subreg. Próby UKF IARU w pasmach 145/435/1215 MHz		3—4.III
3. SP9-Test UKF w pasmach 145 i 435 MHz		7—8.IV.
4. II Subreg. Próby UKF w pasmach 145/435/1215 MHz		5—6.V.
5. „IARU-Region I UHV-Contest” w pasmach 435/1215 MHz		26—27.V.
6. SP9-Test UKF w pasmach 145 i 435 MHz		23—24.VI.
7. Polski i Czechosłowacki Polny Dzień oraz IV Subreg.		
8. Próby UKF w pasmach 145/435/1215 MHz		7—8.VII.
9. XVIII SP9-Contest VHF w pasmie 145 MHz		7—8.X.
10. SP9-Test UKF w pasmach 145 i 435 MHz		17—18.XI.
11. CQ-HK Contest (OK1-Contest)		26.XII.
12. Maraton UKF w pasmach 145/435 MHz	1 etap	15—30.IV.
	2 etap	15—30.VI.
	3 etap	15—30.X.

U w a g a: Sekcja UKF IARU na zjeździe w Turynie w 1961 roku postanowiła zacząć Subregionalne Próby zawsze w sobotę o godz. 18 GMT i kończyć w niedzielę o godz. 18 GMT (dotyczy to pozycji 2, 4, 5, 7 i 8). Wprowadzono także całkowity zakaz używania telegrafu A<sub>2</sub> oraz konieczność podawania w raporcie przede wszystkim QRA-Locatora (numeru sektora).

SP9DR

## „MARATON UKF”

W 1962 roku wprowadza się nową formę zawodów w pasmie 145 i 435 MHz pod nazwą „Maraton UKF”. W zawodach mogą brać udział wszystkie stacje UKF, jednakże klasyfikowane będą tylko stacje pracujące ze stałego QTH.

1. Zawody odbywają się w trzech etapach:

15—30 kwietnia

15—30 czerwca

15—30 października.

W każdym z etapów można nawiązać jedną łączność z tą samą stacją w każdym pasmie. Łączność ze stacją pracującą w terenie (znak lamany przez „p”) zalicza się jako łączność z nową stacją.

2. W zawodach wymienia się raporty RST, kolejny 3-cyfrowy numer łączności, QRA-Locator oraz czas i datę QSO.

3. Punktacja w zawodach według następującej tabeli:

### Pasmo 145 MHz

1 do 50 km	2 pkt.
51 do 100 „	3 „
101 do 200 „	4 „
201 do 300 „	5 „
301 do 400 „	6 „
401 do 500 „	7 „
powyżej 501 „	10 „

### Pasmo 435 MHz

1 do 50 km	3 pkt.
51 do 100 „	5 „
101 do 150 „	8 „
151 do 200 „	11 „
201 do 250 „	15 „
powyżej 251 „	20 „

4. Każdy z uczestników zobowiązany jest używać wyłącznie własnej radiostacji o mocy nie przekraczającej warunków licencji.

## Wyniki zawodów SP9-Contest VHF 9—10.X.1961 r.

W zawodach wzięło udział 47 radiostacji, w tym: z OK1 — 11 stacji, z OK2 — 4 stacje, z OK3 — 5 stacji, z DM — 1 stacja, z HG — 7 stacji, z SP3 — 2 stacje, z SP5 — 5 stacji, z SP6 — 1 stacja i z SP9 — 11 stacji.

Dzienniki do kontroli przesłały: OK2VDC, OK1AZ, OK1VAF.

Dzienników nie nadesłały w terminie: OK1KAM, 1EH, 1KRC, 1ABP/p, 1KTW, 1KEP, 1VBG, 1VCW, OK2OJ, OK3HO, 3LW, 3MH, 3VFF, DM2ADJ, SP5BR, SP5ARL, SP9AGX oraz wszystkie stacje węgierskie.

Wyniki zawodów przedstawiają się następująco:

1. SP3GZ	— 2435 pkt.
2. OK1KKD	— 2160 „
3. SP3SM	— 2077 „
4. SP3PJ	— 1390 „
5. SP9AIP	— 1379 „
6. SP9AKW	— 1246 „
7. SP9GO	— 1104 „
8. OK3CAJ/p	— 1065 „
9. SP9EB	— 1029 „
10. SP5ABZ	— 877 „
11. SP9DR	— 870 „
12. SP6ZG	— 654 „
13. OK2VBU	— 623 „
14. SP5QU	— 617 „
15. SP9AHB	— 550 „
16. SP9DW	— 413 „
17. SP9AGV	— 280 „
18. SP9DU	— 187 „
19. SP9AGY	— 92 „

Najdalszą łączność przeprowadził SP9GO ze stacją OK1KKD — ok. 350 km. Pierwszym dwunastu stacjom przyznano nagrody w postaci sprzętu i książek. Puchar przechodni otrzymuje SP3GZ.

SP9DR

5. Dzienniki zawodów (według wzoru PZK) należy przesłać do dwóch tygodni po każdym etapie zawodów na adres: ZG PZK — Warszawa 1, Skrytka poczt. 320. Wyniki podawane będą po każdym etapie zawodów, a następnie klasyfikuje się stacje za wszystkie 3 etapy. W uzasadnionych przypad-



# KRÓTKOFALARSTWO POLSKIE W DXCC

W numerze grudniowym miesięcznika QST z roku ubiegłego podana została aktualna lista członków DXCC z podziałem na dwie konkurencje: mieszaną (grafia i fonia) oraz wyłącznie foniczną.

W konkurencji mieszanej prym na arenie światowej wodzą dwie stacje: W2AGW i W3JJN z imponującą cyfrą 315 krajów, potwierdzonych kartami QSL. Dotychczasowi liderzy w tej konkurencji W1FH i ZL2GX pozostali daleko w tyle, posiadając bowiem „zaledwie” po 300 countries, zdystansowani zostali w międzyczasie przez... 62 stacje! Tylko dwie stacje europejskie przekroczyły cyfrę 300. Są to HB9J i G2PL.

Interesujące jest uplasowanie się Polski w tym ogólnoświatowym maratonie. Z opublikowanych danych wynika, że aktualnymi członkami DXCC jest 21 stacji polskich. Oto one:

Stacje	Ilość krajów
SP7HX	200
SP8CK	192
SP9RF	181
SP4JF	174
SP6FZ	174
SP9DT	168
SP8AG	155
SP5HS	153
SP9KAD	151
SP1JV	146
SP8HR	142
SP6BZ	136
SP8HU	136
SP9TA	130
SP2DX	116
SP8HT	116
SP5ADZ	113
SP2LV	109
SP8EV	105
SP2BE	104

W części wyłącznie fonicznej na pierwszym miejscu utrzymuje się w dalszym ciągu znany brazylijski nadawca PY2CK z 314 krajami. Liczbę 300 przekroczyło tu 12 stacji z 4 kon-

tynentów. Ani jednej stacji europejskiej, jak również ani jednej stacji z Ocenali nie udało się tej liczby dotychczas przekroczyć. Wyniki polskich stacji w tej konkurencji są następujące:

Stacje	Ilość krajów
SP7HX	164
SP8CK	147
SP9RF	122
SP5XM	113

Jak widać, udział Polski w DXCC jest nadal jeszcze dosyć skromny. Nie umniejsza to jednak w niczym dużego wysiłku naszych krótkofalowców, których start rozpoczął się właściwie około 1957 roku. Lata 1946—1956, będące okresem dobrych warunków propagacyjnych i ciekawych stacji DX-owych, zostały przez krótkofalowców krajów nie zniszczonych przez działania wojenne, odpowiednio wykorzystane. U nas był to okres odbudowy, okres odradzającego się krótkofalarstwa polskiego, stąd też (pomijając trudności ze sprzętem i ograniczenia mocy stacji) szanse startu były wyraźnie nierówne.

Dla porównania wysiłków naszych krótkofalowców warto zauważyć, że Czechosłowacja jest w DXCC reprezentowana przez zaledwie 19 stacji. Jeżeli się przy tym weźmie pod uwagę, że ilość licencji w Czechosłowacji jest większa niż u nas, a żywiołowy rozwój krótkofalarstwa nastąpił tam tuż po zakończeniu działań wojennych, zrozumiałe jest, że procentowy udział SP oms w DXCC w stosunku do wydanych licencji jest bardzo duży.

Przykrym dla nas objawem jest utrata członkostwa DXCC przez osiem innych stacji polskich. W związku z tym pamiętać należy, że niezgłoszenie w DXCC nowych uzyskanych krajów na przestrzeni dwóch lat uważane jest za dowód dezaktywizacji stacji i w konsekwencji powoduje automatyczne wykreślenie z listy DXCC.

SP8HR.

## Na pasmach

● W ostatnich miesiącach słyszana była na pasmach 14 i 21 MHz stacja KC6BD, nadająca z Wysp Karoliny na Pacyfiku.

● Wskutek erupcji słonecznych, warunki DX-owe w pasmach 28,21 i 14 MHz uległy dalszemu pogorszeniu, natomiast niższe pasma jak 7 oraz 3,5 MHz wykazują nadal zupełnie poprawne właściwości DX-owe, a nawet znacznie lepsze, niż w latach dobrej DX-owej propagacji pasm wyższych. Warto więc zwrócić baczniejszą uwagę na traktowane u nas po macoszemu, jeżeli chodzi o pracę DX-ową, pasma 7 i 3,5 MHz tym bardziej, że w godzinach nocnych i rannych na pasmach tych można usłyszeć wiele interesujących DX-ów. W godzinach rannych na pasmie 7 MHz usłyszeć można stacje australijskie i nowozelandzkie ze stacjami VK3ADB i ZL3IS na czele, oraz stacje nadające z rejonu Pacyfiku. Natomiast w pasmie 3,5 MHz usłyszeć można w godzinach rannych szereg stacji W/K.

● Oto krótka historia wypraw krótkofalowych na wyspę Willis, leżącą w odległości 300 mil od wschodnich wybrzeży Australii. Na wyspę tę wyprawił się australijski nadawca VK4DS, ale nie zdołał nawiązać żadnych łączności na pasmach amatorskich. W latach 1955—1956 przebywał na wyspie tej VK4IA, zaś w latach 1956—57 VK4IC, który zdołał przeprowadzić szereg interesujących łączności. Wyspa Willis, będąca niewielką koralową wysepką, posiada ludności aż... cztery osoby: dwóch radiotelegrafistów i dwóch meteorologów, wysyłanych tam na okres jednego roku. Zmiana „ludności” wyspy w roku przyszłym roku je nadzieje na usłyszenie sygnałów radiowych z tej wysepki również na pasmach amatorskich.

● Nielada wyczynu dokonała stacja australijska VK3NC. Posługując się nadajnikiem o mocy input zaledwie 6 W oraz dwulampowym odbiornikiem uzyskała łączność z przeszło 100 krajami, zdobywając dyplom DXCC. Podwyższając input do 8 W VK3NC uzyskał dyplom WAZ Nr 355.

● SP8HU i SP8HR nawiązali na 7 MHz QSO ze stacją KX6BU na Wyspach Marshalla.

SP8HR

# DYPLOMY BELGIJSKIE

## D B C

(Diploma of Black Country)

Dyplom ten, wydawany przez krótkofalowców zamieszkałych w zagłębiu węglowym Belgii, uzyskać może każdy nadawca lub nasłuchowiec, który spełni następujące warunki:

a) uzyskać łączności (lub przeprowadzi nasłuch) z co najmniej 8 nadawcami z zagłębia węglowego Belgii. Wykaz stacji położonych w zagłębiu węglowym podajemy niżej.

Limit co najmniej 8 łączności (lub nasłuchów) dotyczy pracy telegraficznej. Przy pracy fonicznej limit ten podniesiony jest do co najmniej 15 stacji, zaś przy pracy mieszanej (c.w. i fonia) — należy mieć co najmniej 20 łączności lub nasłuchów,

b) łączności lub nasłuch mogą być przeprowadzone jedynie na pasmach amatorskich 3, 5, 7, 14, 21, 28, 144 i 435 MHz,

c) zgłoszenie, zawierające wykaz łączności z podaniem ich daty, czasu GMT, pasma, znaków stacji i raportów, należy wraz z 3 kuponami IRC wysyłać pod adresem: **ON4JM, 30, rue de la Station, Gilly (Hainaut), Belgique.**

**Wykaz stacji:** ON4AL, ON4BD, ON4BJ, ON4BU, ON4BV, ON4CI, ON4DD, ON4DQ, ON4EC, ON4EN, ON4EV, ON4FD, ON4FF, ON4FJ, ON4GP, ON4GU, ON4HP, ON4HS, ON4IX, ON4JM, ON4JT, ON4LD, ON4LK, ON4MC, ON4MU, ON4MZ, ON4OY, ON4SB, ON4SH, ON4SL, ON4SW, ON4VU, ON4XD, ON4XX, ON4YE, ON4YG, ON4YN.

## WOSA

Dyplom WOSA wydawany jest przez radioklub w Antwerpii tym wszystkim krótkofalowcom, którzy uzyskają co najmniej 6 QSO ze stacjami belgijskimi, położonymi w Antwerpii (Antwerp). Wykaz, zawierający znaki stacji, daty poszczególnych łączności, czas GMT, pasma oraz raporty RST należy wraz z 5 kuponami IRC wysłać pod adresem:

**OSA, DX CLUB**  
**POST OFFICE BOX 331**  
**Antwerp, Belgium.**

Do najaktywniejszych stacji nadających z Antwerpii należą: ON4EK, ON4FU, ON4HC, ON4IM, ON4GK, ON4QV.

## WXBAS

Radioklub w Bruges (Brugge) wydaje dyplom WXBAS tym wszystkim krótkofalowcom, którzy uzyskają co najmniej 10 łączności ze stacjami położonymi w mieście Bruges (Brugge).

Wykaz, zawierający znaki stacji, daty przeprowadzonych QSO, czas GMT, pasma, oraz obustronne raporty RST należy wraz z 5 kuponami IRC wysyłać pod adresem:

**Unie der Belgische Amateurradiozenders,**  
**GROEP GRUGGE**  
**Postbus 38**  
**BRUGGE, BELGIUM**

SP8HR

# K o d Q

- |  |  |
|--|--|
| <b>qra</b> — nazwa mojej stacji jest...                                    | <b>qsu</b> — nadawaj na tej częstotliwości (lub: ... na częstotliwości... kHz/s)   |
| <b>qrb</b> — odległość między naszymi stacjami wynosi w przybliżeniu... km | <b>qsv</b> — nadawaj na tej częstotliwości serią liter „V“                         |
| <b>qrd</b> — jadę z... do...   | <b>qsw</b> — będę nadawał na tej częstotliwości, (lub: — na częstotliwości... kHz) |
| <b>qrg</b> — dokładna częstotliwość twojego nadawania wynosi...            | <b>qsx</b> — słucham na częstotliwości... kHz                                      |
| <b>qrh</b> — wasza częstotliwość waha się                                  | <b>qsy</b> — przestroj się na inną częstotliwość                                   |
| <b>qri</b> — ton waszej emisji jest... (1-dobry, 2-zmienny 3-zły)          | <b>qsz</b> — nadaj każde słowo dwa razy  |
| <b>qrk</b> — czytelność twoich sygnałów jest...                            | <b>qtc</b> — mam wiadomość (telegram) dla ciebie (lub... dla...)                   |
| <b>qrl</b> — jestem zajęty; proszę nie przeszkadzać                        | <b>qth</b> — położenie geograficzne, miejscowość                                   |
| <b>qrm</b> — mam przeszkody  | <b>qtr</b> — jest dokładnie godzina...   |
| <b>qrn</b> — przeszkody atmosferyczne                                      | <b>qtu</b> — pracuję na mojej stacji od godziny... do...                           |
| <b>qro</b> — zwiększam moc, duża moc                                       | <b>qua</b> — mam wiadomość od...   |
| <b>qrp</b> — zmniejszam moc, mała moc                                      | <b>quh</b> — ciśnienie barometryczne wynosi...                                     |
| <b>qrr</b> — nadawaj szybciej  | <b>qaz</b> — burza   |
| <b>qrs</b> — nadawaj wolniej   | <b>qhl</b> — przeszukam cały pas amatorski począwszy od częstotliwości wyższych    |
| <b>qrt</b> — zaprzestań nadawania, przestaję nadawać                       | <b>qhm</b> — przeszukam pas od częstotliwości wyższych do środka                   |
| <b>qru</b> — nie mam nic dla was   | <b>qif</b> — nadawaj dla odmiany lewą nogą   |
| <b>qrv</b> — jestem gotów  | <b>qlh</b> — przeszukam cały pas amatorski począwszy od częstotliwości niższych    |
| <b>qrw</b> — proszę zawiadomić..., że go wołam                             | <b>qim</b> — przeszukam pas od częstotliwości niższych do środka                   |
| <b>qrx</b> — proszę czekać, będę cię wołał ponownie o godzinie...          | <b>qlz</b> — nic z tego, jestem za leniwy  |
| <b>qrz</b> — byłeś wołany przez...   | <b>qmh</b> — przeszukam pas od środka do częstotliwości wyższych                   |
| <b>qrz?</b> — kto mnie wołał?  | <b>qml</b> — przeszukam pas od środka do częstotliwości niższych                   |
| <b>qsa</b> — siła twoich sygnałów jest...                                  | <b>qqq</b> — przerywam qso, wyjaśnię w następnej łączności lub karcie qsl          |
| <b>qsb</b> — siła twoich sygnałów waha się                                 | <b>qrar</b> — mój adres w Call Book'u zgadza się                                   |
| <b>qsd</b> — twoje kluczkowanie jest złe                                   | <b>qsln</b> — nie reflektuję na kartę qsl  |
| <b>qsk</b> — mogę słuchać między moimi sygnałami                           | <b>qwx</b> — stan pogody   |
| <b>qsl</b> — proszę o kartę qsl  |  |
| <b>qsl</b> — wyślę kartę qsl   |  |
| <b>qsm</b> — proszę powtórzyć (rpt)  |  |
| <b>qsn</b> — słyszałem was na... kHz                                       |  |
| <b>qso</b> — amatorskie połączenie radiowe                                 |  |
| <b>qsp</b> — przekażę wasz komunikat do...                                 |  |
| <b>qst</b> — komunikat dla wszystkich                                      |  |

# Udział krótkofalowców w harcerskiej akcji „Zamonit”

Szatanem Zakładu Usług Radiotechnicznych i Telewizyjnych w Katowicach oraz Komendy miejscowej Chorągwi Harcerskiej zorganizowana została w ub. r. stacja techniczna w obozie sztabu Harcerskiej Akcji „Zamonit-61” w Podzamczu k/Ogrodzieńca.

Hasło „Zamonit”, jako nazwa akcji harcerskiej, powstało z połączenia dwóch słów „zamki” i „amonity” (amonit — głównóg kopalny, znajdujący pod postacią skamielin na Jurze). Akcja ta polegała na współpracy harcerzy w aktywizacji zacończonych powiatów północnej części województwa katowickiego (budowa dróg, basenów przeciwpożarowych, badanie potrzeb gospodarczych i kulturalnych wsi itp.), a jednocześnie na odcoczynku w warunkach obozowych i poznawaniu okolic.

Brali w niej udział harcerze zgrupowani w sieci obozów rozlokowanych na Jurze.

Do Podzamcza pojechałem wraz z kol. SP9EU jako jeden z członków ekipy ZURIT. Zgodnie z naszym planem pracy krótkofalarskiej, SP9EU zajął się częścią KF, ja natomiast — częścią UKF.

Do pracy na pasmach KF, SP3EU wykonał przenośny nadajnik o mocy input abt 50 W na wszystkie pasma i przygotował do warunków terenowych swój odbiornik komunikacyjny „Lorenz”. Do pracy w pasmie 144 MHz przygotowałem nadajnik z GU29 w PPA. Ze względu na słabe możliwości naszego zasilacza, moc doprowadzona do GU29 wynosiła 30-50 W. Urządzenie odbiorcze stanowił 15-obwodowy super z podwójną przemianą, o pierwszej heterodynie stabilizowanej kwarcem oraz z E88CC w układzie kaskody na wejściu; 7-elementowa antena Yagi dopełniała całości. Na pasmo 433 MHz mieliśmy transceiver na LD2 i 10-elementową antenę Yagi.

Urządzenia KF i UKF (144 MHz) były przygotowane wyłącznie do pracy w klasie A1.

O Podzamczu wiedziałem tylko tyle, że miejscem postoju sztabu akcji jest rozległy dziedziniec w tamtejszym zamku oraz, że znajduje się tam stacja przekaźnikowa TV. Po zaopatrzeniu się w zezwolenie na pracę z terenowego QTH wsiedliśmy do służbowej „Nysy” i w drogę. Na miejscu otrzymaliśmy do dyspozycji dwa namioty 10-osobowe. Jeden, przeznacziliśmy na sypialnię, a drugi — na salę aparatury, z tym, że znalazła w nim pomieszczenie również radiostacja służby łączności akcji „Zamonit”, której operatorem był druh Leszek Lazar.

Dla stacji KF założyliśmy antenę VS1AA, czyli popularny Windom 41 m. SP9EU zrobił, między innymi, UMB na 3,5 MHz i wiele innych ciekawych DX-ów. Na UKF nawiązaliśmy pierwsze łączności z polskimi stacjami. Poza tym, z tarasu stacji przekaźnikowej TV



spróbowaliśmy nawiązać łączność w ramach BBT (Bawarski Polny Dzień). Były to już ostatnie próby z naszą aparaturą przed Polskim Polnym Dniem. Niestety, na kilka godzin przed zawodami zerwał się bardzo silny wiatr (który ustał dopiero po tygodniu), a jednocześnie zaczął padać deszcz.

Nasze plany wzięły zatem „w łeb”. Trzeba było wrócić do obozu, który rozłożony na dziedzińcu zamkowym miał częściową osłonę od wichru. Po zainstalowaniu stacji rozpoczęliśmy pracę z 2,5 godzinnym opóźnieniem. Nurtowała nas niepewność, bo tylko kierunek północno-zachodni był wolny, a poza tym byliśmy otoczeni pojedynczymi skałami (północ), potężnym murem zamkowym (wschód) i masywem skalnym (południe i częściowo zachód). O dobrych wynikach nie było mowy, ale jednak nie rezygnowaliśmy.

Na 435 MHz nie usłyszałem żadnej stacji, nikt mi też nie odpowiedział. Ze Skrzyżnym na 144 MHz też nie mogliśmy się porozumieć. Ich odbiornik miał niestabilną heterodynę i z trudem mogli odbierać nasze A1. Tak więc mój debiut nie doszedł tego dnia do skutku.

W niedzielę o godz. 11.46 naszego czasu zanotowałem swoją ostatnią (a z kolei dwunastą) w tych zawodach łączność. Mój korespondent SP9WY/P miał już ich za sobą 99, a SP9EU — 22 łączności. Zajęliśmy ostatnie miejsce. Mimo niepowodzenia nie załamaliśmy się. Przekonaliśmy się, że skały czy inne przesłony ziemne nie są tamą dla fal zakresu metrowego. Owszem, sygnał zostaje poważnie osłabiony, ale nie całkowicie stłumiony. Dowodzą tego raporty, jakie otrzymaliśmy od korespondentów. Nie było wśród nich gorszego od 599.

Inne, mniej przyjemne spostrzeżenie dotyczyło słabej umiejętności nadawania znaków alfabetu Morsego przez niektórych kolegów UKF-owców. Trzeba

te braki nadrobić, bo przecież świadectwo uzdolnienia do czegoś zobowiązuje.

W następne dni fatalna pogoda „uziemiała” nas w namiotach. Próbowałem korespondencji na QRP, korzystając z harcerskiej RBM-1. Tu znów ciekawe spostrzeżenie. Przejście z RBM-1 na nasz 50 W tx kwitowali korespondenci poprawieniem raportu o jedno „S”. Różnica mocy 1:50. Poważna różnica ujawniła się dopiero w godzinach wieczornych i nocnych, gdy wskutek dużego natężenia QRM nie można było za pomocą RBM-1 nawiązać żadnej łączności.

Nie sposób nie wspomnieć o serdecznym przyjęciu, z jakim spotykaliśmy się zawsze na przekaźniku telewizyjnym. Jego kierownik kol. Andrzej Wdowiński obserwując naszą pracę tak się zapalił do krótkofalarstwa, że postanowił zdobyć licencję i oddać się sportowi radioamatorskiemu.

Miesięczny pobyt w obozie szybko dobiegł końca. Jeszcze tylko ognisko pożegnalne, wręczenie pamiątkowych plaketek, ostatni apel, opuszczenie flagi.

Na naradzie, która się odbyła tuż przed zakończeniem obozu przy współudziale zaproszonych przedstawicieli PZK w osobach kol. SP9DR i SP9DL, omówiliśmy program ścisłej współpracy między krótkofalowcami i bracią harcerską z Katowickiej Chorągwi. Zobowiązaliśmy się do udzielania pomocy ZHP w zorganizowaniu sieci łączności radiowej w pasmie 144 MHz między Hufcami Chorągwi Katowickiej, w przeszkoleniu operatorów dla tych stacji, w uruchomieniu ośrodka łączności radiowej ZHP, mającego powstać w Wojewódzkim Parku Kultury w Katowicach. Postanowiliśmy również, że w ramach tak korzystnej dla obu stron współpracy, spotkamy się znów z harcerzami przy okazji realizowania akcji „Zamonit-62”.

## Ustawianie odbiorczych anten telewizyjnych w dokładnym kierunku

Przy dużych odległościach od stacji telewizyjnej instaluje się przeważnie złożone anteny odbiorcze o charakterystyce wybitnie kierunkowej. Poieważ antenę kierunkową ustawia się najczęściej na dachu budynku, występuje trudność doboru optymalnego kierunku, który odpowiadałby największemu odbieranemu sygnałowi. Nasuwa się więc myśl, aby obserwować poziom odbieranego sygnału za pomocą przyrządu wskazówkowego, umieszczonego obok anteny, wykorzystując do przesyłania sygnału pomiarowego kabel antenowy, łączy antenę z odbiornikiem.

Poniżej opisano tego rodzaju metodę ustawiania w dokładnym kierunku anten telewizyjnych.

Metoda ta polega na kontroli ujemnego napięcia, powstającego na siatce separatora impulsów synchronizujących. Napięcie to jest wynikiem prostowania sygnału wizji i jego wartość może być wskaźnikiem poziomu sygnału na wejściu odbiornika.

Do pomiaru napięcia należy użyć woltomierza o oporności około  $10\,000 \div 20\,000 \Omega/V$ . Aby uniknąć wpływu układu pomiarowego na pracę separatora, napięcie doprowadza się do woltomierza przez filtr złożony z trzech oporników i dwóch kondensatorów.

Schemat filtru przedstawiony jest na rysunku 1.

Jeden koniec filtru łączy się z siatką separatora impulsów synchronizujących, drugi — ze środkową żyłą kabla antenowego (jeśli sygnał doprowadzony jest z anteny kablem koncentrycznym). Wejście odbiornika łączy się ze środkową żyłą kabla przez kondensator o pojemności około 100 pF.

Jeżeli w odbiorniku telewizyjnym zastosowany jest układ automatycznej regulacji wzmacnienia, na okres ustawiania kierunku anteny należy go wyłączyć.

Woltomierz należy przyłączyć do anteny na dachu w sposób przedstawiony na rysunkach 1 i 2.

W odbiornikach telewizyjnych o zasilaniu uniwersalnym (na prąd stały i zmienny), w których kabel anteny podłączony jest poprzez kondensatory izolujące, filtr łączy się bezpośrednio z żyłą środkową, a oplot kabla z chassis odbiornika. Należy jednak pamiętać, że w tym przypadku oplot kabla będzie połączony z jednym z biegunów sieci zasilającej i w związku z tym należy zachować wszelkie środki ostrożności, zwłaszcza, jeśli antena umieszczona jest na metalowym dachu.

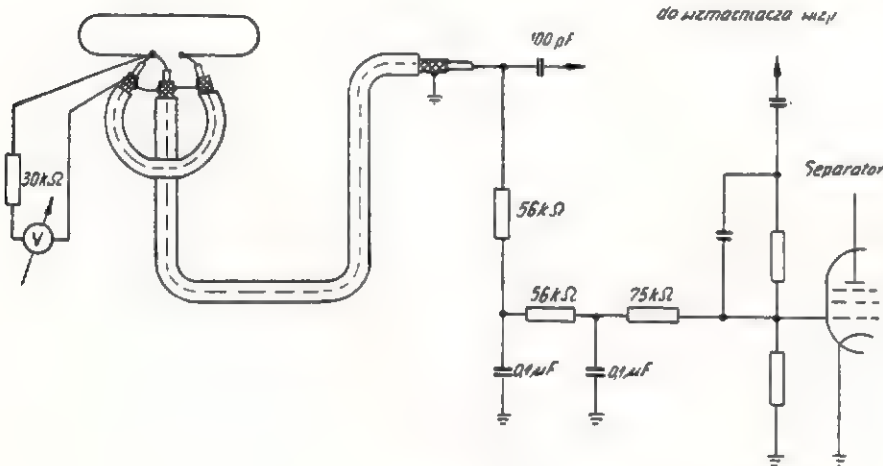
Po podłączeniu filtru i kabla odbiornik telewizyjny nastroja się na maksimum kontrastu obrazu. Następnie, zmieniając kierunek anteny i obserwując woltomierz, ustawia się ją w takie położenie, w którym napięcie na woltomierzu osiąga największą wartość (około  $10 \div 30\text{ V}$ ).

Dla odbiorników telewizyjnych o zasilaniu uniwersalnym i wejściu przystosowanym do kabla symetrycznego metoda ta jest nieco bardziej skomplikowana, gdyż wymaga użycia dodatkowego przewodu łączącego odbiornik z woltomierzem.

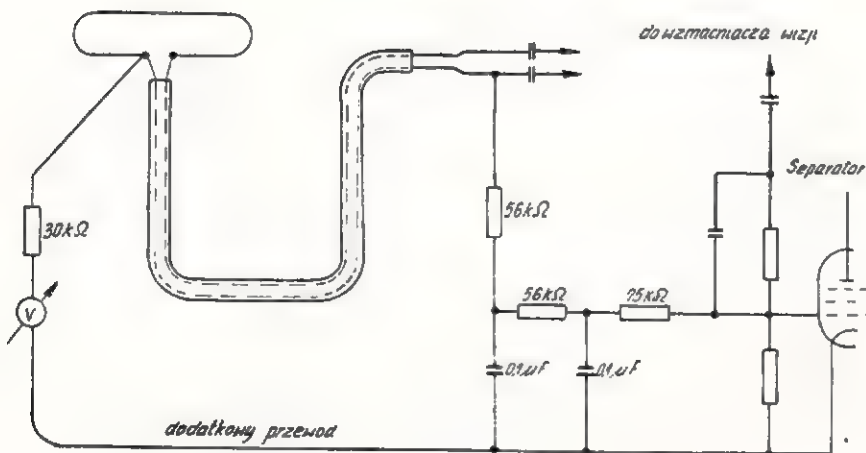
Schemat połączeń dla tego przypadku przedstawiony jest na rysunku 2.

inż. Fr. Kwaśnik

(Na podstawie radz. mies. „Radio” nr 11/61).



Rys. 1.



Rys. 2.

Dokończenie ze str. 91

skorzystać z opisu wykonania cewek wg artykułu E. Wincka pt. „Odbiornik telewizyjny „Calipso” (Radioamator nr 7/60), lub nabyć gotowy komplet cewek odchylających wraz z transformatorem wyjściowym linii od odpowiedniego odbiornika, przewidzianego dla lamp kineskopowych o tych wymiarach (np. od odbiornika WAWEL lub ORION AT 603). Podobne zespoły i transformatory nie należą obecnie w handlu do rzadkości, a ceny ich są względnie dostępne.

Należy zaznaczyć, że praktycznie zupełnie zadowalające rezultaty można osiągnąć nawet na zespołach przeznaczonych z reguły dla kineskopów o przekątnej 43 cm (np. zespoły typu BELWEDER, bardzo łatwo dostępne).

Z kineskopów 21-calowych o odchylaniu 90° i elektromagnetycznym skupianiu ostrości można polecić kineskop typu MW 53-80.

Z. O.

## Odpowiedzi Redakcji

**L. Twaróg z Krynicy - Zdroju.** List Pana przekazaliśmy do sklepu BZST „Elektronik” w W-wie, ul. Mazowiecka 6 z prośbą o zbadanie sprawy i zrealizowanie zamówienia.

**J. Polak z Sosnowca.** Dziękujemy za słowa uznania odnośnie zamieszczonych schematów. Propozycje Pana prześlemy na najbliższym po-

Czytelnik z Grudziądza. W amatorskim odbiorniku telewizyjnym, opisanym w nr 2/57 „Radioamatora” funkcję transformatora  $Tr_4$  spełniają przedstawione na rysunku 2 cewki  $L_1$ ,  $L_2$  i  $L_3$ . W przypadku braku wysokiego napięcia (mimo prawidłowego montażu) należy zamienić miejscami końcówki cewki  $L_1$  lub  $L_2$ . Jeżeli to nie da pożądanego wyniku, należy zmienić cewki transformatora  $Tr_4$ , gdyż prawdopodobnie jedna z nich ma zwarcie między zwojami.

**E. Zimoch z Wójcina k/Bolesława.** Do odbiornika „Promyk” można dorobić gniazdka adapterowe. W tym celu mocujemy na tyle chassis odbiornika dwa odizolowane gniazdka. Jedno z nich łączymy przez kondensator 10 000 pF z masą chassis, a drugie — również przez taki sam kondensator — z suwakiem potencjometra - regulatora głośności. To ostatnie połączenie wykonujemy w ekranie uziemionym.

siedzeniu Komitetowi Redakcyjnemu.

**M. Owczarek z Korzeńska.** Schematów nie wysyłamy. Radzimy zwrócić się w tej sprawie do Wydawnictwa Harcerskiego w W-wie, ul. Konopnickiej 5, z prośbą o schemat radiotelefonu harcerskiego „Szpak”. Jest to b. prosty aparat nadawczo - odbiorczy, opracowany dla służby łączności harcerskiej.

## Kącik filatelistyczny

W Berlinie Zachodnim odbyła się w dniach 25.VIII - 3.IX. 196 r. wielka wystawa radia i telewizji. Z tej okazji poczta NRF wydała znaczek przedstawiający popularny herb Berlina — niedźwiedzia z płytą gramofonową, wieżę radiową oraz napis — Niemiecka Wystawa Radia, Telewizji i Aparatów Dźwiękowych.

Drugi znaczek pochodzi z Bułgarii i wydany został z okazji 50-lecia Związku Transportowców. Na znaczku pokazano maszt anteny radiowej wraz z symbolicznymi falami.

# Radioamator i Krótkofalowiec

Nr 3 Marzec 1962 r.

TREŚĆ WAŻNIEJSZYCH ARTYKUŁÓW

Str. 76

TRANZYSTORY. WYBÓR TRANZYSTORÓW DO BUDOWANYCH URZĄDZEŃ RADIOAMATORSKICH — inż. L. Herter

Artykuł stanowi piątą kolejną część z cyklu artykułów o tranzystorach i omawia typy tranzystorów stosowane dla najczęściej budowanych urządzeń radioamatorskich. W artykule podane są, w formie tabeli, typy tranzystorów zalecane i zastępcze wraz z podaniem rodzajów układów, w których te tranzystory będą zastosowane.

Str. 79

PRZESUWNIKI FAZOWE RC — inż. Janusz Zygierewicz

Artykuł omawia proste układy, umożliwiające uzyskanie regulowanego skokowo lub w sposób ciągły przesunięcia fazowego napięcia sinusoidalnego, zwane przesuwnikami fazowymi

Str. 77

TRANZYSTOROWY SIMPEKSOVY INTERCOM — inż. Zbigniew Kowalski

Artykuł opisuje tranzystorowe sympleksowe urządzenie głośnikowe — intercom, zapewniające dobrą słyszalność między dwoma rozmówcami, których wzajemna odległość nie przekracza kilkuset metrów. Urządzenie jest dość tanie i nadaje się do zastosowania w przedsiębiorstwach i mieszkaniach prywatnych.

Str. 81

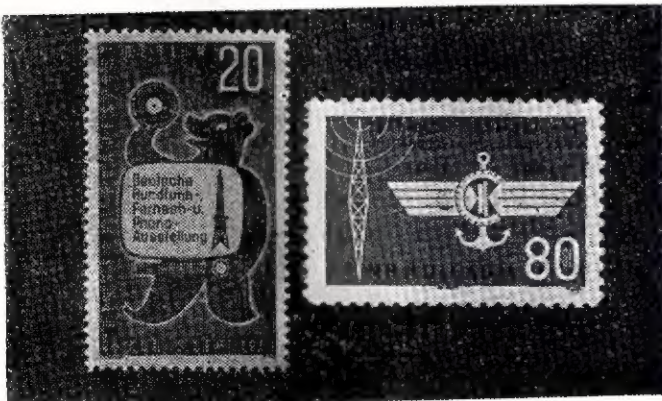
UNIWERSALNY PRZYRZĄD POMIAROWY TYPU UM-3 I UM-4 — M. W.

W artykule podano opis konstrukcji i schemat układu oraz dane techniczne i wskazówki eksploatacyjne uniwersalnego miernika pomiarowego, produkowanego przez Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych A-3 Warszawa-Włochy. Miernik ten produkowany jest w dwóch wersjach; jedną z nich reprezentuje typ UM-3, drugą — UM-4. Miernik UM-4 różni się tym od UM-3, że jest dodatkowo przystosowany do pomiaru poziomu przenoszenia.

Str. 84.

RADIOFONIA I TELEWIZJA W USA — inż. Stanisław Wenda

Autor omawia aktualne tendencje rozwojowe programu telewizyjnego w USA i wyciąga na tej podstawie wnioski dotyczące kierunków rozwojowych telewizji krajowej.





## Czy wiecie, że...

● Jak podaje miesięcznik „Electronics World” — do użycia wprowadza się małe przenośne radiostacje nadawczo-odbiorcze zapewniające łączność na odległość do 2500 m w równym terenie. W terenie górzystym, łączność może być nawiązana w zasięgu 1200 m. Aparatura radiostacji jest wyposażona w 8 tranzystorów. Odbiornik składa się ze wzmacniacza w. cz., detektora w układzie superregeneracyjnym i ze wzmacniacza m. cz. Nadajnik pracuje w pasmie  $26,97 \div 27,27$  MHz i ma oscylator z tranzystorem 2N247-RCA sterowany kryształem kwarcu. Aparaturę zasila się z baterii suchej 9 V. Antena stalowa o długości 62,5 cm.

● W moskiewskim Instytucie Akademii Medycznej zainstalowane zostały aparaty telewizyjne umożliwiające obserwowanie chorych leżących na salach i w izolatkach. Poza tym, pierwsze z tych aparatów zostały wprowadzone do sal operacyjnych Instytutu. Dzięki temu, operujący chirurg będzie mógł się kontaktować z wybitnymi specjalistami i zasięgać ich opinii podczas operacji.

W najbliższym czasie projektuje się zainstalowanie podobnej aparatury telewizyjnej we większych szpitalach i klinikach moskiewskich. Będzie ona służyła, między innymi do urozumiwania się chorego z odwiedzającą go rodziną.

● Jedna z firm nowojorskich wypuściła na rynek niezwykle lekkie akumulatory, które wzbudziły wśród fachowców zrozumiały podziw i sensację. Nowy akumulator jest 6 razy lżejszy od dotychczas używanego i zajmuje pięćkrotnie mniej miejsca. Ogromną zaletą jest to, że akumulator pracuje nawet w temperaturze  $-50^{\circ}\text{C}$ .

● We Francji opracowano nowy typ zegarka, który, jak twierdzą specjaliści — może całkowicie przekreślić dotychczasowy tradycyjny sposób produkcji zegarków i poważnie zagrozić firmom szwajcarskim. W nowym zegarku zamiast sprężyny używa się baterii z izotopem promieniotwórczym, który działa na fotokomórkę zamieniającą

światło na energię elektryczną. Moc prądu elektrycznego potrzebnego do napędzania mechanizmu zegarka wynosi 1 W. Całe urządzenie jest zamknięte w dwóch oprawach: zewnętrznej z niklu i wewnętrznej z plastyku.

● W NRF wprowadzono do sprzedaży przyrząd elektronowy zastępujący ociemniałym psa-przewodnika. Jest to laska metalowa, o ciężarze 0,9 kg. Wewnątrz niej znajduje się aparatura reagująca na każdą, najmniejszą nawet zmianę światła. Laska jest połączona cienkimi przewodami z małą słuchawką, zakładaną na ucho ociemniałego. W słuchawce słychać normalnie stały ton, którego natężenie zmienia się zależnie od warunków otoczenia. Dzięki temu ociemniały wchodząc np. do nieznanego mu pomieszczenia, od pierwszej chwili odróżnia, gdzie znajdują się meble, okna, drzwi itp.

### I. P.

● 12 grudnia 1961r. minęło 60 lat od chwili, gdy Gugliano Marconi dokonał pierwszych prób radiowej łączności transatlantyckiej pomiędzy stacją nadawczą w Anglii — Poldhu a odbiorczą w Nowej Fundlandii; odległość między tymi stacjami wynosiła około 3500 km, zaś moc nadajnika 10 kW. Sygnały w Nowej Fundlandii odebrane zostały za pomocą 200-metrowej anteny, zawieszanej na latawcu, zaś jako detektor zastosowany był koherer.

● Narodowy Zarząd Aeronautyki (NASA) w USA podpisał kontrakt z firmą ATT na wykonanie 4 satelitów dla przeprowadzenia eksperymentów łączności telefonicznej i przesyłanie programów telewizyjnych poprzez stacje przekaźnikowe na satelitach. W ramach tego projektu, zwanego TELSTAR, dwa satelity zostaną wystrzelone na orbitę już w 1962 r.

Satelity w kształcie kuli i ciężarze około 60 kg będą przebiegały po orbicie eliptycznej w odległości pomiędzy 1000 i 5000 km ponad ziemią. Sygnały z ziemi, nadawane przez stację o mocy 3 kW, będą odbierane przez urządzenie odbiorcze na satelicie na częstotliwości

około 6400 MHz, następnie za pomocą przemiennika i wzmacniacza pracującego na 3-watowej lampie z falą bieżącą będą wysyłane w kierunku ziemi na częstotliwości 4170 MHz. Szerokość przesyłanej wstęgi wyniesie około 8 MHz; pozwoli to na przekazywanie ponad 1000 rozmów telefonicznych lub programu telewizyjnego.

Równocześnie na satelicie zainstalowane będą dodatkowe nadajniki dla celów telemetrycznych i sterowania zdalnego, pracujące na częstotliwości 136 MHz oraz około 4000 MHz. Nadajniki będą zasilane z akumulatorów niklowo-kadmowych i fotokomórek słonecznych.

W eksperymentach tych wezmą również udział zarządy telekomunikacyjne Anglii i Francji, które opracowują już systemy antenowe.

● BBC zamówiło w firmie Marconi 10 nadajników krótkofalowych o mocy po 250 kW każdy. Stopnie końcowe tych nadajników będą wyposażone w lampy wapotronowe. Interesującym szczegółem będzie zastosowanie tzw. „modulacji trapezowej”, zapewniającej dużą sprawność układu. Nadajniki będą mogły pracować po dwa równolegle, dając łączną moc 500 kW.

● Firma Philco opracowała dla kabli koncentrycznych wzmacniak wyposażony wyłącznie w tranzystory. Wzmacniak ten pozwala na wzmocnienie 2500 rozmów telefonicznych lub jednego programu telewizyjnego i 1000 rozmów telefonicznych.

● Japońskie Towarzystwo Radiofoniczne NHK zainstalowało jako pierwsze na świecie przemiennik telewizyjny na III zakres, wyposażony wyłącznie w tranzystory i dostarczający do anteny 50 mW mocy. Urządzenie wyposażone jest w wbudowane baterie, włączane w wypadku przerwy w zasilaniu z sieci oświetleniowej. Pojemność baterii wystarcza na dwudobową pracę ciągłą przemiennika.

● W USA pojawiły się jako nowość odbiorniki UKF FM, w których przystawka do odbioru stereofonicznych programów włącza się automatycznie z chwilą, gdy stacja odbierana nadawcza przechodzi z odtwarzania mono- na stereofoniczne.

# REDAKCJA "RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC"

ogłasza

## KONKURS

w którym mogą wziąć udział wszyscy radioamatorzy

### ● PRZEDMIOT KONKURSU

Opis doświadczeń praktycznie uzyskanych przy konstruowaniu urządzeń, ich eksploatacji, naprawach, przeróbkach, udoskonaleniach, pomiarach itp., a nadających się do opublikowania w dziale „Z praktyki radioamatorskiej”. Pewną w tym kierunku orientację dla uczestników, może stanowić materiał drukowany dotychczas w dziale „Z praktyki radioamatorskiej”.

### ● CEL KONKURSU

Popularyzacja dorobku doświadczeń praktykujących radioamatorów, szersze ujęcie tego istotnego dla wszystkich Czytelników tematu na łamach miesięcznika, wymiana myśli technicznej oraz zachęcenie ogółu radioamatorów do współpracy w tym zakresie.

### ● WARUNKI KONKURSU

1 Opracowania pisemne nie mogą być powtórzeniem opisów i wzmianek już publikowanych w „Radioamatorze” i innych czasopismach.

2 Objętość opracowań w zasadzie dowolna; pożądane są jednak krótkie notatki (do 3 stron maszynopisu lub czytelnego rękopisu), ilustrowane o ile możliwości rysunkami i fotografiami.

3 Opracowania opatrzone imieniem, nazwiskiem i dokładnym adresem autora powinny być przesłane na adres Redakcji: „Radioamator i Krótkofalowiec” Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1, w terminie do 30 września 1962 r. (ważna data stempla pocztowego). Na kopercie należy zaznaczyć: „Konkurs”.

4 Oceny opracowań dokona Komitet Redakcyjny naszego czasopisma w terminie do 30 listopada 1962 r.

5 Autorzy najbardziej wartościowych i wydrukowanych opracowań otrzymają, niezależnie od honorariów autorskich, nagrody książkowe o tematyce technicznej.

6 Wyniki konkursu zostaną ogłoszone w „Radioamatorze i Krótkofalowcu”.

---

Wszystkich Czytelników i radioamatorów zapraszamy do jak najliczniejszego udziału w Konkursie. O ewentualne dodatkowe informacje można zwracać się listownie lub telefonicznie do Redakcji.

## Nowości!

### „Poznaj odbiorniki radiowe”

inż. W. Trusz

Wyd. I, 164 stron, 228 ilustracji, 25 schematów  
cena zł 18.—

#### SPIS TREŚCI:

- **CZĘŚCI SKŁADOWE ODBIORNIKÓW RADIOWYCH**  
Lampy elektronowe. Oporniki i potencjometry. Kondensatory. Cewki. Przelączniki zakresów fal. Transformatory i dławiki. Głośniki.
- **WŁASNOŚCI ODBIORNIKÓW RADIOWYCH**  
Zakres odbieranych częstotliwości. Czulość. Selektowność. Charakterystyka częstotliwości. Wierność odtwarzania. Moc wyjściowa.
- **ZASADNICZE UKŁADY I DZIAŁANIE ODBIORNIKÓW RADIOWYCH**  
Odbiornik detektorowy. Presty odbiornik lampowy Odbiornik reakcyjny. Odbiorniki superheterodynowe. Odbiorniki z modulacją częstotliwości. Odbiorniki tranzystorowe.
- **WSKAZÓWKI DLA KUPUJĄCEGO ODBIORNIK**
- **PRZEGLĄD ODBIORNIKÓW RADIOWYCH**  
Eltra. Kollber. Partner III. Juhas. Tesla 420A. Tenor. Polonez I. Czar-dasz. Poemat. Preludium. Rondo. Romans. Menuet. Rudelsburg. Ilme-nau. Erfurt. Consul. Poém. Podhale. Symfonia. Calipso. Koncert. Undine II. Berolina. Stradivari II. Beethoven II.

z opisami, danymi technicznymi, oraz schematami, na których nanie-siono wartości pomiarowe napięć i prądów.

Książka przeznaczona jest dla posiadaczy odbiorników, radioamatorów oraz warsztatów naprawczych.

### „Nowoczesne zabawki” – elektronika w domu i w szkole

Janusz Wojciechowski

cena zł 35,—

- 500 opisów aparatów, urządzeń, zabawek, modeli cybernetycznych, modeli zdalnie kierowanych, robotów, sto wcieleń radioodbiornika i wiele atrakcyjnych pomysłów.
- Doskonale ilustracje, przejrzyste schematy, dokładne rysunki wykonawcze.

Książka powinna się znaleźć w bibliotece każdego radioamatora.

Do nabycia w księgarniach „Domu Książki”.

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI