

RADIOAMATOR

i krótkofalowiec

4

1971

Ogłoszenia

Tranzystorowy generator radiowo-telewizyjny 148 kHz do 120 MHz (harmoniczne do 480 MHz). Modulacja 200 do 3200 Hz. Cena 2450.- zł. Wysyłamy za zaliczeniem pocztowym. ZAKŁAD ELEKTRONIKI - Łomianki k. Warszawy, Dziekanów Nowy.

GENERATORY FONO I VIDEO-TEST do lokalizacji uszkodzeń w urządzeniach elektronicznych. Używane już przez 2500 fachowców i radioamatorów ułatwiają i przyspieszają naprawę. Opatentowana konstrukcja z atestami: PG-SEP-ZBR ZURIT. Dokładny opis w „Radioamatorze” nr 8/1970, str. 184-187. FONO-TEST radiowy generator m.cz. i w.cz. do 5 MHz - cena 260 zł.

VIDEO-TEST telewizyjny generator pasów pionowych do 250 MHz - cena 300 zł. Użyte razem dają obraz pseudokraty i fonię AM-FM do 250 MHz. Przy zamawianiu obu generatorów cena wynosi 520 zł. Dostawa pocztą w ciągu 7 dni, płatne przy odbiorze + porto (10 zł).

POLECAMY: zasilacze tranzystorowe, wykrywacze metali, generatory LC i RC punktowe, mierniki-regeneratory kineskopów, wzmacniacze tranzystorowe m.cz. do 20 W. Na żądanie wysyłamy bezpłatne prospekty. WARSZTAT ELEKTROMECHANICZNY - Gdańsk 5, ul. Spacerowa 16c/3.

Wykonujemy, regenerujemy, przewijamy transformatory, dławiki, cewki warstwowe - do urządzeń elektronicznych, telewizyjnych, radiowych i elektrycznych. Na życzenie przeprowadzamy impregnację próżniowo-ciśnieniową lakierami elektroizolacyjnymi. ZAKŁAD TRANSFORMATÓRÓW Spółdzielni „Budometal” - Szczecin 11, ul. Wiejska 10a.

Mikrofonowe przystawki do akordeonów - ulepszone - 650.- zł. Czterokanałowe miksery, czułość wejść. 3-300 mV, napięcie wyjściowe 1 V - 6000 zł. Wzmacniacze mocy 35, 50, 100 VA z mikserami wielokanałowymi do gitar i mikrofonów. Pasmo 40 do 12 000 Hz, zniekształcenia nieliniarne przy pełnej mocy poniżej 3% - wykonuje PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH - Łódź, ul. Podrzeczna 23/1.

Sprzedam obwody scalone, FET-y, tranzystory niskoszumowe, mocy i inne półprzewodniki. Warszawa, telefon 31-92-00, godz. 15-18.

Sprzedam tranzystory mocy w.cz. typów 2N2904, 2N2219A, 2N1889, BSY78 i BSY52 oraz kwarce 27,120 MHz oraz podobne. Jerzy Golec, Katowice 8, ul. Szymanowskiego 35/3.

Okladkę projektował Jarosław Jasłński



Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, prof. dr inż. Marian Rajewski, dr inż. Andrzej Sewiński (z-ca nacz. red.), inż. Mieczysław Wargalla (nacz. red.), inż. Jerzy Węglewski. Sekretarz redakcji i redaktor techniczny - Eugenia Grudzińska.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Prenumerata jest przyjmowana do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena: kwartalna 15 zł, półroczna 30, roczna 60 zł. Wpłaty na prenumeratę należy dokonywać na konto PKO nr 1-6-100020 - Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Towarowa 28, skr. poczt. 726, tel. 20-12-71.

Informacji o prenumeracie ze zleceniem wysyłki za granicę (droższa o 40% od krajowej) udziela Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88. Konto PKO nr 1-6-100024.

Reklamacje dotyczące prenumeraty załatwia Dział Skarg i Reklamacji „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71.

Egzemplarze z ubiegłych miesięcy wysyła na zamówienie Punkt Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71.

Ogłoszenia drobne, do 30 wyrazów, w cenie 4 zł za wyraz, lub w cenie 10,50 zł za 1 cm² na stronach okładowych, w wymiarach do 240 cm², przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Radioamator i Krótkofalowiec Polski

ROK 21 • KWIECIEŃ 1971 R. • NR 4

Treść numeru

	Str.
Z KRAJU I ZAGRANICY	
Nowe opracowania krajowych przyrządów pomiarowych	77
Wystawa czechosłowackiego sprzętu stereofonicznego	77
TECHNIKA POMIAROWA	
Oscyloskop tranzystorowy - mgr inż. Wiesław Hammer	78
ELEKTRONIKA W LOTNICTWIE CYWILNYM	
Lotnicze urządzenia naziemne - cz. II i ostatnia - mgr inż. Jerzy Gerc	83
UKŁADY TRANZYSTOROWE	
Uproszczony odbiornik superheterodynowy „Jola” - mgr inż. Michał Gołębski, inż. Janusz Justat	86
PRZEGLĄD SCHEMATÓW	
Odbiornik telewizyjny „Beryl 101” - mgr inż. Czesław Klimczewski	89
RÓŻNE	
Wskazówki dla Autorów	89
Uwaga Czytelnicy!	92
TELEWIZJA	
Propagacja fal i anteny w zakresie UHF - cz. I - mgr inż. Tadeusz Slekierski	93
KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH	
Przyrząd uniwersalny - K. W.	96
RADIOAMATORSTWO W LOK	
Dorobek czynu społecznego łącznościowców LOK - M. W.	98
Z kroniki pionu łączności LOK - Witold Konwiński - SP5KM	99
Z PRASY ZAGRANICZNEJ	
Tranzystorowy generator sygnałowy - inż. Edward Wągorodzki	99
KRÓTKOFALOWIEC POLSKI	101
PRZEGLĄD WYDAWNICTW	104

ADRES REDAKCJI:
Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1
Tel. 25-29-88

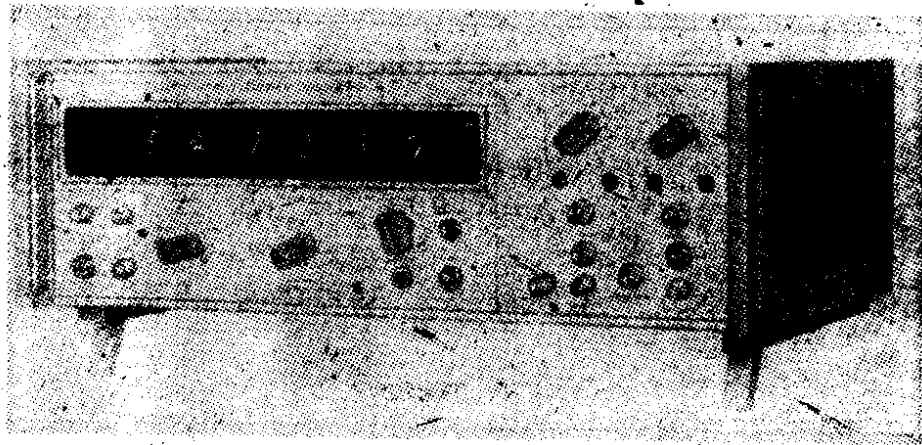
NOWE OPRACOWANIA KRAJOWYCH PRZYZRĄDÓW POMIAROWYCH

Polski przemysł przyrządów pomiarowych reprezentowany przede wszystkim przez Zakłady ZOPAN, ELPO oraz Zakłady Radiowe im. M. KASPRZAKA informuje o nowych opracowaniach sprzętu, który budzi zainteresowanie i jest poszukiwany nie tylko w kraju ale i zagranicą. A oto ciekawa aparatura pomiarowa — w opracowaniu ZOPAN.

Częstościomierz-czasomierz typu PFL-16A. Jest on wyposażony całkowicie w tranzystory, umożliwia cyfrowy pomiar częstotliwości w zakresie od 0 do 30 MHz, a przy użyciu wkładki z dzielnikiem częstotliwości — do 100 MHz. Dzięki dużej stabilności wzorca częstotliwości ($\pm 2 \cdot 10^{-2}$ /dobę), przyrząd zapewnia dużą dokładność pomiaru. Można nim mierzyć następujące wielkości:

- częstotliwość przebiegów okresowych,
- okres przebiegów sinusoidalnych i impulsowych,
- odstęp czasu w granicach $1 \mu s$ do $10^8 s$.

Przyrząd może służyć również jako licznik impulsów elektrycznych oraz jako źródło częstotliwości wzorcowych wybieranych dekadowo w zakresie od 1 Hz do 10 MHz przy napięciu wyjściowym $3 V_{p-p}$. Zewnętrzny wygląd przy-



rzędu przedstawiono na rys. 1 (podobny do modelu PFL-16 do 20 MHz).

Dekadowy generator RC typu PW-9 wykonany w technice lampowo-tranzystorowej, pozwala na precyzyjne nastawianie częstotliwości co 1 Hz i 10 Hz w zakresie od 1 do 200 000 Hz. Dokładność nastawienia częstotliwości wynosi $\pm 0,15\%$, zaś stabilność jest zapewniona w granicach $\pm 0,02\%/godz.$

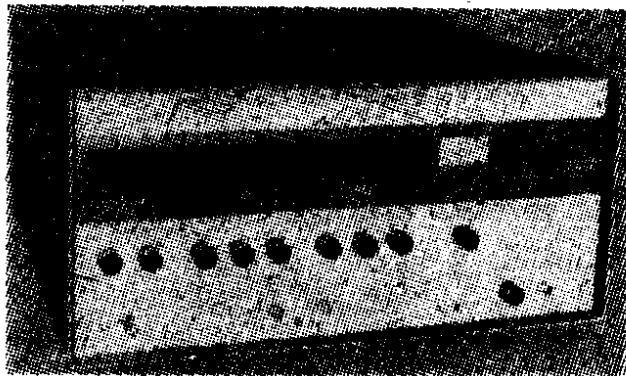
Amplituda napięcia wyjściowego jest automatycznie stabilizowana i niezależna od wpływów zewnętrznych. Reguluje się ją za pomocą tłumika od 0 do 70 dB skokowo i płynnie, przy czym maksymalne napięcie wyjściowe równe jest ok. 3 V przy oporze wyjściowym 600 Ω .

Generator ten cechuje bardzo mały współczynnik zniekształceń harmoniczných, który zależnie od zakresu zawarty jest w granicach $0,1-0,2\%$.

Generator typu PO-20 podobny do poprzedniego, ale z płynnie regulowaną częstotliwością w 4 podzakresach od 20 Hz do 200 kHz, posiada dokładność skalowania 1% i stabilność $\pm 0,2\%/godz.$ Zniekształcenia harmoniczne wynoszą $0,2-0,5\%$.

Zakłady Radiowe im. M. KASPRZAKA demonstrowały na Targach Lipskich

(26-30.X.1970 r.) — syntezer częstotliwości typu FS-800 (rys. 2), za pomocą którego można dekadowo co 1 Hz wybrać dowolną częstotliwość w zakresie 30 Hz do 30 MHz. Dokładność nastawionej częstotliwości równa jest dokładności wbudowanego generatora kwarcowego

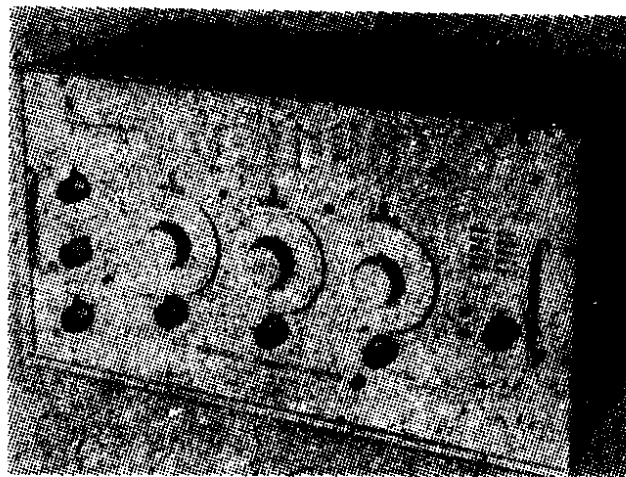


Rys. 2

5 MHz; stabilność tego generatora wynosi 2×10^{-8} , przy czym każdorazowo nastawiona częstotliwość jest odczytywana na wskaźniku cyfrowym.

Napięcie wyjściowe na oporze 75 Ω wynosi 1 V i może być regulowane w granicach 0 do 60 dB.

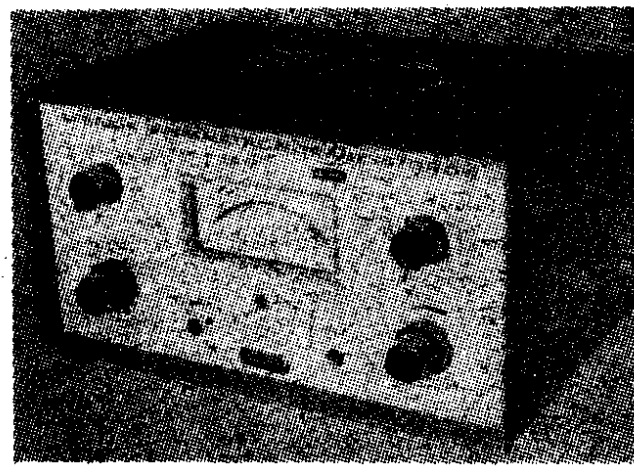
Zakłady ELPO demonstrowały, również na Targach Lipskich precyzyjny falomierz typu FPA (rys. 3), pokrywający zakres od 1 kHz do 920 MHz. Największy błąd odczytu i nastawienia na skali wynosi 50 Hz w zakresie do 92 MHz, zaś w zakresie wielokrotnym n (na harmoniczných podstawowego zakresu) od 92 MHz do 920 MHz $\pm n \cdot 50$ Hz.



Rys. 3

Stołość częstotliwości wbudowanego generatora kwarcowego wynosi $\pm 10\%/100$ godz.

Miernik tranzystorów typu P 560 (rys. 4) tej samej firmy, służy do pomiaru parametrów h w układzie emiterowym, prądów I_{C0} ($0-500 \mu A$) oraz napięć granicznych ($0-45$ V). Przyrząd mierzy tranzystory typu $n-p-n$ i $p-n-p$ oraz diody małych i średnich mocy za pomocą napięć stałych oraz zmiennych o częstotliwości 1 kHz. Wynik odczytuje się na skali liniowej przyrządu z dokładnością do $\pm 5\%$.



Rys. 4

WYSTAWA CZECHOSŁOWACKIEGO SPRZĘTU STEREOFONICZNEGO

W Ośrodku Kultury Czechosłowackiej w Warszawie zorganizowano w lutym br. wystawę urządzeń elektroakustycznych i stereofonicznych, na której demonstrowano produkowane przez firmę TESLA stoły reżyserskie, urządzenia rozgłoszeniowe oraz wzmacniacze mocy.

A oto niektóre eksponaty:

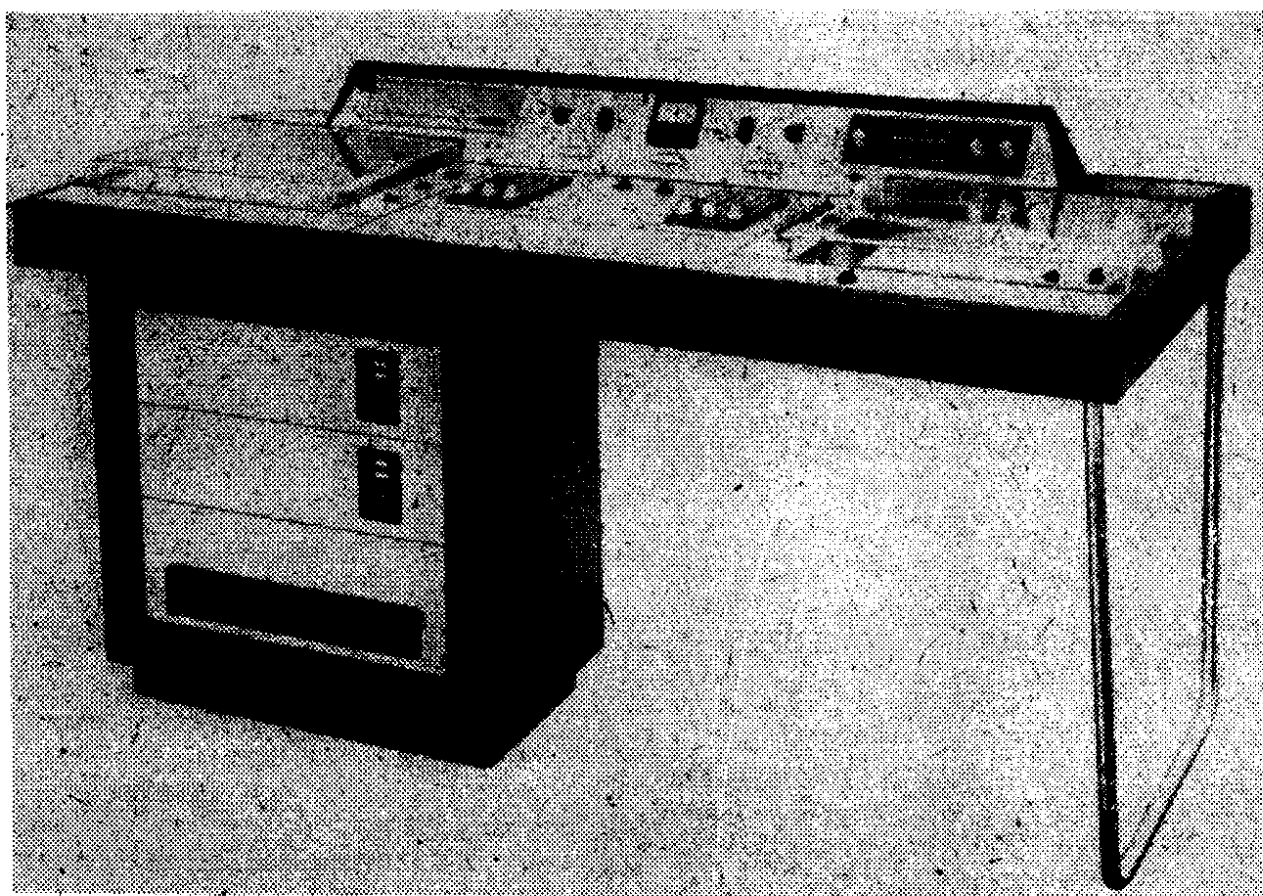
Centralka dla stacji radiowęzła typu AUB-120 (rys. 5). Składa się ona z gramofonu, magnetofonu, odbiornika tranzystorowego oraz mikrofonu dynamicznego włączonych na wejście miksera. Mikser ten, o sześciu wejściach umożliwia jeszcze przyłączenie linii modulacyjnej oraz drugiego mikrofonu. Wzmacniacze wyjściowe o mocy 2×75 W od-twarzają w pasmie $40-15\ 000$ Hz ± 1 dB, przy zniekształceniach $1-1,5\%$.

Stół reżyserski typu ESR/S136 jest przeznaczony dla dużych studiów muzycznych, całkowicie tranzystorowany w wykonaniu stereofonicznym, złożony z modularnych kasetowych zespołów zawierających wzmacniacz, regulowany tłumik i przełącznik. Stół ma 13 wejść regulowanych i 8 wyjść o następujących parametrach:

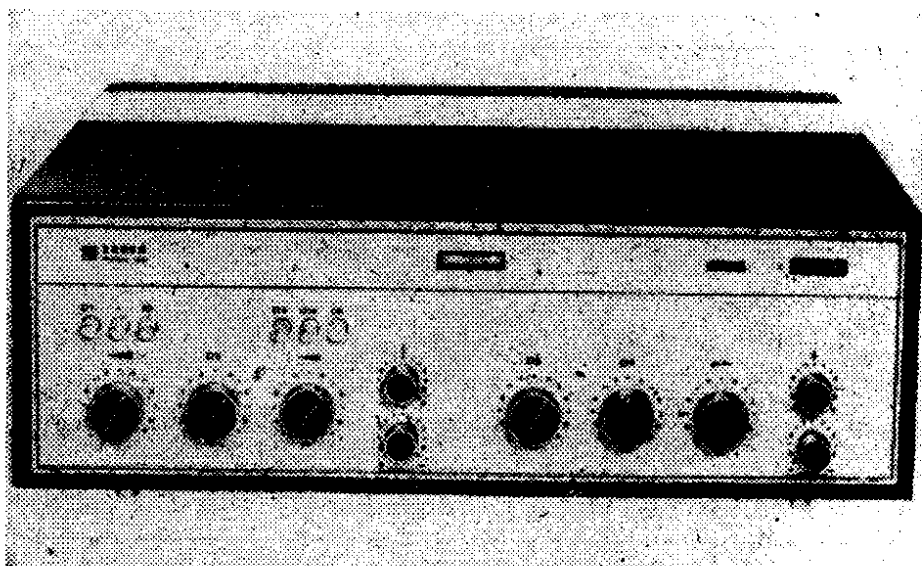
czułość: $0,1-600$ mV (dla mikrofonu)
możliwość przesterowania: $+26$ dB
napięcie wyjściowe: $1,55-3,1$ V
opór wewnętrzny: $< 40 \Omega$
opór obciążenia: $\geq 200 \Omega$
charakterystyka częstotliwości: $30-15\ 000$ Hz $\pm 1-2$ dB
zniekształcenia przy $1,15$ V na wyjściu: $0,4-0,6\%$
stosunek sygnał/szum: > 53 dB dla wejścią mikrofonowego
przesłuch między kanałami: < 80 dB
zasilanie z sieci lub akumulatorów: 24 V
pobór mocy: 180 VA.

Wzmacniacz mono typu Music 130 (rys. 6). Jest on przeznaczony do nagłośnienia dużych pomieszczeń i placów, pozwala na miksovanie 5 mikrofonów albo 3 mikrofonów i 2 gitar. Wzmacniacz wstępny jest tranzystorowany, stopień końcowy — lampowy. A oto parametry techniczne:

moc wyjściowa: 130 W
napięcie wyjściowe: 100 V
opór obciążenia: 8 lub 15 Ω
zniekształcenia: 1%
pasmo częstotliwości: $40-16\ 000$ Hz ± 2 dB
regulacja tonów niskich (40 Hz) i wysokich (16 kHz): ± 15 dB
czułość: mikrofon 0,5 mV/200 Ω ; adapter 5 mV/47 k Ω ; gitara 30 mV/50 k Ω
zasilanie: 220 V, 290 W
ciężar: 22 kg.



Rys. 5



Rys. 6

Wzmacniacz stereofoniczny typu Music 30 Stereo. Jest on całkowicie tranzystorowany (24 półprzewodnikowe elementy).

Parametry techniczne:
moc wyjściowa: 2×10 W

opór obciążenia: 4Ω
pasmo częstotliwości: $30 \div 20\,000$ Hz ± 1 dB
zniekształcenia: 0,5%
przesłuch między kanałami: -50 dB.

OSCYLOSKOP TRANZYSTOROWY

mgr inż. Wiesław Hammer

Oscyloskop jest najbardziej uniwersalnym przyrządem serwisowym w pracowni każdego radioamatora. Umożliwia on nie tylko oglądanie badanych przebiegów, lecz również pomiar wielu podstawowych wielkości, jak amplituda napięcia, prąd, częstotliwość i inne.

Ostatnio Fabryka Półprzewodników TEWA wypuściła na rynek nowe typy tranzystorów krzemowych z serii BF i BC, które mi umożliwiły wykonanie małego, przenośnego oscyloskopu o zadowalających parametrach.

Wzmacniacz pionowy przenosi pasmo 2 MHz (-3 dB) przy

maksymalnej czułości wejściowej 100 mV/cm. Podstawa czasu pracuje w układzie wolnobieżnym w zakresie 6 Hz $\div$ 100 kHz. Opór wejściowy wzmacniacza wynosi 1 M Ω .

Przy planowanej budowie oscyloskopu istotną sprawą jest posiadanie odpowiedniej lampy oscyloskopowej. Do najczęściej spotykanych u nas należą lampy radzieckie typu 5L038, 8L029, niemieckie typu B6S1, B7S1, B10S1 oraz czeska typu 7QR20.

Czułość tych lamp jest dość różna i nie każda z nich nadaje się do tranzystorowego układu. Przy zasto-

sowaniu obniżonego napięcia anodowego czułość tę można znacznie poprawić. Dla zastosowanej przeze mnie lampy typu B6S1, przy napięciu 300 $\div$ 330 V czułość wynosi 20 $\div$ 25 V/cm dla płytek odchylenia pionowego Y oraz 28 $\div$ 34 V/cm dla płytek odchylenia poziomego X. Dla lamp o większej średnicy ekranu (7 $\div$ 10 cm) pracujących przy napięciu nominalnym 1500 $\div$ 2000 V, czułość można polepszyć 2-krotnie stosując napięcie 700 $\div$ 800 V, przy niewielkich stratach na jasności i ostrości.

Często korzystnie jest także wprowadzić sygnał na płytki Y ze wzmacniacza X, a na płytki X ze wzmacniacza Y, ponieważ płytki Y są na ogół bardziej czułe od płytek X. Ponadto od wzmacniacza Y żądamy mniejszej amplitudy (rozciąg pionowy wystarczy na 50 $\div$ 70% średnicy ekranu).

Ponieważ opisany tu wzmacniacz pionowy daje na wyjściu amplitudę około 12 V_{pp}, a poziomy około 220 V_{pp}, przeto istnieje pewien margines umożliwiający stosowanie lamp o większej średnicy ekranu, bądź lamp o mniejszej czułości.

Tablica 1 podaje wielkość odchylenia plamki przy określonym napięciu anodowym dla kilku typów lamp oscyloskopowych.

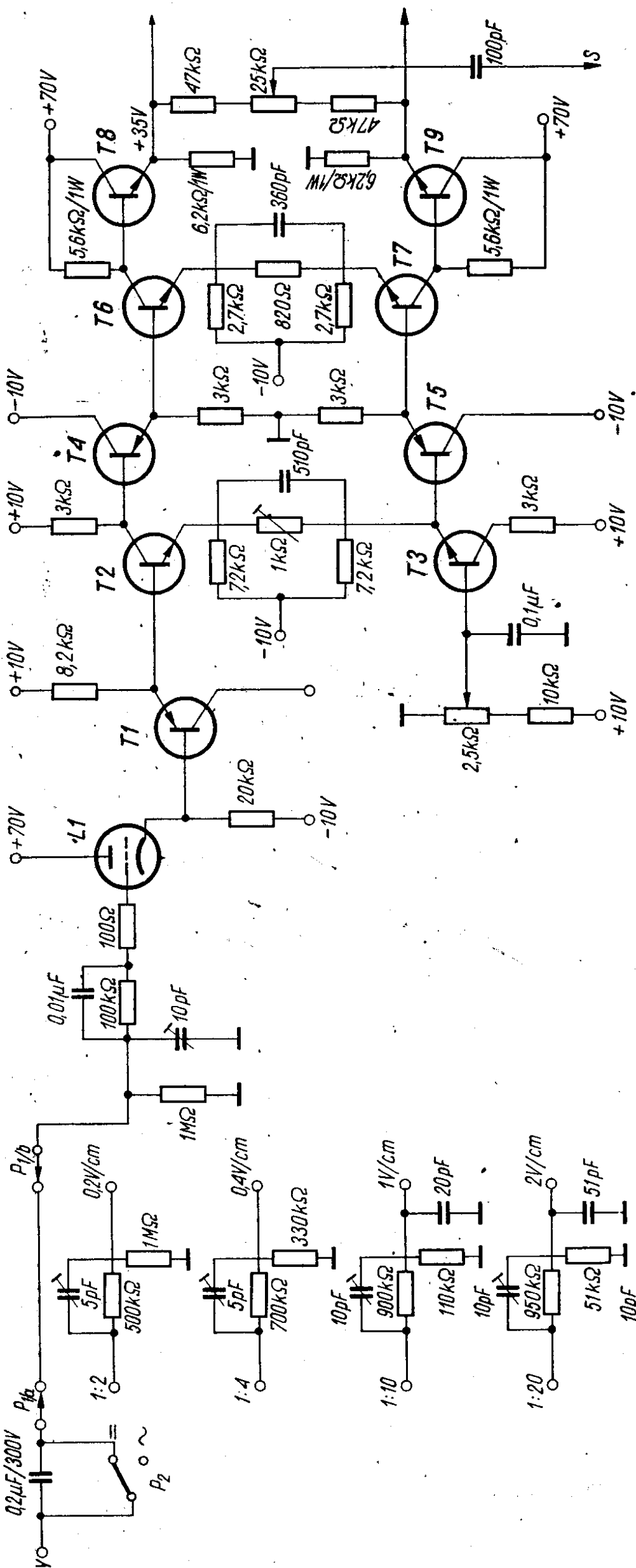
Wzmacniacz odchylenia pionowego Y

Wzmacniacz odchylenia pionowego Y (rys. 1) pracuje w układzie symetrycznym zapewniającym mniejsze zniekształcenia i większą amplitudę wyjściową. Czułość wzmacniacza jest regulowana tylko skokowo za pomocą skompensowanego dzielnika wejściowego od 100 mV/cm do 40 V/cm. Umożliwia to pomiar amplitudy sygnału od 50 mV do 200 V_{pp}. Ze względu na trudność nabycia tranzystora polowego typu FET lub MOS zastosowano na wejściu lampę typu EC86, pracującą w układzie wtórnika katodowego, która zapewnia duży opór wejściowy wzmacniacza.

Przy braku lampy EC86 może być zastosowana lampa EC81 lub EC83, a po niewielkich zmianach także EC91.

W celu lepszego dopasowania tranzystory T1, T4, T5 pracują jako wtórniki emiterowe. Stopień wyjściowy pracuje w układzie wspólnego kolektora (WK). Układ taki dzięki małemu oporowi wyjściowemu

polepsza czas narastania i umożliwia prostą regulację poziomu napięcia synchronizacji bez stosowania dodatkowego przełącznika polaryzacji.



Rys. 1. Wzmacniacz odchyłania pionowego Y

Tablica 1

Orientacyjna wielkość odchyłania plamki w kierunku pionowym i poziomym dla różnych lamp oscyloskopowych przy ustalonym napięciu U_A

Typ lampy oscyloskopowej	Średnica ekranu (mm)	Napięcie U_A (V)	Odchylenie w kierunku pionowym Y	Odchylenie w kierunku poziomym X
5L038	44	400	cały ekran	cały ekran
8L029	70	700	5÷6 cm	"
B6S1	58	340	cały ekran	"
B10S1	96	800	5,5÷6,5 cm	9÷10 cm
7QR20 *	70	340	5÷6 cm	cały ekran

* Lampa ma asymetryczne płytki odchyłania poziomego.

Potencjometr 2,5 kΩ służy do przesuwania plamki w kierunku pionowym. Przełącznik P_1 na wejściu wzmacniacza umożliwia bezpośrednie wejście na wzmacniacz, bądź przez kondensator.

Ponieważ moc wydzielana na tranzystorach T6—T9 jest bliska ich mocy admisyjnej, przeto zaleca się zaopatrzyć je w niewielkie radiatory o powierzchni 2÷4 cm² w celu łatwiejszego odprowadzania ciepła (blacha aluminiowa o grubości 1÷2 mm).

Generator podstawy czasu

Schemat przedstawiono na rys. 2. Napięcie liniowo narastające (piłokształtne) powstaje przez ładowanie kondensatorów $C_1—C_{11}$ ze źródła prądowego na tranzystorze T10. Do

rozładowania kondensatorów (bieg powrotny plamki) służy tranzystor T11. Dzięki małemu oporowi w jego kolektorze czas rozładowania jest stosunkowo krótki i nie przekracza 300 ns.

Tranzystory T11 i T12 tworzą układ multiwibratora monostabilnego. W czasie cyklu roboczego (ładowanie) T11 jest zatkany, a T12 przewodzi. Napięcie na kondensatorze wzrasta od potencjału -10 V do około -1 V , czyli do momentu, kie-

dy potencjał emitera tranzystora T11 staje się dodatni względem potencjału jego bazy (a zarazem kolektora T12). W tym momencie tranzystor T11 przechodzi w stan przewodzenia, a tranzystor T12 zostaje zatkany.

Napięcie piłokształtne jest wyprawdane przez tranzystor T14, pracujący w układzie WK, który ze względu na duży opór wejściowy nie obciąża generatora. Do wygaszania biegu powrotnego plamki

wykorzystano ujemny impuls z multiwibratora w czasie rozładowania kondensatora.

Tranzystor T13 formuje dodatni impuls prostokątny sterujący przez kondensator $0,1\text{ }\mu\text{F}$ katodę lampy oscyloskopowej. Ze względu na to, że katoda jest na potencjale około -300 V , napięcie pracy kondensatora powinno być nie mniejsze niż 400 V .

Generator jest synchronizowany przebiegiem badanym (synchronizacja wewnętrzna) ze wzmacniacza pionowego i po różniczkowaniu wprowadzany na bazę tranzystora T12. Częstotliwość generatora podstawy czasu reguluje się skokowo przełącznikiem P_3 , a płynnie potencjometrem $25\text{ k}\Omega$ w emiterze tranzystora T10.

Pojemności kondensatorów C_1-C_{11} mogą być łatwo wyznaczone z następujących wzorów.

Częstotliwość generatora:

$$f = \frac{1}{t_L + t_R} \quad (1)$$

gdzie:

t_L — czas ładowania kondensatora,

t_R — czas rozładowania.

Ponieważ czas ładowania jest znacznie większy od czasu rozładowania, możemy przyjąć w przybliżeniu:

$$f = \frac{1}{t_L} \quad (1a)$$

oraz

$$t_L = \frac{U \cdot C}{I} \quad (2)$$

gdzie:

U — napięcie do jakiego ładuje się kondensator,

C — pojemność kondensatora,

I — prąd ładowania kondensatora.

W przybliżeniu $U = 10\text{ V}$, natomiast I może być wyznaczone z oporu w emiterze tranzystora T10.

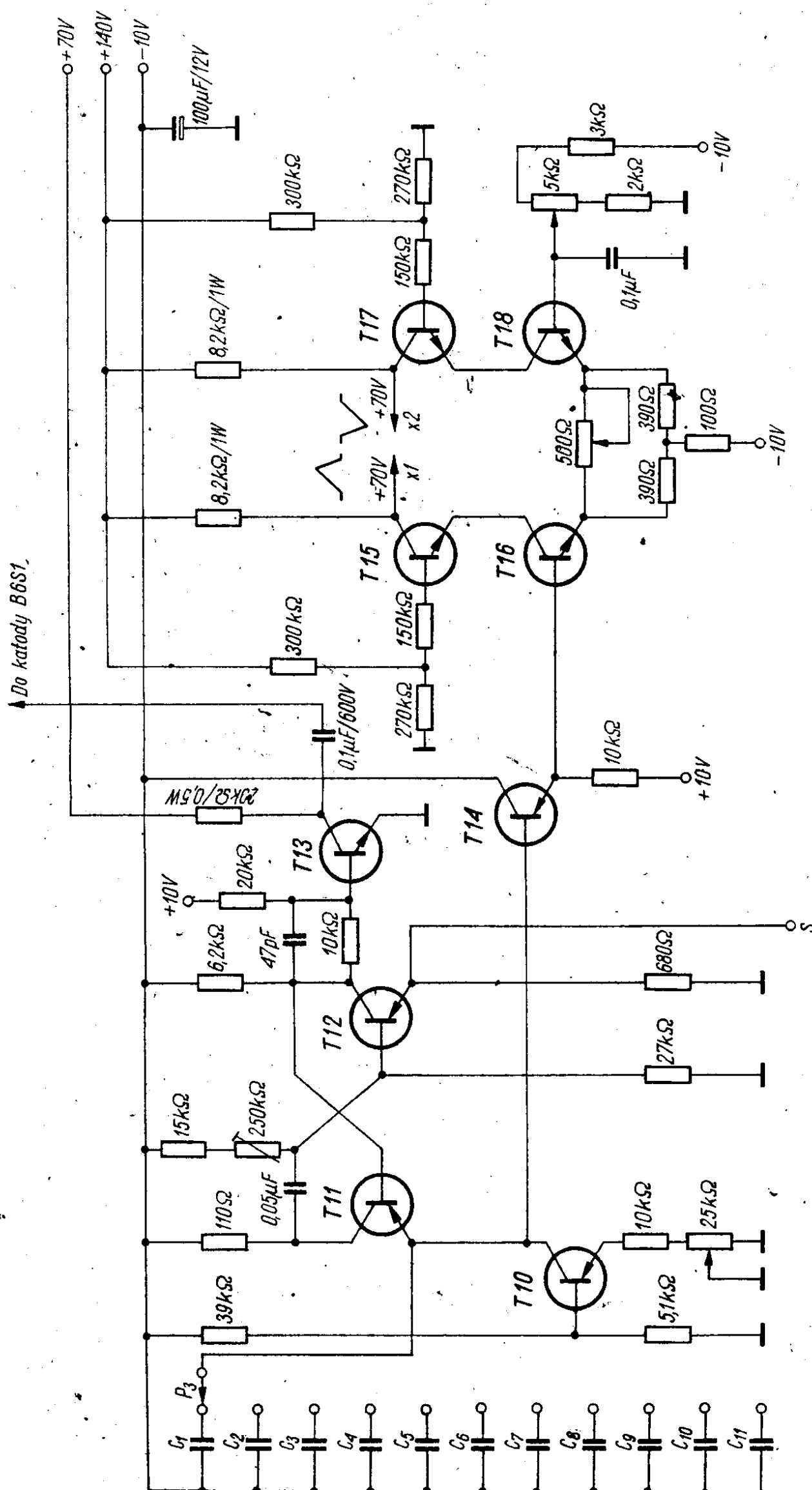
Napięcie na emiterze tego tranzystora jest określone opornikami $5,1\text{ k}\Omega$ i $39\text{ k}\Omega$ i wynosi około 1 V .

Prąd ładowania płynący w obwodzie emitera może być więc wyznaczony z prawa Ohma. Przy potencjometrze skreconym do minimum $R = 10\text{ k}\Omega$ i prąd ładowania

$$I = \frac{1\text{ V}}{10\text{ k}\Omega} = 100\text{ }\mu\text{A} = 10^{-4}\text{ A}$$

Ze wzoru (2):

$$C = \frac{I}{U \cdot t_L}$$



Rys. 2. Schemat ideowy generatora podstawy czasu i wzmacniacza odchylenia poziomego

Dla $f = 100 \text{ kHz}$, $t_L = 10^{-5} \text{ s}$

$$C = \frac{10^{-4} \text{ A}}{10 \text{ V} \cdot 10^{-5} \text{ s}} = 100 \text{ pF}$$

Ponieważ t_L jest czasem na osi wzmacniacza X, zatem mając daną pojemność można ze wzoru (2) wyznaczyć czas przesuwu plamki.

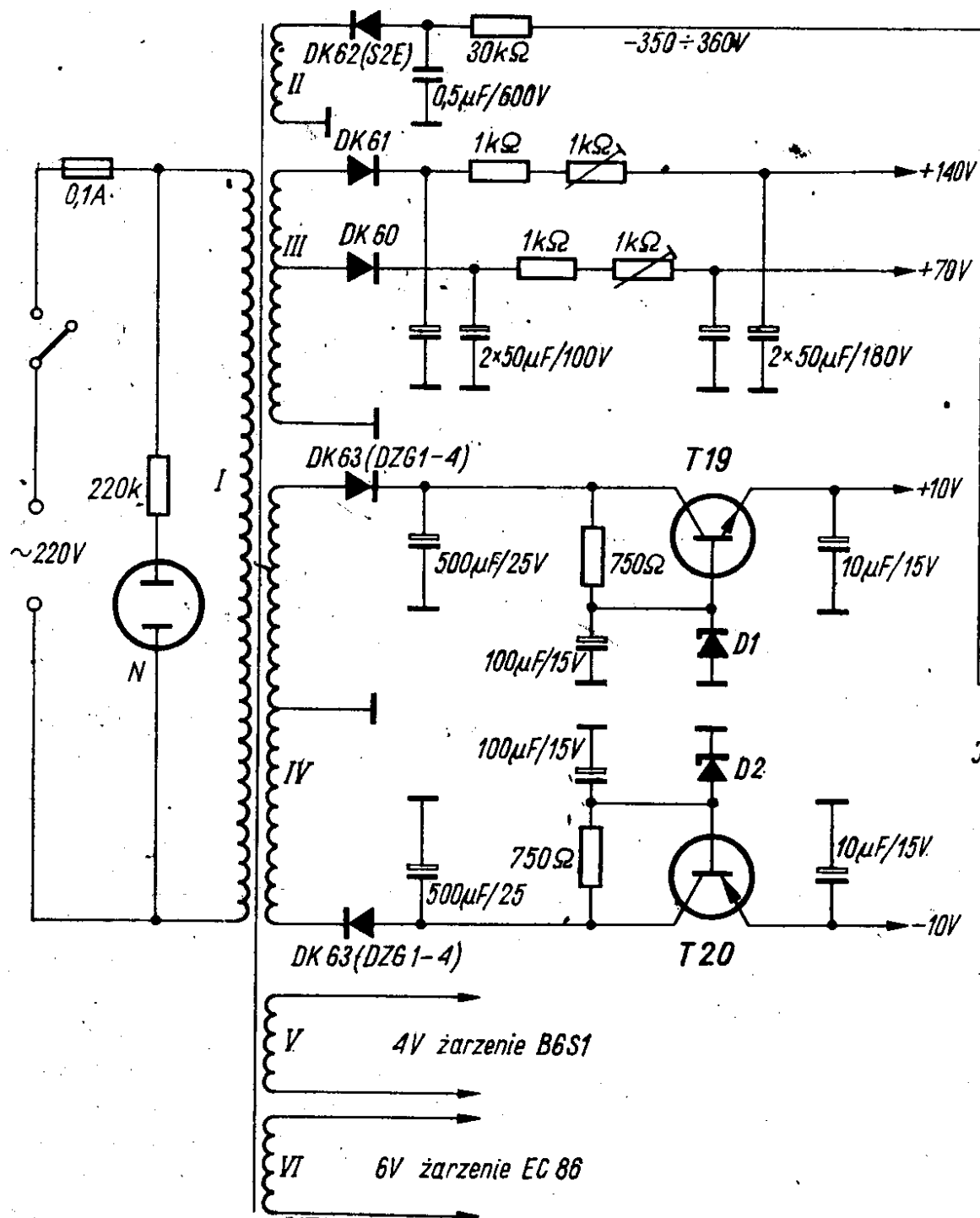
Uwzględniając pojemności montażowe możemy przyjąć kondensator $80 \div 90 \text{ pF}$. Częstotliwość generatora jest przestrajana płynnie w stosunku $1:3$, zatem pojemności dla poszczególnych zakresów mogą się różnić 2 do 2,5 raza.

Kolejne pozycje na przełączniku podstawy czasu mogą być skalowane w jednostkach czasu, bądź w częstotliwości, która może być wyznaczona z wzorów (1a) i (2). Skalowanie to umożliwi przybliżony pomiar częstotliwości lub czasu trwania impulsu.

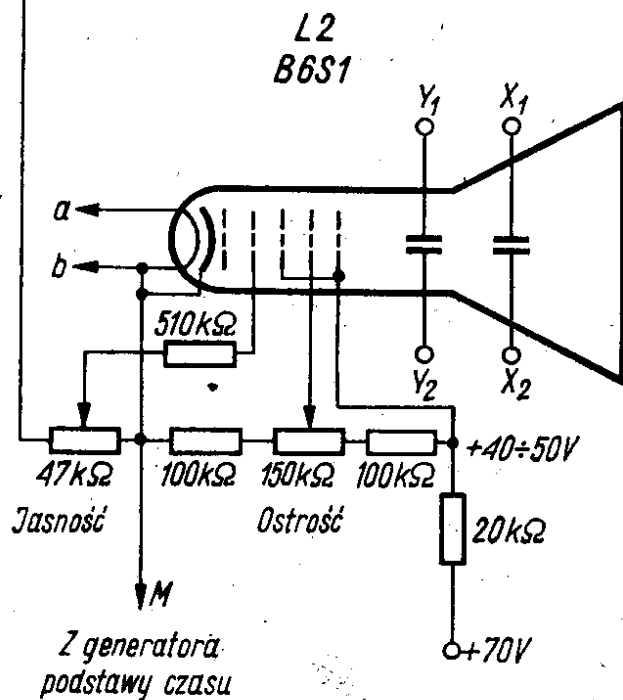
Tablica 2

Pojemności kondensatorów w generatorze podstawy czasu i odpowiadające im zakresy częstotliwości

Kondensator	Pojemność	Zakres częstotliwości
C_1	$0,5 \mu\text{F}$	$6 \div 20 \text{ Hz}$
C_2	$0,25 \mu\text{F}$	$12 \div 40 \text{ Hz}$
C_3	$0,1 \mu\text{F}$	$30 \div 100 \text{ Hz}$
C_4	$0,25 \mu\text{F}$	$60 \div 200 \text{ Hz}$
C_5	$0,02 \mu\text{F}$	$150 \div 500 \text{ Hz}$
C_6	$0,01 \mu\text{F}$	$0,1 \div 1 \text{ kHz}$
C_7	5000 pF	$0,6 \div 2 \text{ kHz}$
C_8	2000 pF	$1,5 \div 5 \text{ kHz}$
C_9	750 pF	$4,4 \div 13 \text{ kHz}$
C_{10}	230 pF	$13 \div 40 \text{ kHz}$
C_{11}	$80 \div 90 \text{ pF}$	$30 \div 100 \text{ kHz}$



Rys. 3. Układ zasilania i połączenia lampy oscyloskopowej



W tablicy 2 podano wartości kondensatorów $C_1 \text{—} C_{11}$ i odpowiadające im zakresy częstotliwości.

Wzmacniacz odchyłania poziomego X

Wzmacniacz odchyłania poziomego X (rys. 2) zrealizowano w układzie

szeregowym w celu otrzymania większej amplitudy wyjściowej, koniecznej do wysterowania płytek odchyłania poziomego.

Tranzystory T15—T18 powinny mieć zbliżone współczynniki wzmocnienia prądowego β i należy je zaopatrzyć w analogiczne radiatory,

podobnie jak końcowe tranzystory wzmacniacza pionowego.

Potencjometr 500Ω służy do rozciągania podstawy czasu bez zmiany stałej czasowej samego generatora (regulacja amplitudy wyjściowej). Jest to bardzo istotne w przypadku, kiedy początek podstawy czasu ma pewne zniekształcenia, albo kiedy pragniemy dokładniej obejrzeć jeden z impulsów oglądanych na ekranie.

Wzmacniacz poziomy nie posiada osobnego wejścia, jednak przy niewielkiej przeróbce można to wejście

dobudować. W takim przypadku należy zaopatrzyć układ w dodatkowy przełącznik i odpowiednio spolaryzować bazę tranzystora T16 wysokoproporcyjnym dzielnikiem.

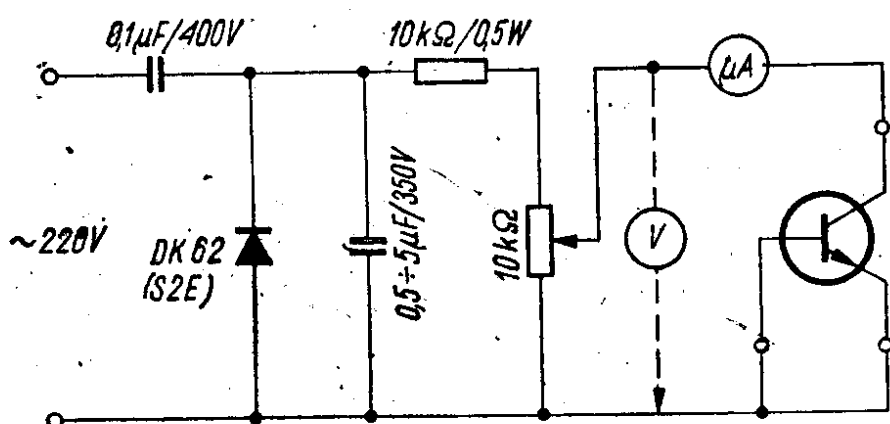
Pasmo przenoszenia wzmacniacza poziomego jest niewielkie i wynosi 150 kHz.

Układ zasilania

Zasilacz (rys. 3) dostarcza napięć stałych nie stabilizowanych —350 V, +140 V, +70 V oraz stabilizowanych +10 V i —10 V. Napięcie zmienne 4 V służy do żarzenia lampy oscyloskopowej, a 6 V — do żarzenia lampy L1.

Zastąpić diody Zenera mogą tranzystory epiplarne typu BC527-528, BF519-521 lub inne, przy wykorzystaniu złącza baza-emiter spolaryzowanego w kierunku zaporowym.

Napięcie zenerowskie tych typów dla złącza baza-emiter waha się w granicach 7,5÷13 V, należy więc uprzednio zmierzyć je, aby zastosować właściwy tranzystor (tranzystory mogą mieć uszkodzone złącze baza-kolektor lub kolektor-emiter).



Rys. 4 układ pomiarowy do sprawdzania napięcia maksymalnego ($U_{CB max}$)

Przed doprowadzeniem do układu napięć +140 V i +70 V należy ustawić potencjometry montażowe 1 kΩ na maksimum, a następnie podłączyć wzmacniacze i ustawić potencjometrami właściwe napięcie.

Oscyloskop pobiera około 8 VA, dlatego może być zasilany ewentualnie także z baterii lub akumulatorów (wskazane źródła o dużej pojemności).

W przypadku zasilania ze źródła prądu stałego należy zbudować przetwornicę o mocy wyjściowej 9÷10 W, dającą na wyjściu 220 V przy częstotliwości 40÷60 Hz. Przetwornica taka może bezpośrednio zasilać transformator sieciowy.

Uruchomienie oscyloskopu

Tranzystory pracujące w stopniach końcowych obu wzmacniaczy

należy sprawdzić pod względem ich wytrzymałości napięciowej.

Na rysunku 4 przedstawiono układ, w jakim tranzystory należy sprawdzać. W czasie pomiaru przesuwamy ostrożnie suwak potencjometru tak, aby napięcie na kolektorze badanego tranzystora powoli wzrastało. W punkcie, w którym prąd zaczyna gwałtownie wzrastać (nie przekraczać 15÷30 μA), pomiar należy przerwać, a odpowiadające napięcie możemy w przybliżeniu uznać za $U_{CB max}$.

Jeżeli wskazówka miernika prądowego wychyli się poza skalę, nie oznacza to, że tranzystor uległ zniszczeniu (tzw. pierwsze przebicie nie niszczy tranzystora). Tranzystor nadaje się do układu, jeżeli $U_{CB max}$ wynosi 85÷90 V.

Większość tranzystorów serii BF519 i BC527 produkowanych przez Fabrykę Półprzewodników TEWA ma napięcie wyższe od katalogowego i nadaje się do tego celu. W opisany sposób muszą być sprawdzone tranzystory T6÷T9, T13 oraz T15÷T18.

Po zmontowaniu układu i korekcji zasilania należy uruchomić genera-

tor podstawy czasu i wzmacniacz poziomy.

Jeżeli generator nie pracuje (brak kreski poziomej), należy pokręcić potencjometrem montażowym 250 kΩ aż do wystąpienia tej kreski. Położenie podstawy czasu (kreski poziomej) ustawiamy potencjometrem przesuwu poziomego 5 kΩ, a jej długość (amplituda wyjściowa) potencjometrem 500 Ω.

Kondensatory zmienne (trymery) dzielnika wejściowego wzmacniacza Y najlepiej ustawić wprowadzając do wzmacniacza przebieg prostokątny o częstotliwości powtarzania 100÷200 kHz.

Kształt impulsu można także korygować potencjometrem 1 kΩ (sprężenie).

Przy montowaniu należy pamiętać, aby doprowadzenia na wejście wzmacniacza Y oraz wejścia na

plytki Y i X były jak najkrótsze (ze względu na pojemności).

Wykaz elementów

L1 — EC86 (EC88, EC81)
L2 — B6S1 (ewentualnie inna)
T1, T4, T5, T10, T12, T14 — AF426 (AF515, AF116, AF125, OC170)
T2, T3, T19 — BF520 (BC107, BC109, BC528)
T6, T7, T8, T9, T13, T15, T17, T18 — BF519, (BC527, KF506)
T11 — ASY37 (P415B, ASZ21)
T20 — TG60 (AD365 oraz TG50÷55 i OC72÷75 z małym radiatorem)

D1, D2 — BZ1C11 (BZC10 lub inne o napięciu 10÷11 V)

Oporniki o mocy nie oznaczonej na schemacie — 250 mW

Transformator sieciowy: przekrój rdzenia 4 cm² (ewentualnie może być większy).

Uzwojenia:

I — 220 V/50 mA — 3200 zw. DNE 0,16 mm
II — 420 V/2 mA — 6350 zw. DNE 0,07 mm
III — 170 V/55 mA — 2600 zw. DNE 0,2 mm (odczep z 1900 zw.)
IV — 2 x 15 V/50 mA — 2 x 230 zw. DNE 0,2 mm
V — 4 V/0,8 A — 60 zw. DNE 0,7 mm
VI — 6 V/0,2 A — 90 zw. DNE 0,36 mm

Przy ewentualnej budowie przetwornicy można wykorzystać ferrytowy rdzeń kubkowy F1001 o przekroju 1,4 cm² (średnica 25 mm) lub podobny.

czy wiece, ze...

● W końcu 1970 r. zarejestrowanych było w Polsce 4 214 779 odbiorników telewizyjnych (z tego 3 138 000 w miastach, reszta na wsi). Największa ich liczba przypada na Warszawę, Łódź, Kraków, Wrocław i Poznań. Na liście województw przodują pod tym względem: katowickie, wrocławskie, gdańskie, bydgoskie i poznańskie. Ostatnie miejsca zajmują województwa: białostockie, koszalińskie i olsztyńskie.

● W dniu 31.12.1970 r. stan liczbowy abonentów telewizji we Francji wynosił 10 967 913.

● Z początkiem 1971 roku podjęto w Belgii nadawanie programu telewizji kablowej. Odbiera go 20 tys. abonentów.

M. W.

ILS (Instrument Landing System)— czyli system podejścia do lądowania według wskazań przyrządów

System ten jest podstawową pomocą do lądowania w złych warunkach meteorologicznych przy ograniczonej widzialności ziemi.

W skład systemu wchodzi następujące urządzenia:

- radiolatarnia kierunku lądowania,
- radiolatarnia ścieżki schodzenia,
- radiolatarnie znaczników odległości — markery.

Podchodzący do lądowania samolot musi być doprowadzony na początek pasa startowego w taki sposób, aby mógł na nim bezpiecznie wylądować. W tym celu należy wyznaczyć w przestrzeni tor lotu samolotu w postaci linii prostej o pochyleniu $2^\circ \div 4^\circ$ i trafiającej na początek pasa. Linia ta powinna przebiegać także przez rejon radiolatarni prowadzącej, w przypadku Warszawy — przez NDB/VOR — PNO (rys. 8). Z geometrii wiadomo, że prostą można wyznaczyć linią przecięcia się dwu płasz-

czyzn. Jeśli jedną z płaszczyzn ustawi się pionowo w ten sposób, aby przechodziła przez oś centralną pasa, a drugą płaszczyznę pochyli się pod kątem $2^\circ \div 4^\circ$ i spowoduje takie jej usytuowanie w przestrzeni, aby przenikała przez pas startowy w punkcie przyziemienia samolotów, oraz jeśli zachowa się warunek, aby obie płaszczyzny przenikały się pod kątem prostym, to ślad przecięcia się tych płaszczyzn wyznaczy ścieżkę schodzenia GP (Glide Path). Wyznaczenie linii GP na drodze radiowej uzyskano w ten sposób, że na końcu pasa startowego jest ustawiona radiolatarnia kursu, która promieniuje dwie przecinające się w przestrzeni charakterystyki. Fala nośna o częstotliwości zawartej w paśmie 108÷112 MHz jest spolaryzowana poziomo w jednej charakterystyce sygnałem 90 Hz, a w drugiej charakterystyce sygnałem 150 Hz (rys. 9).

Lecący w kierunku pasa samolot, w zależności od tego czy będzie po prawej czy lewej stronie od osi centralnej, znajdzie się w zasięgu przewagi toru 150 Hz lub 90 Hz. Na przedłużeniu osi centralnej pasa startowego powstanie strefa pól jednakowych natężeń sygnałów 150 i 90 Hz. Strefa ta wyznacza kierunek pasa startowego.

Układ blokowy radiolatarni kursu ILS firmy PAY przedstawiono na rys. 10, a jej wygląd zewnętrzny — na rys. 11. Stopnie wzbudzające nadajnika zawierają oscylator kwarcowy i odpowiednią liczbę powielaczy. Napięcia modulujące 90 i 150 Hz są generowane przez wspólny generator 30 Hz i powielane. Dzięki temu zapewniona jest synfazowość obu sygnałów.

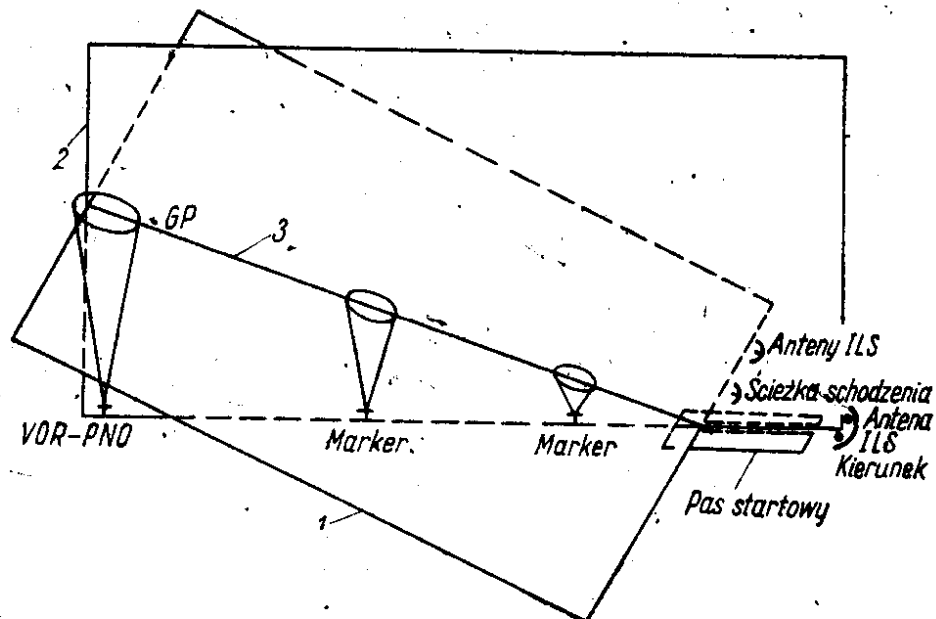
Antena nadawcza składa się z parabolicznego reflektora i dwu dipoli dla sygnału 90 i 150 Hz. Dipole oświetlają reflektor. Odpowiednie ukształtowanie anteny pozwala na uzyskanie właściwego kształtu charakterystyki promieniowania. Na około 100 m przed anteną nadawczą, na osi centralnej, znajdują się anteny detektora szerokości wiązki i

detektora linii kursu, oraz monitor, który stanowi element automatycznego utrzymania stałej głębokości modulacji i równego natężenia pola obu sygnałów. Monitor jest także elementem wydającym sygnał alarmu w przypadku uszkodzenia radiolatarni.

Wymagania co do pracy radiolatarni kursu są objęte specjalnymi przepisami, które nakazują między innymi, aby zasięg radiolatarni wynosił minimum 47 km dla wysokości lotu 600 m w sektorze 20° symetrycznym względem osi centralnej pasa. W płaszczyźnie pionowej szerokość wiązki wynosi 7° .

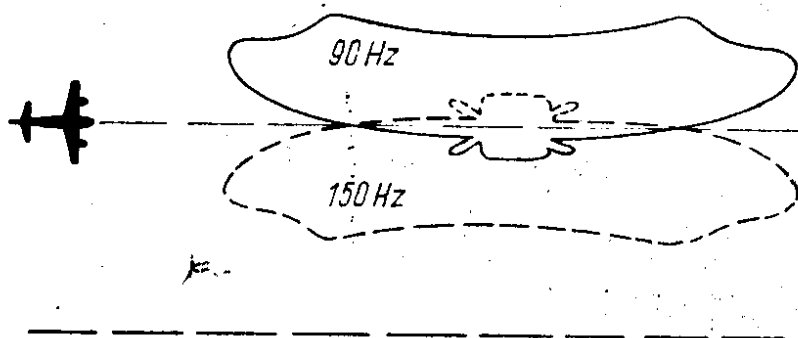
Drugim elementem układu ILS jest radiolatarnia ścieżki schodzenia (rys. 12) pracująca na częstotliwości 328,6÷335,4 MHz. Linię ścieżki schodzenia GP wyznacza strefa równych sygnałów 90 i 150 Hz. Górny listek charakterystyki jest modulowany amplitudowo sygnałem 150 Hz, a dolny — też amplitudowo sygnałem 90 Hz.

Rozwiązanie funkcjonalne urządzenia ścieżki schodzenia jest podobne do rozwiązania radiolatarni kursu. Układ an-

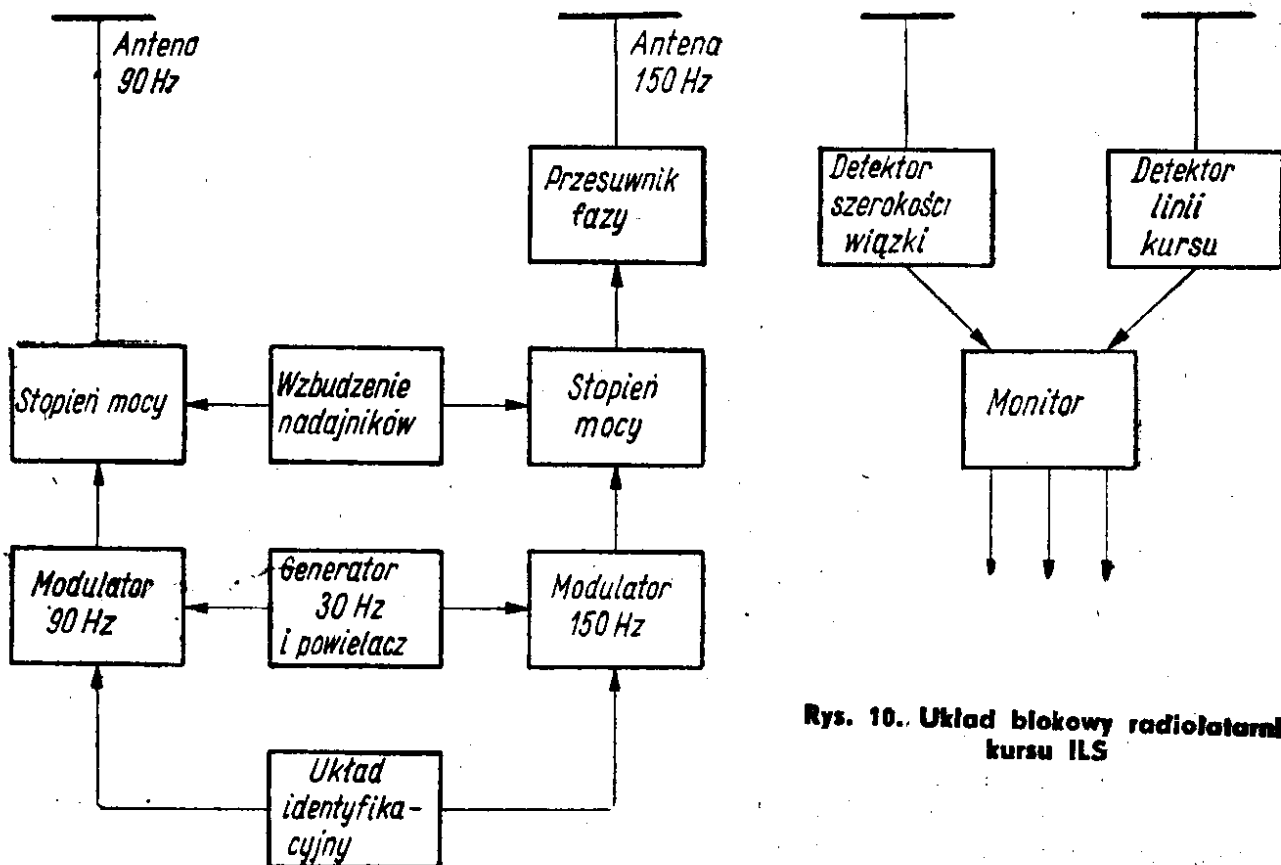


Rys. 8. System podejścia do lądowania ILS
1 — płaszczyzna ścieżki schodzenia, 2 — płaszczyzna kierunku, 3 — ścieżka schodzenia

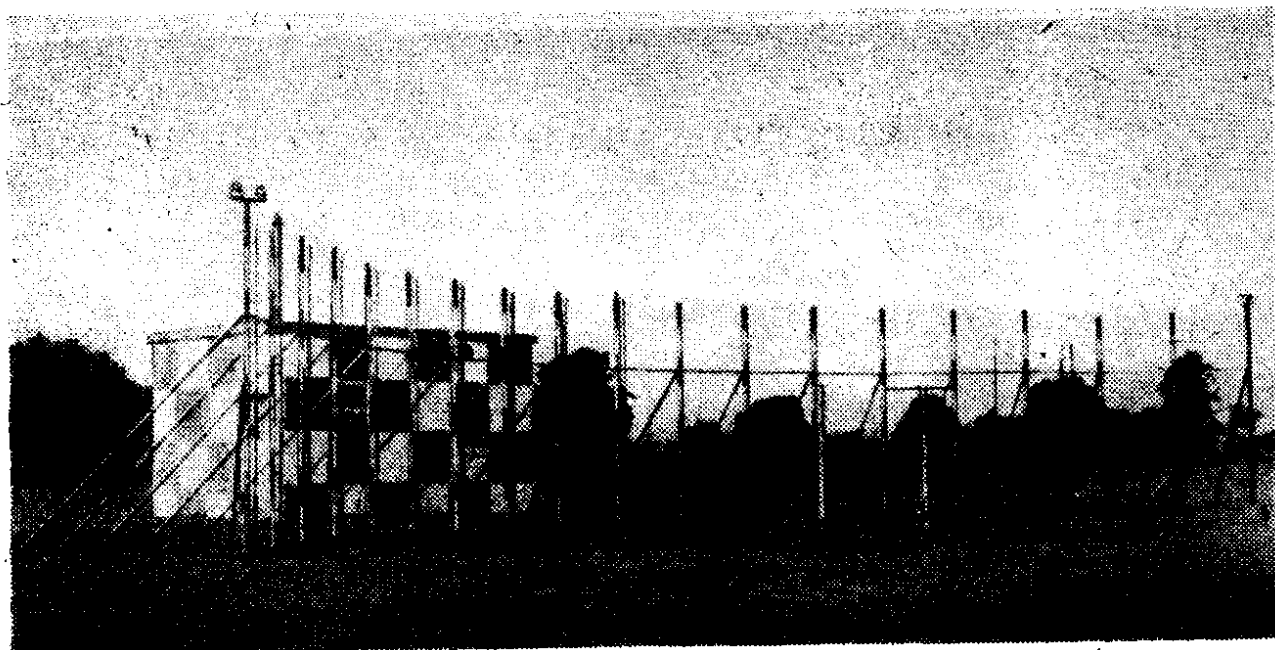
ten. Jeśli jedną z płaszczyzn ustawi się pionowo w ten sposób, aby przechodziła przez oś centralną pasa, a drugą płaszczyznę pochyli się pod kątem $2^\circ \div 4^\circ$ i spowoduje takie jej usytuowanie w przestrzeni, aby przenikała przez pas startowy w punkcie przyziemienia samolotów, oraz jeśli zachowa się warunek, aby obie płaszczyzny przenikały się pod kątem prostym, to ślad przecięcia się tych płaszczyzn wyznaczy ścieżkę schodzenia GP (Glide Path). Wyznaczenie linii GP na drodze radiowej uzyskano w ten sposób, że na końcu pasa startowego jest ustawiona radiolatarnia kursu, która promieniuje dwie przecinające się w przestrzeni charakterystyki. Fala nośna o częstotliwości zawartej w paśmie 108÷112 MHz jest spolaryzowana poziomo w jednej charakterystyce sygnałem 90 Hz, a w drugiej charakterystyce sygnałem 150 Hz (rys. 9). Lecący w kierunku pasa samolot, w



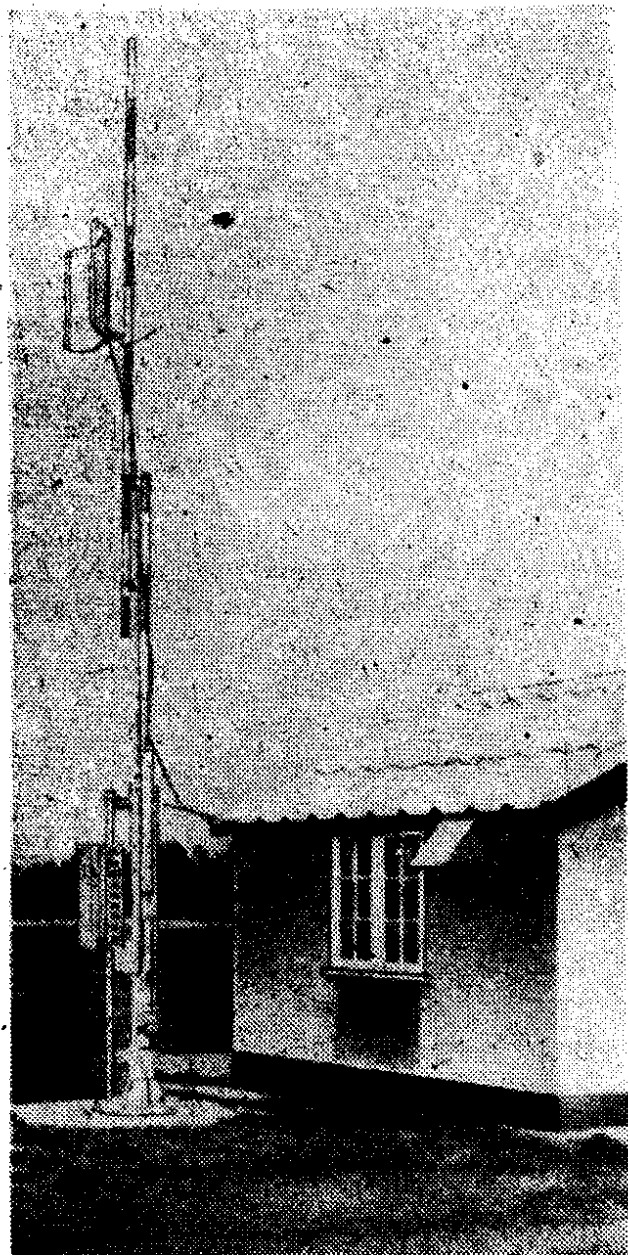
Rys. 9. Wyznaczenie osi centralnej



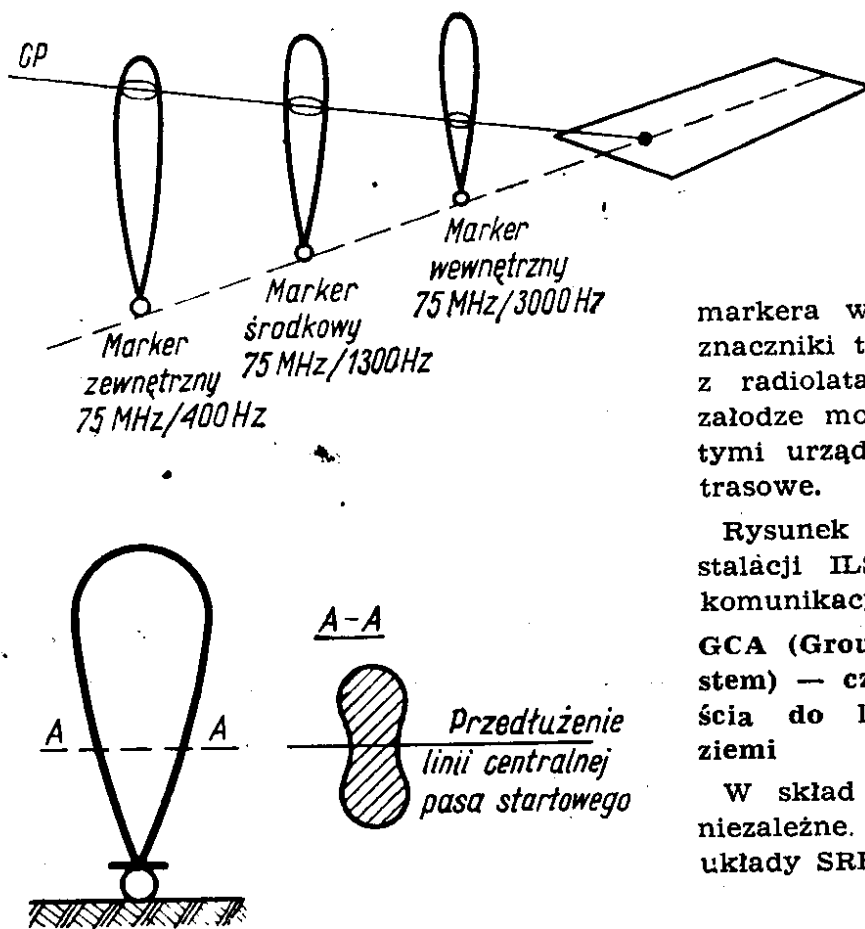
Rys. 10. Układ blokowy radiolatarni kursu ILS



Rys. 11. ILS – radiolatarnia kursu



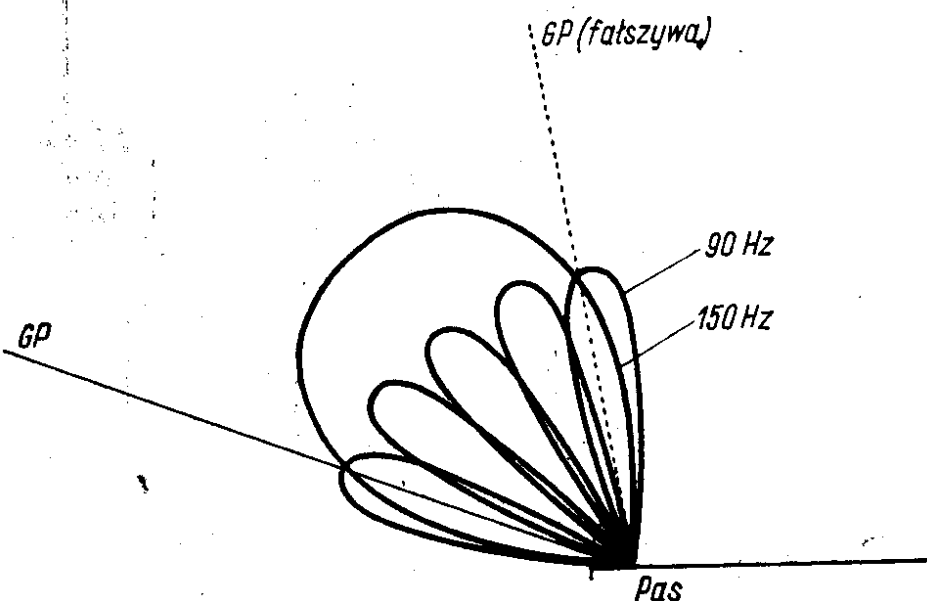
Rys. 12. ILS – radiolatarnia ścieżki GP



Rys. 14. Ustawienie radiolatarni - markera

Rys. 15. Charakterystyka promieniowania radiolatarni - markera

sokości kilku długości fali daje charakterystykę w postaci kilku wąskich listków powstającym dzięki odbiciom od ziemi. Listki zmodulowane są sygnałem 90 Hz. Linie GP wyznaczają szeroka charakterystyka anteny dolnej i dolny



Rys. 13. Wytworzenie ścieżki schodzenia GP

tenowy składa się z dwu spolaryzowanych poziomo anten z reflektorami. Antena dolna umieszczona nisko nad ziemią wytwarza szeroką charakterystykę promieniowania zmodulowaną sygnałem 150 Hz. Antena górna umocowana na wy-

listek charakterystyki anteny górnej (rys. 13). Podobna linia (oznaczona na rys. 13 kropkami) wytycza fałszywą ścieżkę schodzenia, która jest niewykorzystana ze względu na swoją stromość. Antena GP jest umieszczona z boku pasa

startowego, dlatego też ma szeroką charakterystykę promieniowania zachodzącą aż na pas startowy. Praca radiolatarni monitorowana jest przez specjalny korygujący układ kontrolny.

Trzecim elementem układu ILS są radiolatarnie znakujące — zwane markerami i pracujące na częstotliwości nośnej 75 MHz. Są one rozstawione na przedłużeniu osi pasa startowego od strony podejścia do lądowania i sygnalizują odległość do progu pasa. W zależności od tej odległości nośna modulowana jest sygnałem 400 Hz, 1300 Hz i 3000 Hz (rys. 14).

Charakterystykę promieniowania radioznacznika przedstawiono na rys. 15.

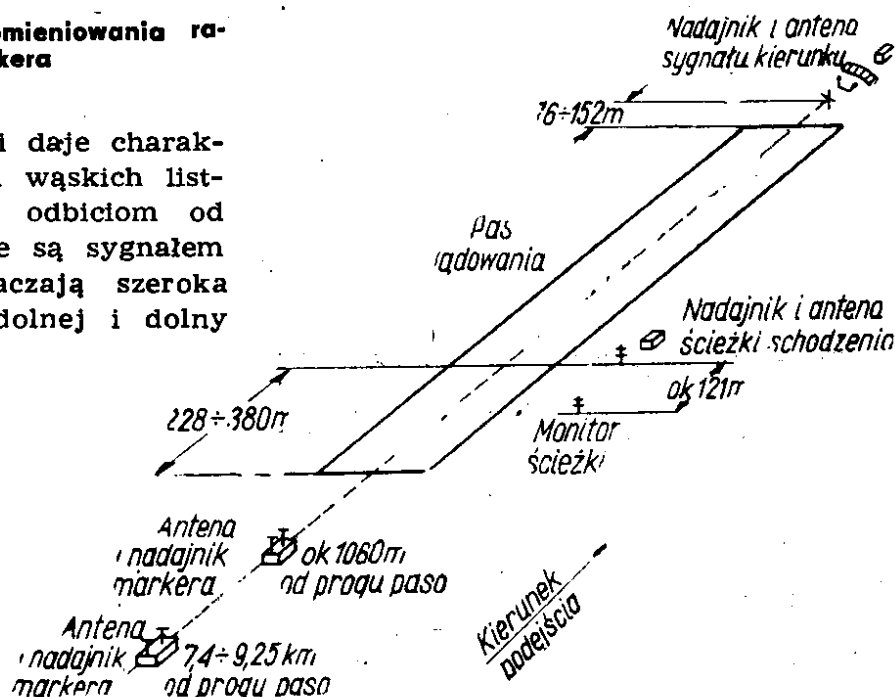
Ze względu na wzrastającą szybkość samolotów zaprzestaje się stosowania

markera wewnętrznego 3000 Hz. Radioznaczniki te ustawia się często wspólnie z radiolatarniami VOR, co sygnalizuje załodze moment przejścia samolotu nad tymi urządzeniami. Są to tzw. markery trasowe.

Rysunek 16 przedstawia lokalizację instalacji ILS na współczesnym lotnisku komunikacyjnym.

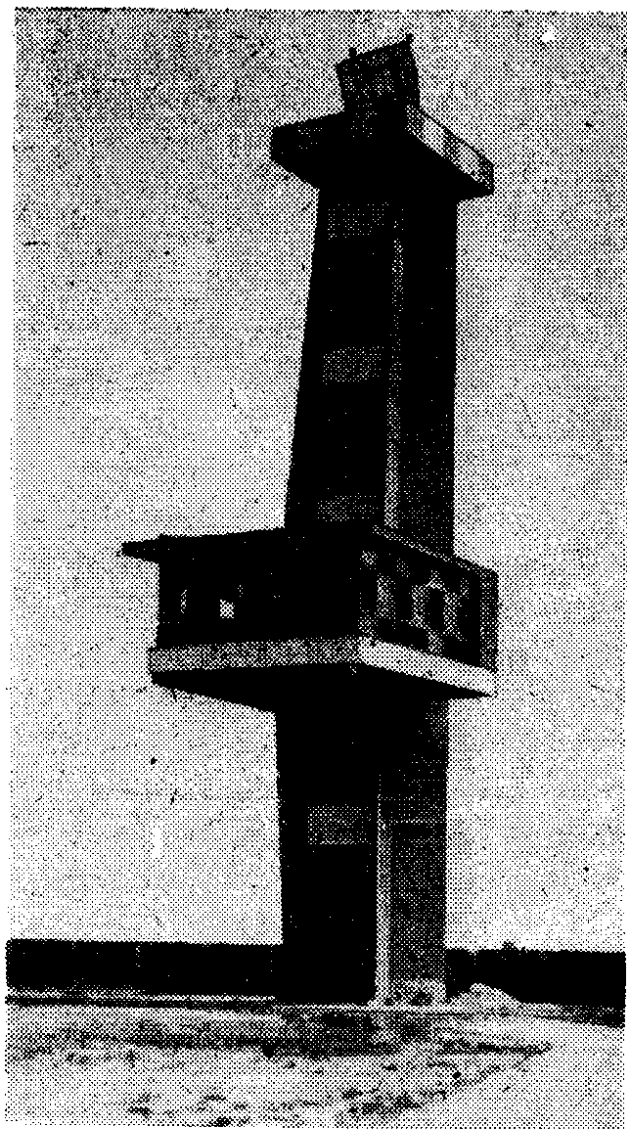
GCA (Ground Controlled Approach System) — czyli system zbliżania i podejścia do lądowania kontrolowanego z ziemi

W skład systemu GCA wchodzi dwa niezależne, lecz współpracujące ze sobą układy SRE i PAR.

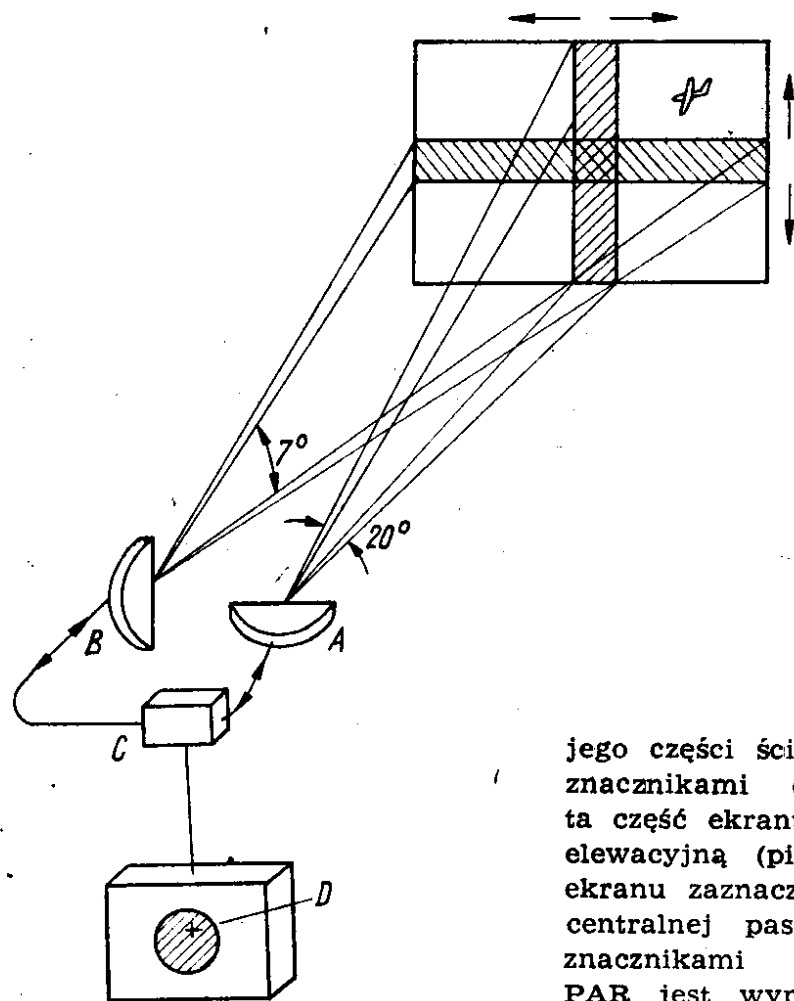


Rys. 16. Lokalizacja instalacji ILS

● SRE (Surveillance Radar Approach) — radar kontroli zbliżania (rys. 17a) jest typowym radarem średniego zasięgu przeznaczonym do obserwacji określonej przestrzeni powietrznej w rejonie TMA, kontrolowania ruchu zbliżających się samolotów, oraz naprowadzania ich w wiązkę radaru PAR. Wymagania stawiane przed SRE nakazują, aby mógł on wykrywać samoloty o powierzchni odbicia od 15 m² (małe samoloty dyspozycyjne, np. typu Morava) do wysokości 2400-3000 m. Maksymalny kąt pokrycia charakterystyki w płaszczyźnie elewacji

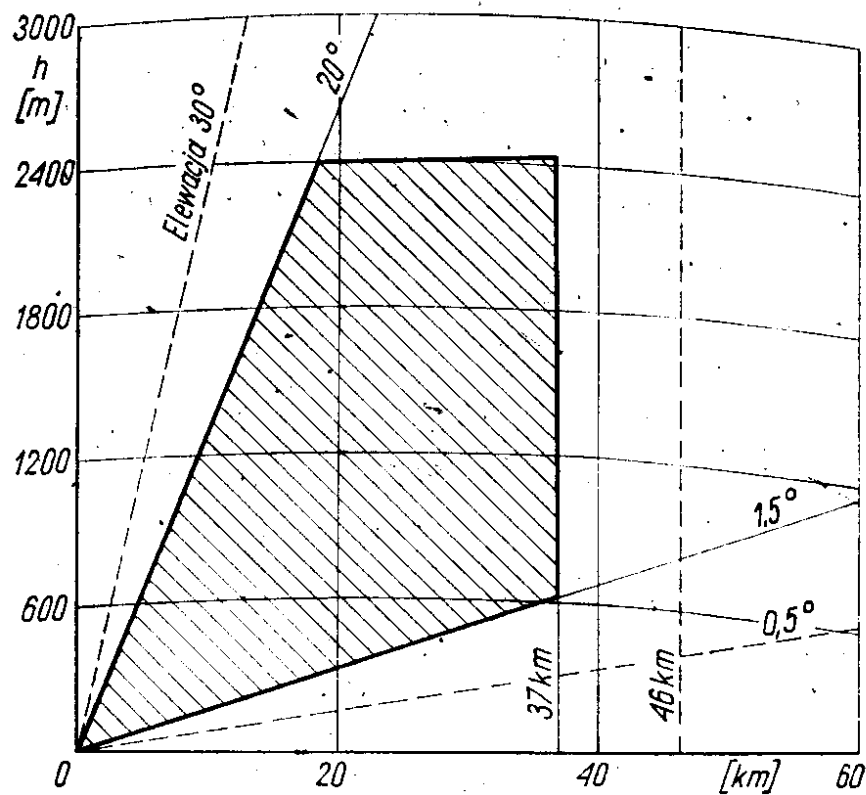


Rys. 17a. Radar SRE
Fot. Wiesław Lewicki

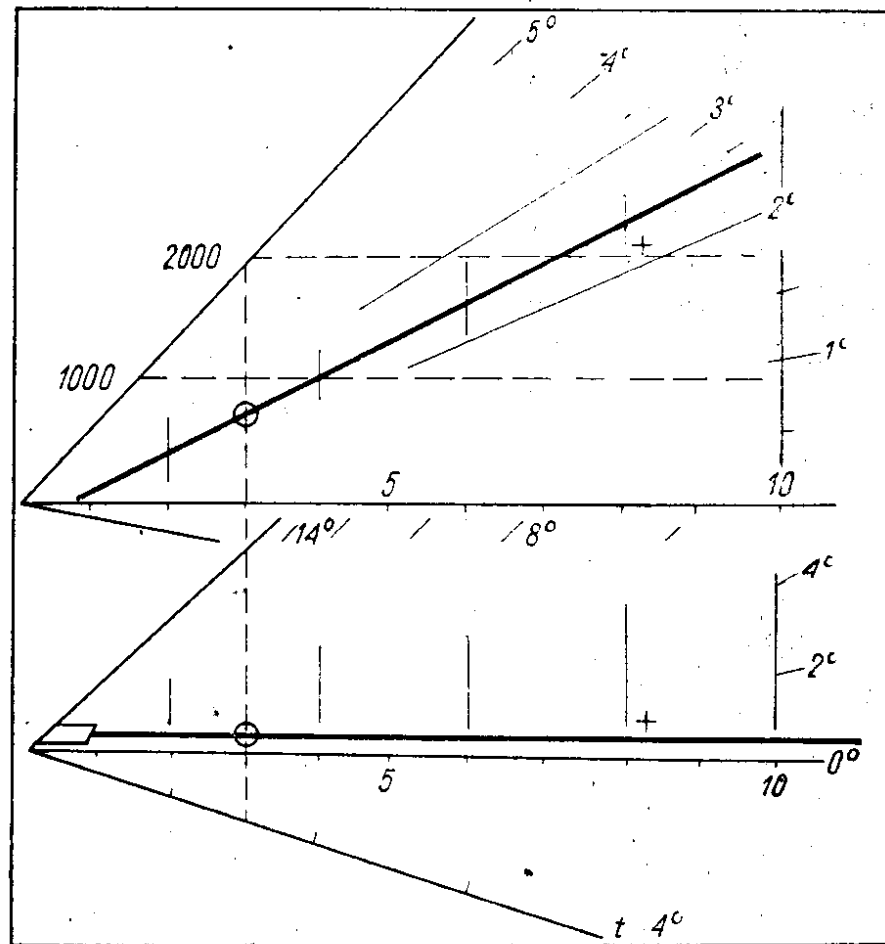


Rys. 19. Zasada pracy PAR
A – antena azymutalna, B – antena elewacyjna, C – nadajnik i odbiornik, D – ekran kontrolny

jego części ścieżka schodzenia wraz ze znacznikami odległości i wysokości; ta część ekranu związana jest z anteną elewacyjną (pionową). W dolnej części ekranu zaznaczone jest przedłużenie osi centralnej pasa startowego wraz ze znacznikami odległościowymi. Radar PAR jest wyposażony w dwa ekrany kontrolne: jeden przeznaczony do obserwacji o zasięgu 3 n. mile (mila morska), a drugi o zasięgu 10 n. mile. Na rysunku 20 uwidoczniono ekran o zasięgu 10 n. mile (krzyżykiem oznaczo-



Rys. 17b. Zasięg radaru SRE



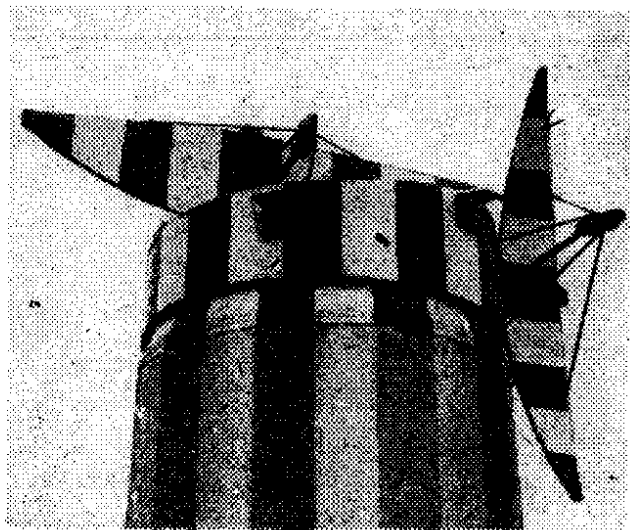
Rys. 20. Ekran kontrolny PAR – zasięg 10 n. mile

rys. 17b. Łączność foniczna między radar-em a samolotem realizowana jest w paśmie przeznaczonym dla radiokomunikacji lotniczej. Przykładowo w TMA-Warszawa wynosi ona 119,20 MHz.

● PAR (Precision Approach Radar) – czyli radar precyzyjnego podejścia, ma za zadanie sprowadzić samolot na pas startowy. Dwie anteny ustawione pod kątem prostym (rys. 18) przekazują na zmianę sektor przestrzeni w azymucie o około 20° w kącie elewacji 7° (rys. 19).

Na ekranie kontrolnym jest naniesiona (na drodze elektronicznej) w górnej

no położenie samolotu podchodzącego do lądowania i znajdującego się w omawianym momencie w odległości 8 n. mile od punktu przyziemienia 100 m poniżej ścieżki schodzenia i 1° w prawo od osi centralnej). Obserwując ekran PAR, operator wydaje polecenia pilotowi samolotu, wykonanie których powoduje naprowadzenie samolotu do położenia oznaczonego na rys. 20 kółkiem. Jest to prawidłowe położenie echa samolotu na ekranie radaru, gdy znajduje się on w odległości 3 n. mile od punktu przyziemienia i jest na osi centralnej oraz na ścieżce schodzenia.



Rys. 18. Radar PAR

20÷30°. Dokładność określenia azymutu $\pm 2^\circ$, a rozróżnialność kątowa w płaszczyźnie azymutu mniejsza od 4°. Zasięg działania radaru SRE uwidoczniono na

Uproszczony odbiornik superheterodynowy „Jola“

mgr inż. Michał Gołębiowski
inż. Janusz Justat

Opis dotyczy modelu wykonanego na zlecenie Redakcji i praktycznie wypróbowanego przez konstruktorów.

Założenia konstrukcyjne

Nie jest kwestią przypadku, że praktycznie wszystkie odbiorniki tranzystorowe produkcji fabrycznej pracują w układzie z przemianą częstotliwości. Decydują o tym zalety superheterodyny: dobra selektywność, duża czułość i prosta obsługa. Konstruktorzy-radioamatorzy, obawiając się trudności związanych ze skomplikowanym obliczaniem elementów LC stopnia przemiany częstotliwości oraz strojenia obwodów rezonansowych, najczęściej montują odbiorniki ze wzmacnieniem bezpośrednim. Odbiorniki takie, mało selektywne i dość kapryśne w działaniu, nie zapewniają dobrego odbioru przy panującym dziś tłoku w „eterze“.

wiązań układowych. Liczbę tranzystorów ograniczono do 5 szt. w tym 4 tranzystory krzemowe typu BF520, odznaczające się dużym wzmacnieniem, dużą częstotliwością graniczną oraz sporą mocą wyjściową. Tranzystory typu BF520 należą do podstawowych wyrobów TEWY, które są i będą produkowane w dużych ilościach przez wiele lat, zastępując germanowe tranzystory w.cz.

We wzmacniaczu m.cz. zrezygnowano z transformatorów, które w wykonaniu miniaturowym mają złą sprawność, a poza tym są drogie i zajmują sporo miejsca. Pamiętając o tym, że nie wszyscy konstruktorzy są jednocześnie majsterkowiczami, przewidziano wykorzystanie w odbiorniku gotowych, fabrycznych podzespołów, takich jak: obwody wejściowe z anteną ferrytową, filtry pośr.cz., przełącznik zakresów, kondensator strojeniowy, a nawet płytka drukowana i obudowa. Oczywiście

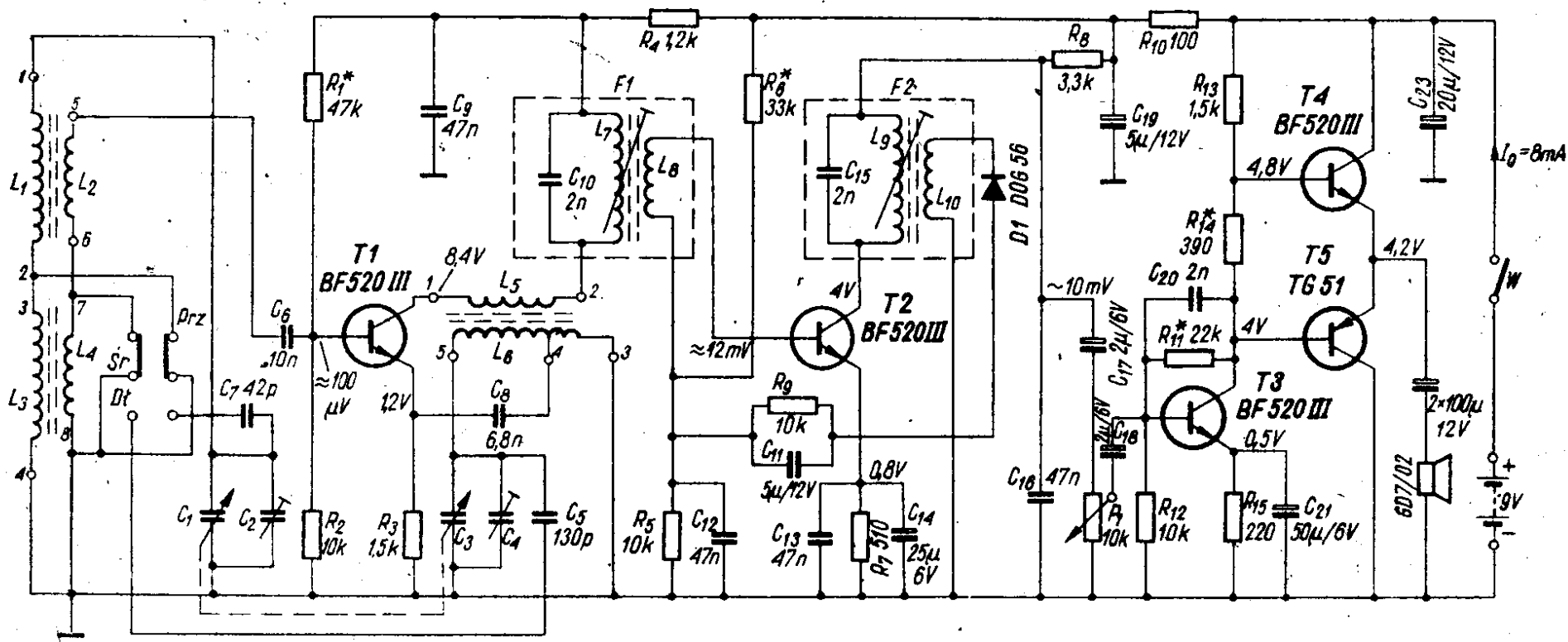
korzystywania tranzystora. Początkującym radioamatorom można zalecić zmontowanie odbiornika według prostszej odmiany, a dopiero po jego całkowitym uruchomieniu dobudowanie układu refleksowego.

Do uruchomienia odbiornika niezbędny będzie miernik uniwersalny, woltomierz i generator sygnałowy, lub w jego zastępstwie odbiornik produkcji fabrycznej, prawidłowo zestrojony.

Opis działania i konstrukcji

Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na rys. 1.

Cewki obwodów wejściowych zakresów fal średnich i długich są umieszczone w pobliżu końców pręta anteny ferrytowej. Przy odbiorze fal długich pracują połączone szeregowo cewki L_1 i L_3 oraz L_2 i L_4 . Przełącznik zakresów Prz dołącza dodatkowe pojemności: C_7 do obwo-



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika (oporniki oznaczone gwiazdką należy dobrać eksperymentalnie)

Opisany tu odbiornik opracowano z myślą o mniej doświadczonych konstruktorach, którzy chcieliby zbudować możliwie prosty i tani odbiornik radiowy, zapewniający jednak dobry odbiór. Takie założenia konstrukcyjne spowodowały przyjęcie kilku charakterystycznych roz-

ście nic nie stoi na przeszkodzie, aby część tych podzespołów wykonać samodzielnie.

W ramach budowy odbiornika wypróbowano dwie odmiany układowe: bardziej złożoną o większej czułości z układem refleksowym oraz prostszą bez podwójnego wy-

du wejściowego i C_5 do obwodu oscylatora. Po przełączeniu na odbiór fal średnich, styki przełącznika odłączają wspomniane kondensatory, a jednocześnie zwierają do masy cewki L_3 i L_4 . Transformator w.cz. utworzony z cewek L_1 i L_2 lub $L_1 + L_3$ i $L_2 + L_4$ zmniejsza tłumienie

wnoszone przez tranzystor T1 do obwodu wejściowego.

Tranzystor T1 spełnia funkcję stopnia przemiany częstotliwości i oscylatora lokalnego. Sprzężenie zwrotne dodatnie niezbędne do działania oscylatora powstaje pomiędzy cewkami L_5 i L_6 . Odczep cewki L_6 umożliwia dopasowanie oporu obwodu rezonansowego do oporu wejściowego tranzystora T1. Oscylator pracuje w układzie OB, a mieszacz w układzie OE. Cewki L_2 i L_4 mają bardzo małą indukcyjność i można przyjąć, że dla prądów o częstotliwości oscylatora baza jest uziemiona.

Filtr pośr.cz. F1 włączono w obwód kolektora T1 szeregowo z cewką L_5 oscylatora. Oporniki R_1 , R_2 , R_3 , R_4 tworzą układ stabilizujący punkt pracy tranzystora T1, niezależniąc go w dużym stopniu od wpływu zmian temperatury. Ponadto opornik R_4 wraz z kondensatorem C_9 tworzy filtr odsprężający.

Następny tranzystor — T2 spełnia jednocześnie funkcje wzmacniacza pośr.cz. i wzmacniacza m.cz. dzięki zastosowaniu układu refleksowego. Sygnał pośr.cz. powstający w uzwojeniu dopasowującym L_8 filtru F1 dociera do bazy tranzystora T2. Po wzmacnieniu sygnał wydzielany jest w drugim filtrze pośr.cz. F2. Do uzwojenia L_{10} tego filtru dołączona jest dioda detekcyjna D1. Powstały w wyniku demodulacji sygnał, już o częstotliwości akustycznej, kierowany jest poprzez kondensator C_{11} , a następnie cewkę L_8 , znowu do bazy tranzystora T2. Dla przebiegów m.cz. opornikiem pracy jest opornik R_8 , gdyż cewka L_9 filtru F2 nie stanowi dla nich przeszkody. Kondensator C_{16} zapobiega przedostawaniu się prądów pośr.cz. do wzmacniacza m.cz.

Punkt pracy tranzystora T2 jest ustalany i stabilizowany tak samo, jak tranzystora T1.

Sygnały o częstotliwości akustycznej po przejściu przez regulator siły głosu są wzmacniane w tranzystorze T3. Tranzystor ten jest sprzężony bezpośrednio z tranzystorami T4 i T5 tworzącymi stopień mocy. Wszystkie zmiany punktu pracy tranzystora T3 odbiłyby się niekorzystnie na warunkach pracy stopnia mocy; dlatego też zastosowano tu pełny układ stabilizacji, w skład którego wchodzi oporniki R_{11} , R_{12} , $R_{13} + R_{14}$ i R_{15} .

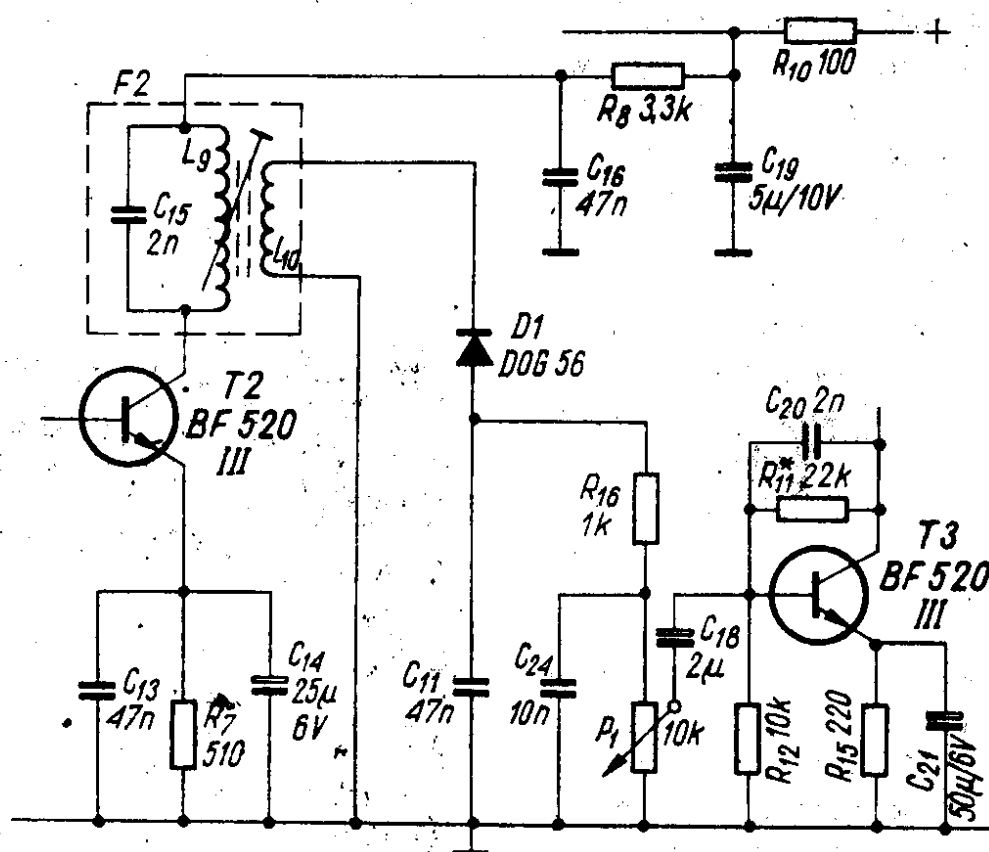
Punkty pracy tranzystorów stopnia mocy zostały ustalone dzięki dobraniu właściwych wartości prądu ko-

lektora T3 oraz oporników R_{13} i R_{14} . Tranzystory T4 i T5 pracujące w układzie przeciwsobnym klasy B tworzą parę komplementarną, złożoną z tranzystora BF520 typu n-p-n i tranzystora TG51 typu p-n-p. Dzięki odmiennemu typowi przewodnictwa tranzystor T4 wzmacnia tylko dodatnie półokresy sygnału, a tranzystor T5 tylko ujemne; nie

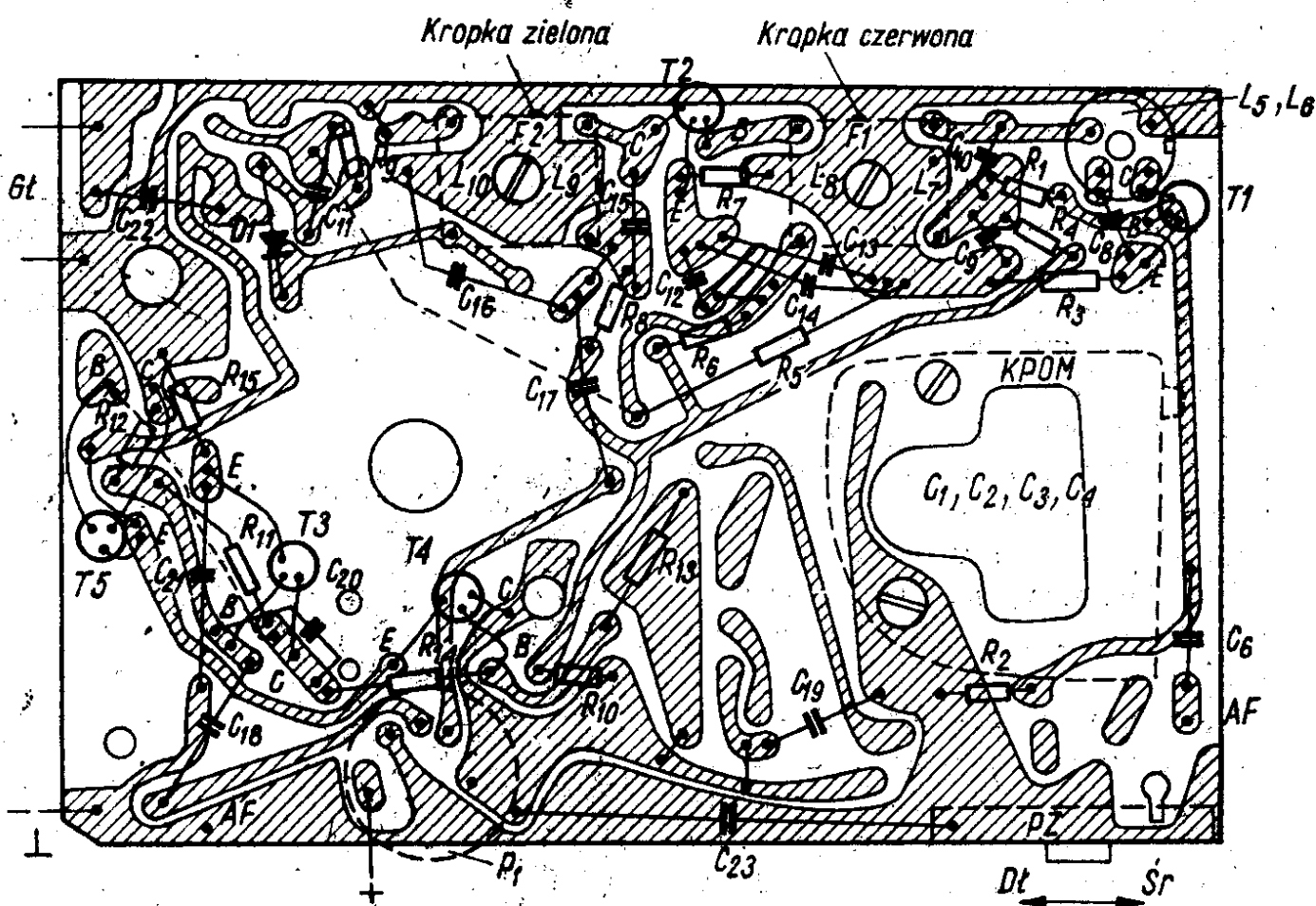
turalnie rozwiązanie „eleganckie” pod względem technicznym, ale praktyczne biorąc, jedynie możliwe.

Głośnik dołączono do wzmacniacza mocy za pośrednictwem kondensatora elektrolitycznego o dużej pojemności, aby zapewnić dobre odtwarzanie niskich tonów.

W obrebie wzmacniacza m.cz. zastosowano filtr odsprężający typu



Rys. 2. Fragment schematu odbiornika bez układu refleksowego



C_7 i G_5 zamontowane na przetworniku zakresów

Rys. 3. Schemat montażowy płytki odbiornika. PZ — przetwornik zakresów

trzeba stosować specjalnego transformatora odwracającego fazy dla układu przeciwsobnego, ani też używać zamiast takiego transformatora dodatkowego tranzystora.

TEWA nie produkuje niestety tranzystorów krzemowych typu p-n-p, co zmusiło do użycia tranzystora germanowego. Nie jest to na-

RC z elementami R_{10} i C_{19} , a także kondensator C_{23} zmniejszający (dla prądów zmiennych) opór wewnętrzny baterii zasilającej odbiornik.

Tranzystor T3 jest objęty działaniem ujemnego sprzężenia zwrotnego, którego dostarczają elementy C_{20} i R_{11} .

Dane konstrukcyjne cewek odbiornika

Cewki	Liczba zwojów i rodzaj przewodu	Konstrukcja
L_1	4 sekcje po 32 zw. licy w.cz. $20 \times 0,05$ mm	Zespół cewek obwodu wejściowego odbiornika „Koliber” itp. umieszczony na pręcie ferrytowym. Uzwojenie L_2 (L_4) umieszczone na cewce L_1 (L_3).
L_2	7 zw. licy w.cz. $20 \times 0,05$ mm	
L_3	5 sekcji po 7 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	
L_4	25 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	Cewka oscylatora odbiornika „Koliber” itp. W uzwojeniu L_6 odczep na 8 zwoju od strony masy. Nawinięcie koszykowe.
L_5	14 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	
L_6	136 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	
L_7, L_9	34 zw. licy w.cz. $7 \times 0,07$ mm	Filtry pośr.cz. odbiornika „Koliber” itp. F1 — oznaczenie czerwony kolor, F2 — oznaczenie zielony kolor.
L_8	5 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	
L_{10}	14 zw. drutu DNEJn $\varnothing 0,1$ mm	

Jak już wspomniano na wstępie opisu, odbiornik można również wykonać w wersji uproszczonej, bez układu refleksowego. To rozwiązanie przedstawiono na rys. 2. Sygnał m.cz. z diody detekcyjnej jest kierowany wprost do potencjometru siły głosu P_1 . Elementy C_{11} , R_{16} i C_{24} wchodzi w skład filtra usuwającego resztki pośredniej częstotliwości.

Dzięki wykorzystaniu do montażu szeregu zespołów odbiornika fabrycznego, konstrukcja nie sprawia większych kłopotów. Poszczególne elementy układu umieszczono na płytce drukowanej odbiornika „Koliber”. Schemat montażowy płytki przedstawiono na rys. 3. Również z „Kolibra” wykorzystano następujące części: obwody wejściowe z anteną ferrytową, przełącznik zakresów, cewkę oscylatora, kondensator strojeniowy z trymerami, filtry pośr.cz., potencjometr siły głosu, wreszcie głośnik i obudowę.

Dla tych, którzy zamierzają samodzielnie wykonać cewki, zebrano ich dane w tablicy.

Rysunek 4 przedstawia wygląd zewnętrzny odbiornika „Jola”, a rys. 5 — jego wnętrze, to znaczy połówkę obudowy z głośnikiem i zmontowaną płytkę drukowaną.

Do zasilania odbiornika nadają się baterie płytkowe 9 V.

Uruchamianie i strojenie

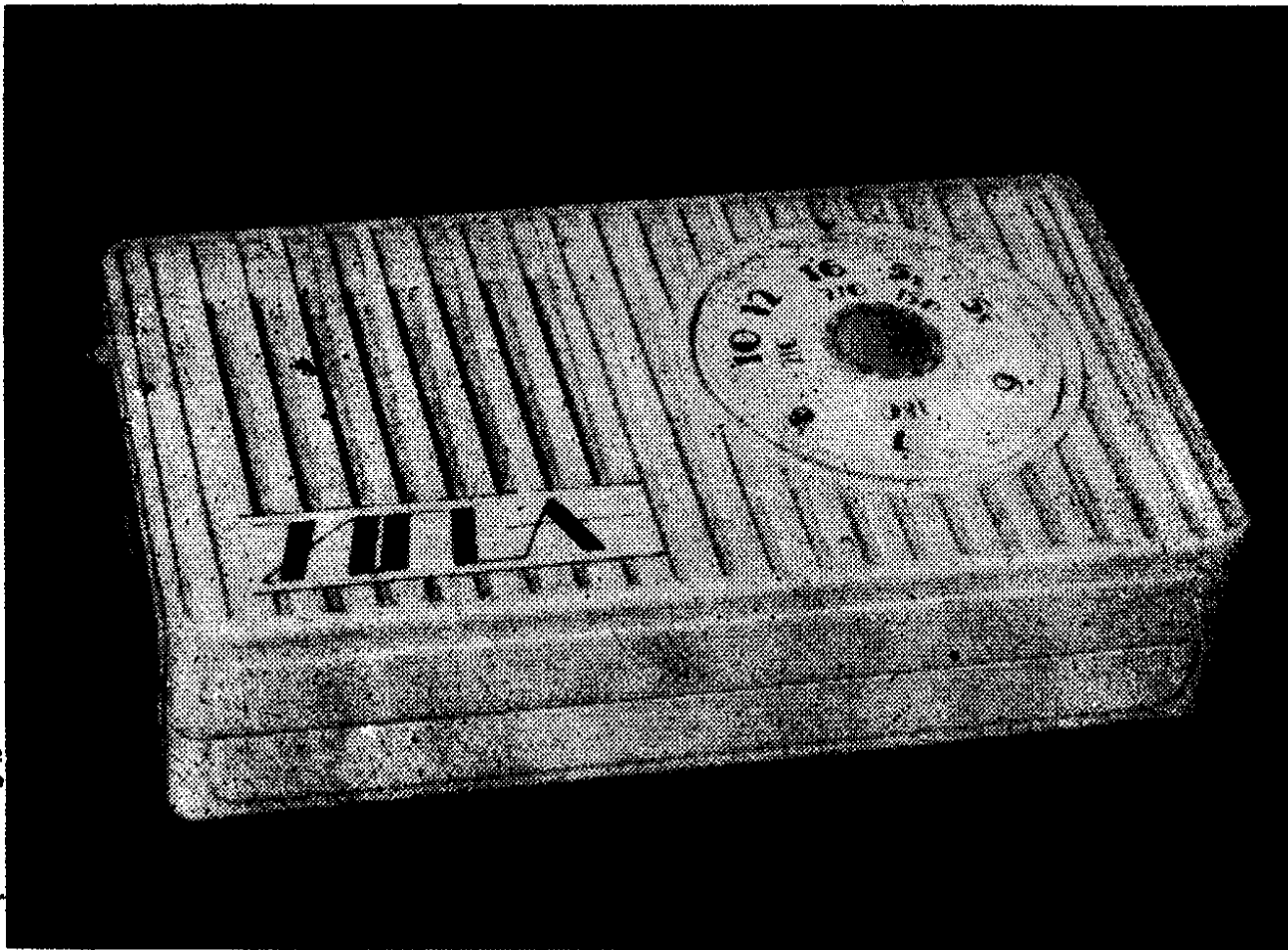
Założenia konstrukcyjne przewidyują, że odbiornik „Jola” będzie montowany przez mniej doświadczonych radioamatorów, dlatego też omówienie uruchomienia i strojenia musi być nieco obszerniejsze.

Do wstępnego uruchomienia zaleca się zmontować odbiornik bez stopnia refleksowego, to znaczy zgodnie z wariantem układowym — rys. 2. Elementy nie występujące na rys. 1 wystarczy wlutować przewidywająco.

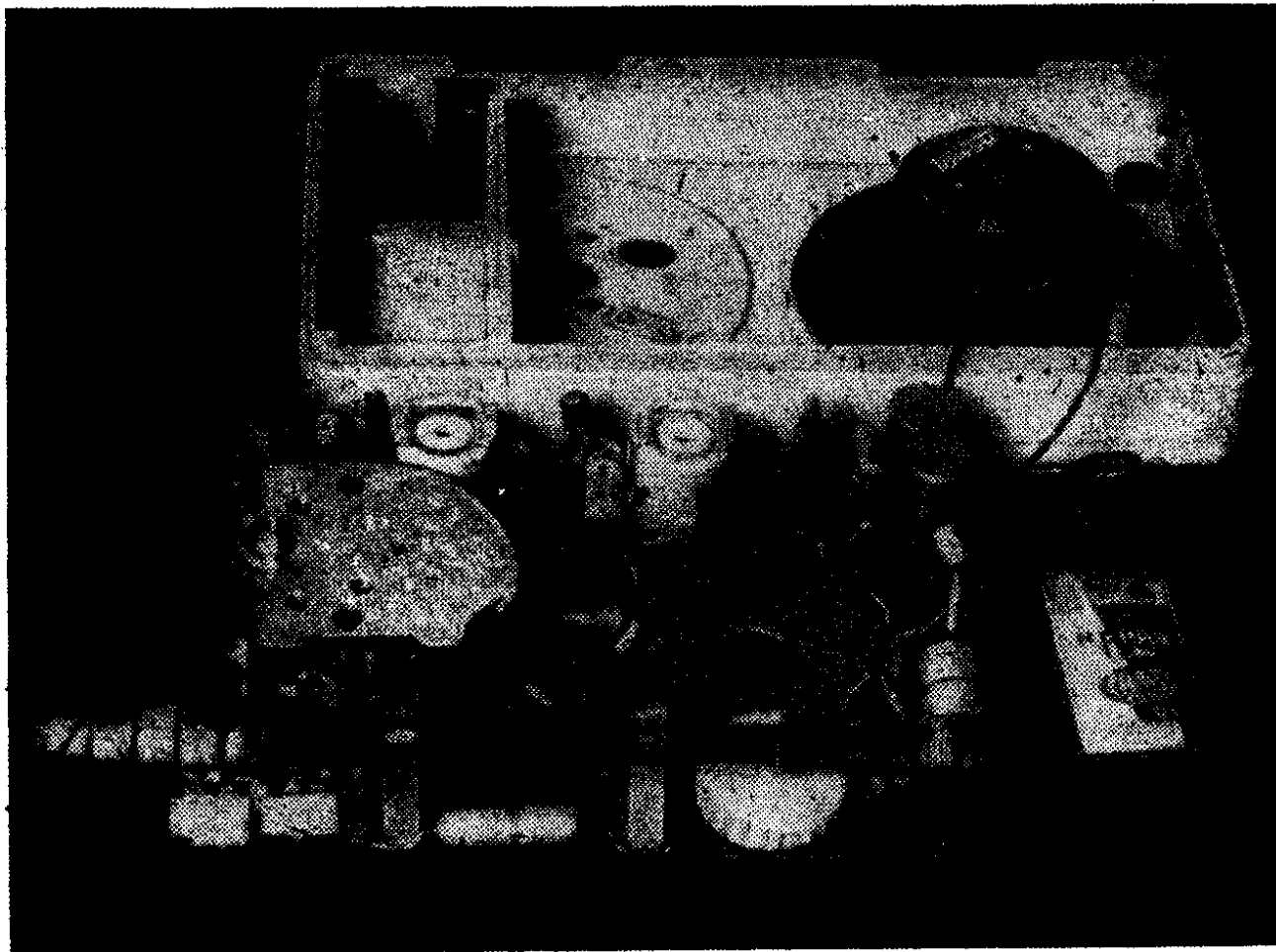
Przy pierwszym włączeniu odbiornika, szeregowo z baterią zasilającą powinien być dołączony miernik prądu, nastawiony początkowo (na wszelki wypadek) na zakres kilkuset miliamperów. Jeżeli pobór prądu odbiornika nie odbiega znacznie od podanej wartości, można przystąpić do nastawiania punktów pracy poszczególnych tranzystorów.

Napięcia stałe mierzono względem minusa napięcia zasilającego woltomierzem o oporze wewnętrznym $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$. Jeżeli wartości napięć w odbiorniku nie różnią się więcej niż $\pm 10\%$ od podanych na schemacie,

(Dokończenie na str. 93)



Rys. 4. Wygląd zewnętrzny odbiornika „Jola”



Rys. 5. Wygląd wnętrza odbiornika „Jola”

Odbiornik telewizyjny BERYL 101

„Beryl 101” produkowany przez Warszawskie Zakłady Telewizyjne jest telewizyjnym odbiornikiem superheterodynowym o najnowocześniejszych układach. Wyposażono go w antyimpulsyjny kineskop o przekątnej 24" (61 cm) typu A61-140W-Solidex VI i kącie odchylenia 110°. Jest to odbiornik z nowoczesnym obrotowaniem kineskopu i o największym ekranie z produkowanych obecnie w Polsce. Przystosowany jest on do odbioru programów nadawanych w 12 kanałach TV w zakresach pasm I—III wg standardu OIRT oraz — po wmontowaniu głowicy UHF z „płynnym” dostrajaniem — do odbioru programu nadawanego w pasmie IV. Schemat ideowy odbiornika jest przedstawiony na str. 90-91.

Przełącznik kanałów TV wraz z pokrętkiem „dostrojenia” umieszczonym na wspólnej osi z przełącznikiem, znajdują się na prawej ścianie odbiornika.

W układzie części odbiorczej pracuje 14 nowoczesnych lamp elektronowych i 5 diod AP-428, a w zasilaczu sieciowym jedna dioda BY-238.

Odbiornik ma dwa wejścia antenowe przeznaczone do odbioru programów nadawanych w pasmach TV — I, II i III; górne gniazda służą do odbioru w pobliżu stacji nadawczej, dolne — do odbioru programu emitowanego ze stacji oddległych. Gniazda te przewidziane są do przyłączenia symetrycznego kabla doprowadzenia anteny o oporze falowym 300 Ω (opór ten może ew. zawierać się w granicach 240-300 Ω).

Udoskonalone układy elektryczne upraszczają do minimum obsługę podczas eksploatacji odbiornika, gdyż umożliwiają jednorazowe ustawienie pokręteł regulacyjnych i 5 klawiszy typu Isostal. Wszelkie zmiany obrazu wynikające ze zmian np. rodzaju widoku lub oświetlenia sceny są automatycznie korygowane w odbiorniku.

Z układów tych należy wymienić: automatyczną synchronizację odchylenia poziomego z wykorzystaniem detektora fazy, automatyczną synchronizację odchylenia pionowego, stabilizację rozmiarów obrazu (mimo możliwych zmian napięcia występujących w sieci od około 198 V do ok. 230 V, oraz zmian jasności obrazu), warystorowe układy wygaszania świetlnej plamki, jaka może występować po wyłączeniu odbiornika z sieci, jak również — układ wyciszania fonii (a więc i zakłóceń „warkotem”) w czasie, gdy po włączeniu do sieci obraz jeszcze nie ukazał się na ekranie.

Dzięki wyposażeniu odbiornika w dwa głośniki wysokiej jakości (jeden szerokopasmowy, a drugi — wysokotonowy) oraz klawiszowej regulacji zmiany barwy tonu w zakresie niskich częstotliwości akustycznych (oznaczenie klawisza

„kluczem basowym”), jak również w zakresie wysokich częstotliwości akustycznych (oznaczenie „kluczem wiolinowym”), odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi jest bardzo wierne.

Niezależnie od zainstalowanych głośników możliwe jest przyłączenie dwóch par słuchawek typu KS-1 (o oporze 250 Ω) z wyłączeniem dźwięku z głośników.

Odbiornik ma również gniazda przeznaczone do przyłączenia magnetofonu dla nagrania dźwięku towarzyszącego obrazowi. Przyłączenie to dokonuje się przewodem z wtykiem typu WM-3.

Obsługę odbiornika ułatwia także gniazdo do przyłączenia zespołu zdalnej regulacji jasności i siły dźwięku.

Dane techniczne

Napięcie zasilające: 220 V $\pm 5\%$ —10%, 50 Hz
Moc pobierana z sieci: ok. 220 W
Prąd żarzenia lamp łączonych szeregowo — 0,3 A z wtykiem lampy EY88
Napięcie przyspieszające: 17 ± 2 kV
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją: 55 μ V
Czułość użytkowa toru wizji: 620 μ V
Czułość użytkowa toru fonii: 110 μ V
Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz
Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz
Częstotliwość różnicowa fonii: 6,5 MHz
Znamionowa moc wyjściowa fonii: 1,5 W
Stabilność rozmiarów obrazu przy zmianie napięcia sieci w granicach 198-231 V: 6%
Opór wejścia antenowego VHF: 300 Ω

Podajemy również zestawienie częstotliwości poszczególnych kanałów TV, które wybiera się przez odpowiednie nastawienie przełącznika w odbiorniku.

Pozycja przeł. kanałów TV	Numer kanału	Częstotliwość nośna wizji w MHz	Częstotliwość nośna fonii w MHz
1	1	49,75	56,25
2	2	59,25	65,75
3	3	77,25	83,75
4	4	85,25	91,75
5	5	93,25	99,75
6	6	173,25	181,75
7	7	183,25	189,75
8	8	191,25	197,75
9	9	199,25	205,75
10	10	207,25	213,75
11	11	215,25	221,75
12	12	223,25	229,75

mgr inż. Czesław Kłimeczewski

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

Zwiększony od stycznia br. nakład naszego miesięcznika przysporzy nam nie tylko nowych Czytelników, ale — mamy nadzieję — i nowych autorów. Dla nich też podajemy niniejsze wskazówki. Powinny one być pomocne również dla naszych stałych korespondentów zasilających tekę redakcyjną swymi opracowaniami nie zawsze spełniającymi nasze wymagania.

● Artykuł techniczny powinien cechować zwięzłość, ścisłość i dokładność opisanych informacji, a ponadto wyeliminowanie jakichkolwiek sprzeczności, niedomówień i wątpliwości.

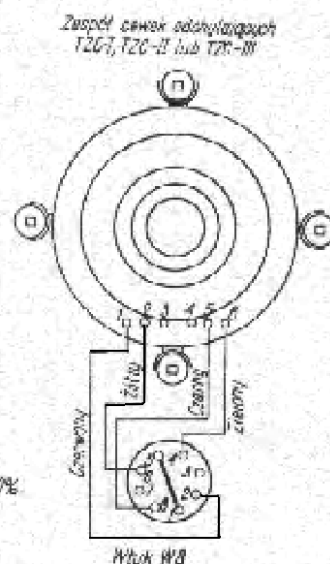
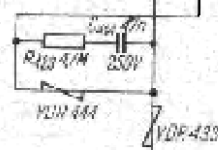
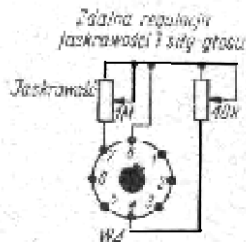
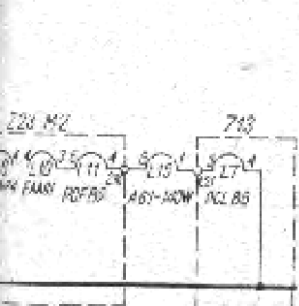
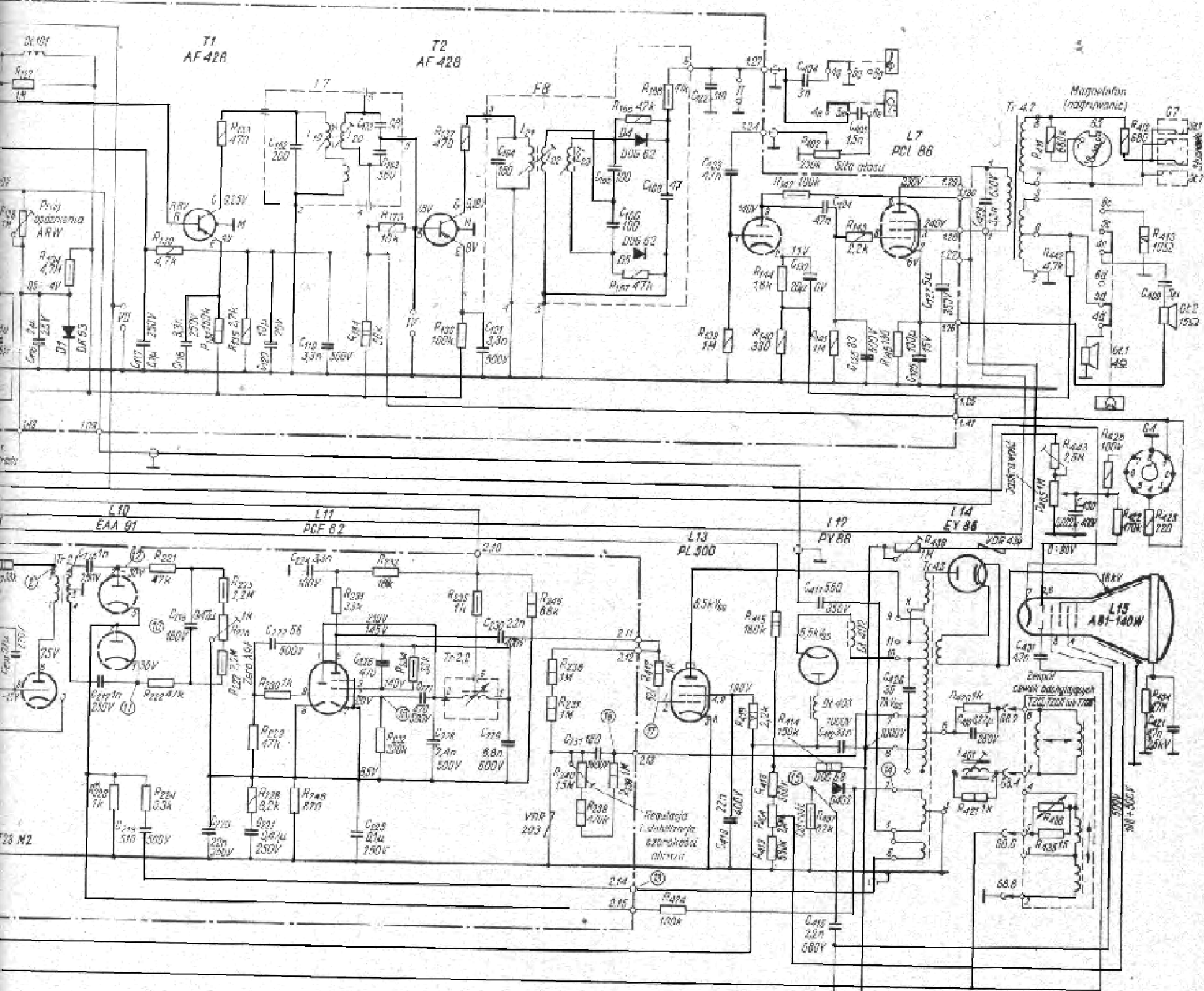
● Artykuł dotyczący opisu konstrukcji danego urządzenia powinien zawierać: krótki wstęp ogólny (np. przeznaczenie lub stosowanie, cechy nowości, zalety, uzyskane wyniki), charakterystykę urządzenia (dane techniczne), opis konstrukcji i zasad działania, wskazówki wykonawcze (montaż, zestrojenie), zasady eksploatacji i wreszcie wykaz elementów (części) składowych z podaniem ich wartości (Ω , k Ω , pF, μ F, V, A, W itp.) i ew. typu (oznaczenia katalogowe). Tekst artykułu należy zilustrować rysunkami (schematy blokowe,

ideowe, szkice, wykresy), fotografiami, zestawieniami tablicowymi. Na samym końcu należy podać literaturę źródłową (tytuł książki, czasopisma i artykułu, numer i rok wydania), jeśli autor z nich korzystał (a obowiązkowo przy tłumaczeniach). Objętość artykułu przeznaczonego do opublikowania w jednym numerze nie może przekraczać 10 stron formatu kancelaryjnego.

● Maszynopis powinien być wykonany w 3 egzemplarzach na znormalizowanym papierze (nie bibułkowym) jednostronnie. W ostateczności może to być rękopis (warunek: czytelność) w 1 egzemplarzu. Z lewej strony należy pozostawić margines o szerokości 4 cm. Między wierszami zachować podwójny odstęp (interlinia) niezbędny do wnoszenia poprawek redakcyjnych. Na stronie powinno być nie więcej niż 30 wierszy.

● Zarówno w maszynopisie, jak i w rękopisie nie należy wklejać rysunków lub zdjęć, natomiast w samej treści artykułu należy się powołać na numer odpowiedniego rysunku,

Dr. na str. 92



Dotarczenia tranzystorów

VDR 201 typ UN-550/10 0,02 kropka niebieska
VDR 202 typ UN-1200/10-01-02 kropka szara
VDR 204 typ UN-05-010 0,02 kropka niebieska, pionowa
VDR 433 typ UN-1200/10-01-02 kropka szara
VDR 430 typ UN-510/10 0,02 kropka niebieska
VDR 444 typ UN-05-010-02-08 kropka niebieska
VDR 440 typ UN-550/10 0,02-08 kropka niebieska

Tranzystory i diody

T1-2 typ 6X4
T3 typ 6X4
T4 typ 6X4
T5 typ 6X4
T6 typ 6X4
T7 typ 6X4
T8 typ 6X4
T9 typ 6X4
T10 typ 6X4
T11 typ 6X4
T12 typ 6X4
T13 typ 6X4
T14 typ 6X4
T15 typ 6X4
T16 typ 6X4
T17 typ 6X4
T18 typ 6X4
T19 typ 6X4
T20 typ 6X4
T21 typ 6X4
T22 typ 6X4
T23 typ 6X4
T24 typ 6X4
T25 typ 6X4
T26 typ 6X4
T27 typ 6X4
T28 typ 6X4
T29 typ 6X4
T30 typ 6X4
T31 typ 6X4
T32 typ 6X4
T33 typ 6X4
T34 typ 6X4
T35 typ 6X4
T36 typ 6X4
T37 typ 6X4
T38 typ 6X4
T39 typ 6X4
T40 typ 6X4
T41 typ 6X4
T42 typ 6X4
T43 typ 6X4
T44 typ 6X4
T45 typ 6X4
T46 typ 6X4
T47 typ 6X4
T48 typ 6X4
T49 typ 6X4
T50 typ 6X4
T51 typ 6X4
T52 typ 6X4
T53 typ 6X4
T54 typ 6X4
T55 typ 6X4
T56 typ 6X4
T57 typ 6X4
T58 typ 6X4
T59 typ 6X4
T60 typ 6X4
T61 typ 6X4
T62 typ 6X4
T63 typ 6X4
T64 typ 6X4
T65 typ 6X4
T66 typ 6X4
T67 typ 6X4
T68 typ 6X4
T69 typ 6X4
T70 typ 6X4
T71 typ 6X4
T72 typ 6X4
T73 typ 6X4
T74 typ 6X4
T75 typ 6X4
T76 typ 6X4
T77 typ 6X4
T78 typ 6X4
T79 typ 6X4
T80 typ 6X4
T81 typ 6X4
T82 typ 6X4
T83 typ 6X4
T84 typ 6X4
T85 typ 6X4
T86 typ 6X4
T87 typ 6X4
T88 typ 6X4
T89 typ 6X4
T90 typ 6X4
T91 typ 6X4
T92 typ 6X4
T93 typ 6X4
T94 typ 6X4
T95 typ 6X4
T96 typ 6X4
T97 typ 6X4
T98 typ 6X4
T99 typ 6X4
T100 typ 6X4

Opis elementów filtrów

F1-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F2-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F3-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F4-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F5-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F6-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F7-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F8-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F9-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F10-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F11-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F12-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F13-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F14-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F15-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F16-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F17-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F18-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F19-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F20-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F21-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F22-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F23-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F24-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F25-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F26-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F27-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F28-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F29-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F30-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F31-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F32-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F33-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F34-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F35-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F36-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F37-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F38-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F39-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F40-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F41-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F42-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F43-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F44-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F45-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F46-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F47-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F48-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F49-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F50-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F51-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F52-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F53-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F54-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F55-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F56-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F57-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F58-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F59-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F60-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F61-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F62-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F63-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F64-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F65-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F66-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F67-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F68-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F69-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F70-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F71-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F72-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F73-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F74-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F75-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F76-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F77-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F78-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F79-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F80-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F81-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F82-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F83-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F84-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F85-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F86-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F87-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F88-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F89-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F90-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F91-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F92-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F93-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F94-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F95-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F96-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F97-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F98-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F99-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.
F100-W37 TFA - obwód wzmac. p. w.

Uwagi:

1. Elementy z gwiazdki - dublowane
2. Podane wartości napięć mierzone woltmetrem o oporności wewnętrznej 20 kΩ/V
3. Podane wartości impedancji w odbiorniku synchronizowanym w położeniu „Kontrola”
4. Podane wartości impedancji mogą się różnić do 20% między od tolerancji elementów P.L.C.
5. Napięcia przelazowe mogą się różnić do 20% między od tolerancji elementów P.L.C.
6. RT - rezystor termiczny

wpisując ten sam numer na marginesie maszynopisu (re-kopisu). Podpisy pod rysunki powinny być wykonane na oddzielnym arkuszu (w formie wykazu).

● Odsyłacze należy oznaczać gwiazdkami lub cyframi arabskimi, a odnoszące się do nich notki (odnośniki) umieszczać kolejno na końcu artykułu.

● Pisownia wzorów i oznaczeń powinna być prawidłowa i czytelna, a symbole literowe ujęte w indeksach (np. C_{13} , L_{20} , R_{32}). Oznaczenia lamp, tranzystorów i diod pisze się na jednej wysokości wiersza (bez indeksu) np. L3, T6, D8. Literę grecką we wzorach należy wpisywać ręcznie, a przy tym starannie i czytelnie, podając pod wzorami znaczenie użytych symboli (legenda).

● Myszynika nie należy umieszczać przed liczbami, które mogą mieć wartość ujemną.

● Tablice powinny być wyłączone z tekstu i pisane na osobnych arkuszach. Układ tablic — prosty i jasny; tytuły poszczególnych rubryk mogą być podawane w skrótach. Każda tablica powinna być numerowana i zawierać krótki tytuł umieszczony pośrodku u góry. W treści artykułu należy powoływać się na numer tablicy, podając ten sam numer na marginesie (jak przy rysunkach).

● Schematy, wykresy i fotografie objęte są wspólnym określeniem „rysunki”.

● Rysunki powinny być wykonane dokładnie i bardzo wyraźnie, tuszem lub zwykłym ołówkiem na gładkim papierze

lub na kalce technicznej (każdy rysunek na osobnym arkuszu). Dane liczbowe i oznaczenia muszą być zgodne z podanymi w tekście. Na schematach ideowych podać o ile to możliwe wartości napięć i prądów. Rysunki płytek z obwodami „drukowanymi” wykonywać w wielkości naturalnej (łatwość odwzorowania).

● Fotografie powinny być wyraźne, kontrastowe, odbite na białym błyszczącym papierze. Wskazane jest załączenie negatywu filmu.

* * *

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonania niezbędnych zmian i poprawek (skrót, styl, terminologia, zmiana oznaczeń) nie naruszających merytorycznego sensu opracowania. O przyjęciu artykułu do druku i terminie opublikowania decyduje Komitet Redakcyjny.

Przekazując artykuł do redakcji autor obowiązany jest podać: imię i nazwisko w pełnym brzmieniu, dokładny adres zamieszkania, ew. numer telefonu domowego lub służbowego oraz numer konta bankowego (jeśli je ma). Należy również nadmienić, że artykuł nie był opublikowany w innym czasopiśmie.

Należność za artykuł płatna jest według tabeli honorariów autorskich, po wydrukowaniu i ukazaniu się danego numeru. Autorowi przysługuje okazowy egzemplarz odpowiedniego numeru.

UWAGA CZYTELNICY!

W związku ze zbliżającym się okresem zapisów do szkół i z licznymi zapytaniami listowymi naszych Czytelników o aktualne adresy szkół zawodowych kształcących w dziedzinie radiotechniki, telewizji czy elektroniki — typu Zasadniczych Szkół Zawodowych, Techników Zawodowych, jak również Zaocznych — dla osób już pracujących, podajemy adresy Kuratoriów Okręgów Szkolnych, które najbardziej kompetentnie i wyczerpująco poinformują zainteresowanych o warunkach przyjęcia do danych szkół i wskażą adresy odpowiednich szkół mieszczących się najbliższym miejscu zamieszkania czy miejsca pracy.

Ponieważ przewiduje się w tym roku pewne zmiany w szkolnictwie zawodowym, radzimy wszystkim zainteresowanym skorzystać właśnie z adresów podanych niżej:

Kuratorium Okręgu Szkolnego Białostockiego — Białystok, ul. Rynek T. Kościuszki 9

Kuratorium Okręgu Szkolnego Bydgoskiego — Bydgoszcz, ul. Konarskiego 1

Kuratorium Okręgu Szkolnego dąbskiego — Gdańsk, ul. Okopowa 25/27

Kuratorium Okręgu Szkolnego Katowickiego — Katowice, ul. Jagiellońska 25

Kuratorium Okręgu Szkolnego Kieleckiego — Kielce, ul. T. Kościuszki 13

Kuratorium Okręgu Szkolnego Koszalińskiego — Koszalin, ul. A. Lampego 34

Kuratorium Okręgu Szkolnego dla Województwa Krakowskiego i miasta Krakowa — Kraków, ul. J. Dietla 90

Kuratorium Okręgu Szkolnego Lubelskiego — Lublin, ul. 3-Maja 6

Kuratorium Okręgu Szkolnego miasta Łodzi — Łódź, ul. Piotrkowska 104

Kuratorium Okręgu Szkolnego Łódzkiego — Łódź, ul. S. Jarcza 11

Kuratorium Okręgu Szkolnego Olsztyńskiego — Olsztyn, ul. M. Kopernika 40

Kuratorium Okręgu Szkolnego Opolskiego — Opole, ul. Piastowska 14

Kuratorium Okręgu Szkolnego Poznańskiego — Poznań, ul. Stalingradzka 18

Kuratorium Okręgu Szkolnego Rzeszowskiego — Rzeszów, pl. Zwycięstwa 7

Kuratorium Okręgu Szkolnego Szczecińskiego — Szczecin, ul. Wały Chrobrego 4

Kuratorium Okręgu Szkolnego miasta stoł. Warszawy — Warszawa, al. Jerozolimskie 32

Kuratorium Okręgu Szkolnego Warszawskiego — Warszawa, ul. Filtrów 57

Kuratorium Okręgu Szkolnego Wrocławskiego — Wrocław, pl. Powstańców Warszawskich 1

Kuratorium Okręgu Szkolnego Zielonogórskiego — Zielona Góra, ul. Stolarska 5

* * *

Ponieważ część Czytelników jest zainteresowana szkołami zawodowymi przykładowymi podajemy adresy odpowiednich Ministerstw, którym szkoły takie podlegają:

Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego — Warszawa, ul. Krucza 30/42

Ministerstwo Przemysłu Maszynowego — Warszawa, ul. Krucza 36

Centralny Związek Spółdzielczości Pracy — Warszawa, ul. Żurawia 47

H. S.

ogłoszenia

Sprzedam tranzystory niskoszumne BC107, BC109. Komplementarne BC107-BC157, 2N706 i inne. Królikowski, Warszawa, Tatrzńska 7a.

Kupię 2 małe identyczne selsyny. Józef Jakubowski, Świecie n/W. ul. B. Prusa 3/59.

Sprzedam następujące tranzystory: BC107, BC108, BC109, 2N709, 2N4898, AF106, AF139, AFY37, AFY11, AFY19 oraz tranzystory mocy do UKF BFW16, FT 800 MHz 1,5 W. Edward Sanecki SP9ANI, Bielsko Biala, ul. Ostrowskiego 8 tel. 6283.

Odstąpię tranzystory polowe, krzemowe, germanowe wysokiej częstotliwości, tranzystory krzemowe dużej mocy małej i dużej częstotliwości, pary komplementarne. Orzegez Golowacz, Warszawa 42, skr. poczt. 120.

Sprzedam nadajnik — moc do 500 W. Praca A1 i A3 wszystkie pasma amatorskie. Odpowiedni na stację klubową. Blizsze dane: skr. poczt. 253 — Gdynia 1.

Kupię tranzystor radziecki typu 1T313B lub A425E. Stanisław Trybała, Kraków, ul. Rakowiecka 18

Kupię wysokiej klasy odbiornik komunikacyjny pasma amatorskie. Roman Pastolka, Rybnik, Olszowa 34.

Generatory sygnałowe 150 kHz — 220 MHz modulacja zew. wew. (1 kHz) cena 4600.— zł, wykonuje Tele-radio Otwock, k. Warszawy, ul. Górna 8.

Sprzedam „Radioamatory” 1960-1970 i książki radio-telewizyjne. Jan Chabera, Warszawa, ul. Chłanowskiego 7 m. 85.

to nie trzeba ich korygować. W przypadku zauważenia większych różnic można je zmniejszyć, dobierając wartości oporników oznaczonych gwiazdkami. Do korekcji punktu pracy tranzystora T3 służy opornik R_{11} , natomiast za pomocą opornika R_{14} można oddziaływać dodatkowo na warunki pracy tranzystorów mocy T4 i T5. Odpowiednio, zmieniając wartości oporników R_1 i R_6 wpływa się na zmianę prądów zasilających tranzystory T1 i T2.

Po ustaleniu prawidłowych warunków pracy wszystkich tranzystorów można przystąpić do strojenia filtrów pośr.cz. F1 i F2.

Jeżeli do strojenia używa się generatora sygnałowego, to należy go przyłączyć do bazy tranzystora T1 za pośrednictwem kondensatora o pojemności $10 \div 40$ nF. Częstotliwość pośrednia wynosi 465 kHz. Stroi się rdzeniami filtrów F1 i F2 starając się uzyskać jak najsilniejszy sygnał z głośnika. Potencjometr P_1 jest nastawiony podczas całego strojenia na maksimum.

Generator sygnałowy można zastąpić fabrycznie zestrojonym odbiornikiem. Odbiornik wzorcowy należy nastawić na odbiór silnej stacji, np. lokalnej. Połączyć masy odbiorników kondensatorem o pojemności około $0,1 \mu\text{F}$. Anodę lampy lub kolektor tranzystora ostatniego stopnia pośr.cz. wzorcowego odbiornika połączyć za pomocą kondensatora $5 \div 10$ pF z kolektorem tranzystora

T1 uruchamianego odbiornika i stroić, aż do uzyskania maksymalnej siły głosu.

Również podczas strojenia oscylatora wystarczy pomoc odbiornika fabrycznie zestrojonego. Strojenie rozpoczyna się od zakresu fal średnich. Na odbiorniku wzorcowym należy wybrać po jednej silniejszej stacji „leżącej” jak najbliżej krańców zakresu 1620 kHz i 530 kHz. Stacje te odebrać kolejno na uruchamianym odbiorniku i pokręcając rdzeniem cewki L_6 i trymera C_4 „ulokować” je na skali pokrętki strojenia w pobliżu krańców zakresu. Najniższą częstotliwość ustala się rdzeniem L_6 , a najwyższą — kondensatorem C_4 .

Częstotliwości oscylatora fal długich nie reguluje się. Podczas strojenia oscylatora można dołączyć do odbiornika antenę zewnętrzną o długości kilku metrów, łącząc ją za pośrednictwem kondensatora o pojemności około 5 pF z zaciskiem 1 cewki L_1 . Masę odbiornika należy uziemić.

Strojenie obwodów wejściowych odbywa się na słuch. Wyszukuje się stację znajdującą się w pobliżu krańca zakresu i próbuje uzyskać maksymalną siłę dźwięku przesuwając cewkę L_1 na rdzeniu lub pokręcając trymerem C_2 . Trymerem stroi się na większych częstotliwościach zakresu, a cewką — na mniejszych. Na zakresie fal długich obwód wej-

ściowy stroi się tylko w jednym punkcie, przesuwając cewkę antenową L_3 .

Jeżeli natrafi się na egzemplarze tranzystorów BF520 o zbyt dużym wzmocnieniu, to odbiornik może wykazywać skłonności do wzbudzenia się. Można temu zaradzić kilkoma sposobami. Przede wszystkim należy zamienić końcówki cewki L_3 ; jeżeli to nie pomoże, dołączyć równolegle do kondensatora C_{10} opornik o wartości $5 \div 20$ k Ω . Podobny skutek osiągnie się zwiększając wartość opornika R_6 .

Ostatnim etapem pracy będzie włączenie elementów układu refleksowego, co powoduje wyraźne zwiększenie czułości odbiornika.

Odbiornik modelowy użytkowany w Warszawie odbiera wieczorem oprócz stacji lokalnych, kilkanaście stacji na falach średnich i 2-3 stacje na falach długich.

Moc wyjściową odbiornika, wynoszącą w egzemplarzu modelowym około 100 mW, można wydatnie zwiększyć stosując głośnik o mniejszym oporze cewki, np. 25 Ω i zwiększając prąd kolektora tranzystora T3, a następnie dobierając wartości oporników R_{11} , R_{13} , R_{14} i R_{15} . Powoduje to oczywiście większe obciążenie baterii i szybsze jej zużycie. Wydaje się jednak, że siła dźwięku modelowego odbiornika nie różniąc się od głośnika „Kolibra”, „Sylwii” itp. jest zupełnie wystarczająca.

mgr inż. Tadeusz Siekierski

Propagacja fal i anteny

Część I

w zakresie UHF

Obecnie stacje telewizyjne w standardzie OIRT mogą pracować w jednym z zakresów, które ujęto w tablicy 1. Jak widać, interesujący nas zakres UHF obejmuje IV i V pasmo telewizyjne, tj. częstotliwości $470 \div 790$ MHz (kanały 21-60). Zakres ten w Europie Zachodniej jest już rozszerzony do 860 MHz, w USA i Japonii produkuje się odbiorniki przystosowane do odbioru sygnałów nawet do 960 MHz. W warunkach polskich będziemy wykorzystywać w najbliższej przyszłości jednak tylko zakres IV ($470 \div 622$ MHz), tym niemniej produkowane w kraju tunery będą przystosowane również do odbioru pasma V, jakkolwiek będzie on na razie zablokowany.

PROPAGACJA FAL W ZAKRESIE UHF

Fale z zakresu UHF (decymetrowe) rozchodzą się podobnie, jak inne fale elektromagnetyczne — w zasadzie prostoliniowo, przy czym uginanie się ich na wszelkiego rodzaju przeszkodach jest bardzo małe. Przechodzą one też przez jonosferę, zatem nie można liczyć w tym przypadku na falę odbitą: w rezultacie dobra łączność jest zapewniona jedynie w sferze tzw. zasięgu optycznego, czyli na fali przyziemnej. Teoretyczny zasięg na tego typu fali przedstawia poniższy wzór uwzględniający już niewielkie załamanie fal wskutek zmienności parametrów troposfery w funkcji

wysokości, natomiast rys. 1 — poglądowy schemat określenia maksymalnego teoretycznego zasięgu bez uwzględnienia tego załamania.

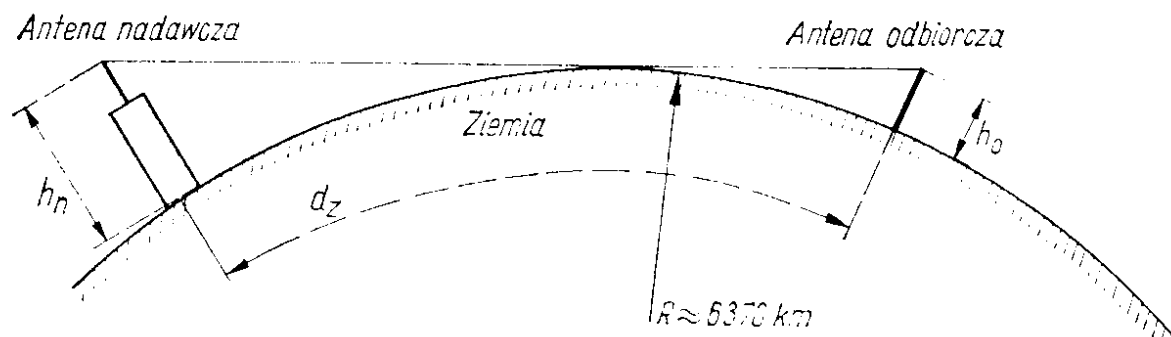
$$d_t = 4,10 (\sqrt{h_n} + \sqrt{h_o})$$

przy czym:

- d_t — zasięg teoretyczny (km);
- h_n — wysokość zawieszenia anteny nadawczej (m);
- h_o — wysokość zawieszenia anteny odbiorczej (m).

W praktyce tzw. zasięg użyteczny może się jednak różnić dość istotnie od

teoretycznego w zależności zarówno od częstotliwości stacji nadawczej, warunków atmosferycznych, pofałdowania terenu na drodze między stacją nadawczą i miejscem odbioru, jak i od zakłóceń.



Rys. 1. Schemat rozchodzenia się fal UHF i VHF w troposferze ziemskiej (d_z – zasięg bez uwzględnienia załamania fali w troposferze)

Wszystkie te czynniki wpływają bowiem w sumie na dwa najważniejsze parametry określające jakość odbioru, a mianowicie na wartość natężenia pola elektromagnetycznego w danym miejscu odbioru, oraz na tzw. współczynnik protekcji (w Polsce założona jego wartość wynosi 48 dB przy odstępnie częstotliwości pożądanej i zakłócającej równej zeru), który jest stosunkiem natężeń pola pożądanego do zakłócającego.

300 m i wysokości zawieszenia anteny odbiorczej 10 m, natężenie pola równe 100 $\mu\text{V/m}$ uzyskamy dla fal metrowych w odległości około 70 km, zaś dla decymetrowych – w odległości około 56 km.

Wyżej opisane charakterystyki statystyczne, opracowane na podstawie wieloletnich badań CCIR, nie ujmują jednak wpływu warunków lokalnych w punkcie odbioru. Wpływ tych warunków

dzielninie, nie należy liczyć się przy średnich warunkach z odbiorem w odległości większej niż 30÷35 km od stacji nadawczej o mocy promieniowanej $P_n = 1 \text{ MW}$ i wysokości anteny nadawczej $h_n = 300 \text{ m}$.

W miejscu odbioru musi być zapewnione natężenie pola równe co najmniej granicznemu, tzn. takiemu, które zapewnia prawidłowy odbiór w założonym procencie miejsc i czasu (50% i 50%) oraz musi być spełniony współczynnik protekcji, czyli odpowiedni stosunek sygnału użytecznego do zakłócającego (co najmniej w 90% czasu).

Wartość granicznego natężenia pola jest zależna od parametrów anten odbiorczych, czułości odbiorników TV i średniego poziomu wszelkich zakłóceń. Według zaleceń CCIR wartości graniczne natężeń pól powinny być co najmniej równe wartościom przedstawionym w tabelicy 2.

Dla tak określonego natężenia pola, średniej wysokości skutecznej anteny nadawczej 300 m oraz mocy promieniowanej 100 kW w zakresie VHF i 1 MW w zakresie UHF – zasięgi odbiorcze przy spełnieniu współczynnika protekcji podano w tabelicy 3. Widać w niej, że w terenie górzystym warunki propagacyjne pogarszają się dość istotnie i to tym bardziej, im większa jest częstotliwość nadajnika.

Niekiedy spotykamy się jednak ze zjawiskiem odwrotnym: zasięg telewizyjny zwiększa się nawet do kilkuset kilometrów. Efekt ten tłumaczy się powstawaniem w atmosferze specyficznych falowodów, tzw. duktów wskutek dość częstych inwersji temperatury związanych z występowaniem wyższej temperatury powietrza w warstwach wyższych od ziemi niż w niższych. W rezultacie fale mogą być prowadzone przez owe dukty nawet bardzo daleko i to przy minimalnym ich tłumieniu.

Tablica 1

Zakres częstotliwości i długości fal przyznaných zakresom telewizyjnym standardu OIRT

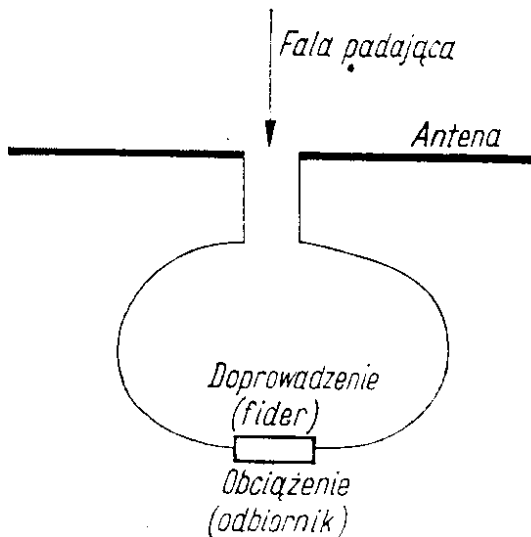
Zakres	Zakres częstotliwości [MHz]	Zakres długości fal [m]	Uwagi
I	48,5÷66	6,2÷4,55	VHF
II	76÷100	3,95÷3,00	
III	174÷230	1,72÷1,30	
IV	470÷622	0,64÷0,49	UHF
V	622÷790	0,49÷0,38	

Natężenie pola elektromagnetycznego w danym miejscu można obliczyć jednak tylko w sposób przybliżony. Wartość tę w funkcji odległości od stacji nadawczej, mocy nadajnika i średniego pofałdowania terenu przedstawiają specjalnie opracowane w sposób statystyczny charakterystyki tzw. mediany, okreś-

Zalecane wartości natężeń granicznych dla standardu OIRT

Pasmo	I/II	III	IV	V
Natężenie pola [$\mu\text{V/m}$]	250	560	2240	3980

Tablica 2



Rys. 2. Zasada współdziałania anteny odbiorczej z odbiornikiem

lające natężenie pola, jakiego można oczekiwać w co najmniej 50% miejsc losowo wybranych w danym rejonie odbioru i w przeciągu 50% czasu. Z charakterystyk tych wynika, że fale de-

jest bardzo istotny. Umieszczenie odbiornika, np. za 100-metrową górą u jej podnóża, tzn. w jej cieniu elektromagnetycznym, powoduje zwiększenie tłumienia fali średnio do 10 dB w zakresie VHF i do 20 dB w zakresie UHF. Z kolei efekt interferencji, czyli nakładania się fali bezpośredniej oraz odbitej, może doprowadzić do zwiększenia tłumienia rzędu 10÷15 dB w zakresie VHF i rzędu 20÷30 dB w zakresie UHF. Dodatkowo w zakresie UHF istotny wpływ na propagację i odbiór mają także opad śnieżny, deszcz, bliskie sąsiedztwo innych anten odbiorczych, czy też obecność w pobliżu anteny poruszanych wiatrem drzew. Wszystko to może zwiększyć tłumienie dodatkowo o około 20 dB. W rezultacie zasięg rzeczywisty w zakresie UHF jest daleko mniejszy niż teoretyczny, i jak to wynika z doświadczeń krajów zachodnich w tej

PARAMETRY ANTEN

Przedstawione tu parametry dotyczą anten wszelkich zakresów.

Impedancja wejściowa jest to stosunek napięcia do prądu na zaciskach anteny (rys. 2)

$$Z_a = \frac{U_a}{I_a} = R_a + jX_a$$

Wielkość ta zależna jest – i to bardzo – od częstotliwości, czyli $Z_a = \varphi(f)$. Praktycznie przedstawia się ją w sposób graficzny na tzw. wykresie Smith'a.

Polaryzacja anteny – pojęcie to dotyczy fali wypromieniowanej przez antenę nadawczą w strefie dalekiej i określa położenie wektora pola elektrycznego w stosunku do ziemi. Tak, jak jest skierowany ten wektor, tak musi być też skie-

rowana antena odbiorcza. W telewizji wykorzystuje się polaryzację poziomą, a także i pionową.

Charakterystyka kierunkowa jest to miejsce geometryczne wektorów wychodzących ze środka źródła promieniowania o długości proporcjonalnej do gęstości mocy wypromieniowanej w danym kierunku.

Zysk kierunkowy (G_k) jest to stosunek maksymalnej gęstości promieniowania przez daną antenę do maksymalnej gęstości energii promieniowanej przez antenę odniesienia.

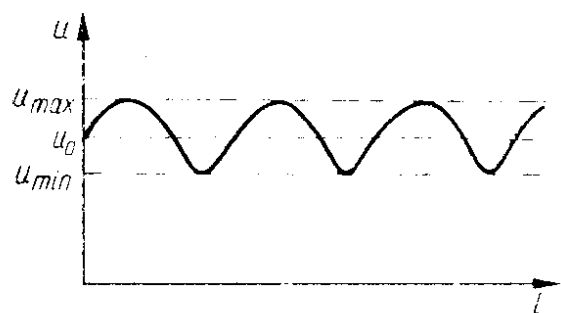
Sprawność anteny (η) jest to stosunek oporu promieniowania anteny do sumy oporów strat i promieniowania.

Zysk energetyczny (G_p) określa się jako stosunek mocy odebranej z danej anteny do mocy odebranej z anteny odniesienia.

Współczynnik fali stojącej — określamy nim efekt współdziałania anteny z linią doprowadzającą energię do odbiornika z jednej strony, oraz efekt współdziałania tej linii z wejściem odbiornika z drugiej strony. Jeżeli impedancje anteny, przewodu doprowadzającego i wejścia odbiornika nie są sobie równe, wtedy część energii zaindukowanej w antenie odbija się od wejścia odbiornika i wraca z powrotem do anteny. Powstaje wówczas tzw. fala stojąca, objawiająca się tym, że amplituda napięcia wzdłuż tego przewodu nie jest stała, lecz zmienia się cyklicznie co pół fali od $U_{\min}$ do $U_{\max}$ (rys. 3).

$$WFS = s = \frac{U_{\max}}{U_{\min}}$$

Im większy jest współczynnik fali stojącej, tym większa jest energia fali odbitej i tym większe są straty mocy, czyli wymagane jest większe minimalne natężenie pola w pobliżu anteny (dla zapewnienia prawidłowego odbioru).



Rys. 3. Zmiany amplitudy napięcia wzdłuż przewodu łączącego antenę z wejściem odbiornika przy braku dopasowania

Szerokość wiązki głównej — są to kąty w płaszczyznach pionowej i poziomej charakterystyk anteny, zawarte między kierunkiem promieniowania, dla których natężenie promieniowania spada o 3 dB w stosunku do natężenia maksymalnego. **Szerokość pasma roboczego** — pojęciem tym określamy pasmo częstotliwości, dla których zysk energetyczny anteny jest większy od dopuszczalnego minimalnego, a współczynnik fali stojącej nie przekracza określonej swojej wartości (rys. 4).

Wysokość skuteczna jest to stosunek siły elektromotorycznej indukowanej na zaciskach anteny do natężenia pola w ich pobliżu:

$$h_{sk} = \frac{E [\mu V]}{K [\mu V/m]} (m)$$

Typowe zasięgi użyteczne telewizyjnych stacji nadawczych

Pasmo	I/II	III	IV	V
Teren nizinny [km]	100	85	65	55
Teren górski [km]	85	55	35	28

Tablica 4

Wymagane zyski energetyczne anten odbiorczych dla poszczególnych pasm odbiorczych

Pasmo	I II	III	IV	V
G_p [dB]	9,5	15,4	17,1	16,3

Wysokość tę można obliczyć, znając impedancję wejściową i zysk energetyczny:

$$h_{sk} = \frac{\lambda}{\pi} \sqrt{G_p} \quad \text{dla } R_a = 75 \Omega$$

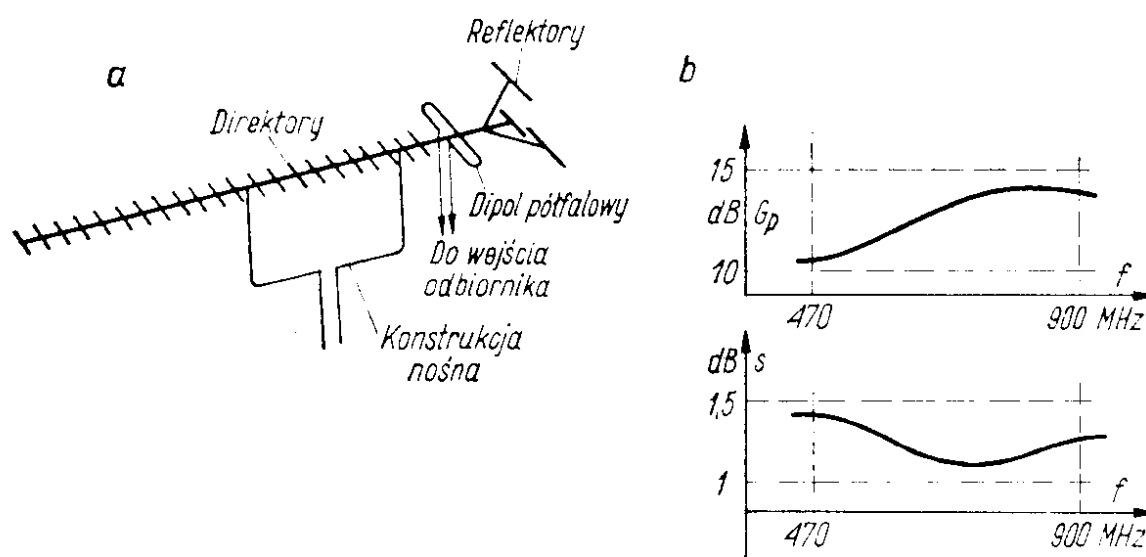
$$h_{sk} = \frac{2\lambda}{\pi} \sqrt{G_p} \quad \text{dla } R_a = 300 \Omega$$

Z wielkości wysokości skutecznej anteny określamy napięcie na zaciskach anteny dopasowanej, tzn. takiej, gdzie $s = 1$

$$U_a = \frac{1}{2} h_{sk} \cdot K' \approx K \cdot \lambda$$

lub odwrotnie proporcjonalne do częstotliwości. Z tego też powodu dla większych częstotliwości (np. dla zakresu UHF) trzeba stosować anteny o większym zysku energetycznym niż dla mniejszych (np. dla zakresu VHF).

Zakładając średnie tłumienie linii łączącej antenę z odbiornikiem równe 2 dB dla pasm I i II, 4 dB dla pasma III, 9 dB dla pasma IV i 11 dB dla pasma V, określono wymagany w każdym pasmie zysk energetyczny anteny odbiorczej. Wartości te ujmuje tablica 4. Widać, że wymagany zysk anten w zakresie UHF jest duży, a zatem — anteny te muszą być stosunkowo znacznie rozbudowane.



Rys. 4. Antena dwupasmowa typu SAA153a firmy Siemens-Halske
a — wygląd zewnętrzny, b — przebieg zysku energetycznego w funkcji częstotliwości

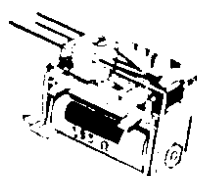
Dla założonych stałych wielkości G_p , K widać, że

$$U_a \approx \lambda \approx \frac{1}{f}$$

napięcie indukowane w antenie jest proporcjonalne do długości odbieranej fali

W praktyce prowadzi to do wysokiej ich ceny, która na Zachodzie przy niektórych egzemplarzach dochodzi nawet do 25% ceny odbiornika.

Dc. w następnym nrze



PRZEKAZNIK MINIATUROWY

Oporność	185 omów
Maks. obciążenie styków	4V/1,5 A
Wymiary	20 × 18 × 10 mm
Ciężar	ca 8 g
Cena	100 zł

wysła za zaliczeniem pocztowym

ZAKŁAD ELEKTROMECHANICZNY
K. Jakubowski Łódź, ul. Nawrot 45

Ponadto polecamy: dynamiczne mikrofony estradowe, mikrofonowe wkładki krystaliczne, słuchawki magnetyczne 2000 omów.

Wielozakresowy miernik trzech podstawowych wielkości elektrycznych (napięcia, prądu, oporu), czyli tak zwany przyrząd uniwersalny, jest podstawowym miernikiem w ręku każdego radiotechnika. Nic więc dziwnego, że jest on przedmiotem zainteresowania wielu radioamatorów, zarówno początkujących jak i zaawansowanych. Z drugiej jednak strony — zaopatrzenie się w przyrząd uniwersalny w naszych warunkach nie jest łatwe, ani przystępne jeśli chodzi o cenę. Stąd właśnie wywodzi się zainteresowanie radioamatorów samodzielną budową tego rodzaju przyrządu. Pierwszym krokiem w tym kierunku musi być zaznajomienie się z ogólnymi zasadami działania i konstrukcją takich przyrządów.

Podstawowym elementem każdego przyrządu uniwersalnego jest miernik prądu, tj. mikro- lub miliamperomierz, najczęściej typu magneto-elektrycznego (z magnesem trwałym). Zasada działania i budowa takiego miernika została omówiona w nrze 1/1971 r. naszego miesięcznika. Wyjaśniono tam, że samodzielne wykonanie w warunkach amatorskich tak precyzyjnego mechanizmu nie jest możliwe i zaproponowano radioamatorom skonstruowanie miliamperomierza o innym, znacznie prostszym układzie. Każdy, kto wykonał dla swego „domowego laboratorium” prymitywny miliamperomierz, o którym mowa, może obecnie rozbudować go do postaci nieskomplikowanego przyrządu uniwersalnego. Podane poniżej zasady wykonania przyrządu uniwersalnego i sposób jego obliczania mogą być również z powodzeniem wykorzystane do samodzielnego skonstruowania takiego przyrządu na bazie dowolnego mili- lub mikroamperomierza; uzyska się w ten sposób wielozakresowy przyrząd pomiarowy o zupełnie niezłej jakości (w zależności od rodzaju zastosowanego miernika).

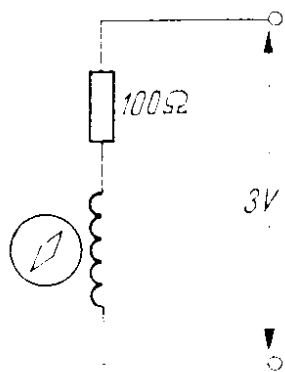
Jak pamiętamy, opisany w nrze 1/1970 r. miliamperomierz umożliwia dokonywanie pomiarów prądu stałego w zakresie do około 80÷100 mA. Jest to znaczny pobór prądu, toteż w przypadku naszego przyrządu pomiarowego będziemy wykorzystywali jedynie początkową część jego skali, do około 30 mA (około 35%). Wyobraźmy sobie teraz,

że w szereg z tym miliamperomierzem włączyliśmy opornik 100 Ω (rys. 1). Znając podstawowe zależności z elektrotechniki można bez trudu wyliczyć, że prąd równy 30 mA popłynie przez układ wtedy, gdy napięcie na zaciskach przyrządu będzie wynosiło:

$$U = R \cdot I = 100 \, \Omega \cdot 30 \, \text{mA} = 3000 \, \text{mV} = 3 \, \text{V}$$

Zakładamy przy tym, że opór uzwojenia cewki przyrządu jest do pominięcia.

Tak więc układ z szeregowym opornikiem jest woltomierzem o zakresie 3 V. Przyrządem takim można z powodzeniem mierzyć np. napięcie ogniwa 1,5 V, baterii 3 V, miniaturowych akumulatorów („pastylek”) itp. Dlatego też skalę naszego



Rys. 1. Miliamperomierz z opornikiem szeregowym służący do pomiaru napięcia

przyrządu z dodatkowym opornikiem możemy wycechować w woltach, oznaczając na niej 0 V; 1 V; 2 V; 3 V. Do tego celu można wykorzystać uprzednio uzyskaną krzywą skalowania przyrządu (rys. 6 w nrze 1/1971 r.).

Aby uzyskać inny, większy zakres pomiarowy, należy zastosować inny opornik szeregowy o odpowiednio dobranej wartości. Dla uzyskania zakresu pomiarowego do 9 V należy w szereg z przyrządem włączyć opornik o wartości wynikającej z poniższego obliczenia:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{9 \, \text{V}}{30 \, \text{mA}} = \frac{9000 \, \text{mV}}{30 \, \text{mA}} = 300 \, \Omega$$

Wybrany przez nas zakres 9 V jest o tyle wygodny, że dla dotychczasowej skali (0 — 1 — 2 — 3 V) można zastosować jedynie odpowiedni

mnożnik (równy 3) i bez kłopotów dopisać dodatkowe oznaczenia 3 — 6 — 9 V, ponieważ obie skale pokrywają się ze sobą.

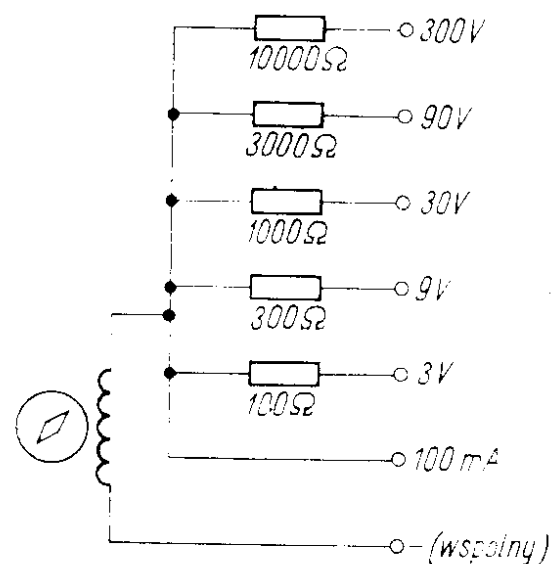
Dla uzyskania możliwości pomiaru jeszcze wyższych napięć należy zastosować oporniki większe, a mianowicie:

30 V — 1000 Ω
90 V — 3000 Ω
300 V — 10 000 Ω

Schemat ideowy takiego kilkuzakresowego przyrządu przedstawiono na rys. 2. Nie stosujemy tutaj określenia „przyrząd uniwersalny”, ponieważ ma on jedynie kilka zakresów pomiarowych. Poszczególne oporniki są doprowadzone do gniazd wtykowych, dlatego też nie jest wymagany przełącznik zakresów — co w znacznym stopniu ułatwia konstrukcję. Jak wynika z rysunku, przyrząd ma następujące zakresy pomiarowe:

- zakres prądowy: 100 mA
- zakresy napięciowe: 3 V; 9 V; 30 V; 90 V; 300 V.

Nie jest to na pewno przyrząd wysokiej klasy, tym niemniej pozwala na dokonywanie podstawowych pomiarów, z jakimi może spotkać się początkujący radioamator.



Rys. 2. Schemat ideowy kilkuzakresowego przyrządu pomiarowego

Można z jego pomocą mierzyć np. prądy płynące w układach tranzystorowych (w stopniach mocy), prąd anodowy lampy głośnikowej, napięcie akumulatorów i baterii zasilających czy napięcia zasilaczy układów lampowych. Wadą przyrządu natomiast jest to, że pobiera on z badanego układu znaczny prąd (do 30 mA), a więc nie może być sto-

sowany w układach o mniejszej wydajności prądowej.

W ten sposób doszliśmy do istotnego zagadnienia, jakie wiąże się z każdym przyrządem mierzącym napięcie (woltomierzem) — zagadnienie oporu wewnętrznego takiego przyrządu. Nasz woltomierz cechuje bardzo niewielki opór wewnętrzny, gdyż — jak już wspomniano — wymaga on do działania znacznego prądu. Jeżeli źródło mierzonego napięcia nie może dostarczyć tak dużego prądu (w naszym przypadku do 30 mA), to przyrząd nie wskazuje, lub też wskazania jego będą znacznie zaniżone. Nie trudno domyślić się, że wskazane byłoby stosowanie takiego przyrządu, który do działania wymaga jedynie bardzo małego prądu. Jeszcze lepiej byłoby, gdyby nasz przyrząd w ogóle nie pobierał prądu. To ostatnie nie jest jednak możliwe — coś bowiem musi uruchamiać wskazówkę przyrządu. Dlatego też o klasie przyrządu, o jego jakości i przydatności dla celów pomiarowych decyduje m.in. wspomniany wyżej opór wewnętrzny układu pomiarowego. W przypadku najprostszego przyrządu uniwersalnego opór ten (na zakresach napięciowych) wynosi:

na zakresie 3 V — 100 Ω
na zakresie 9 V — 300 Ω
na zakresie 30 V — 1000 Ω
na zakresie 90 V — 3000 Ω
na zakresie 300 V — 10 000 Ω

W analogiczny sposób można by również określić opór innego rodzaju przyrządów z innymi zakresami pomiarów napięciowych. Jednakże podawanie całej „litanii” oporów, jakie przedstawia dany woltomierz na poszczególnych zakresach, byłoby kłopotliwe. Dlatego też technicy przyjęli inną, znacznie wygodniejszą metodę. Podają oni po prostu wartość oporu przypadającą na jednostkę napięcia (1 V) w danym układzie pomiarowym. W istocie, jeśli opór wewnętrzny woltomierza na jednym z zakresów przyrządu podzielimy przez krańcową wartość skali tego samego zakresu, uzyskamy wielkość określającą w jasny i jednoznaczny sposób jakość przyrządu.

Rozpatrzmy dla przykładu dane naszego prymitywnego przyrządu. Zakres pomiarowy 3 V, opór układu 100 Ω, stąd opór wewnętrzny przyrządu:

$$\frac{100 \Omega}{3 V} = 33,3 (\Omega/V)$$

Ta charakterystyczna dla danego przyrządu wartość oporu powtarza się oczywiście dla jego wszystkich zakresów pomiaru napięcia.

Powracając do jakości woltomierza możemy stwierdzić, że woltomierz jest tym lepszy, im większy jest jego opór wewnętrzny — właśnie ten określany w omach (czy kiloomach) na wolt napięcia. Ta charakterystyczna wartość daje nam od razu nie tylko pojęcie o klasie przyrządu, lecz również dokładną informację, jaka jest „czułość” miernika zastosowanego w danym przyrządzie. Pod pojęciem „czułość” rozumiemy oczywiście wartość natężenia prądu potrzebnego do pełnego wychylenia wskazówki danego systemu. Wynika to z podstawowej zależności pomiędzy prądem, napięciem i oporem w obwodzie elektrycznym:

$$\text{prąd} = \frac{\text{napięcie}}{\text{opór}} = \frac{U}{R}$$

Jak łatwo zauważyć, opór wewnętrzny woltomierza jest określany w omach na wolt, tj. odwrotnie niż prąd w podanej zależności. Wobec tego wystarczy jedynie „odwrócić” wartość oporu wewnętrznego, aby uzyskać wartość prądu danego systemu pomiarowego, co algebraicznie wygląda tak:

$$\frac{1}{\text{opór wewnętrzny}}$$

Dla sprawdzenia podstawiamy wartość oporu wewnętrznego przyrządu uniwersalnego:

$$\frac{1}{33,3 \Omega/V} = 0,03 A = 30 \text{ mA}$$

Po tych wyjaśnieniach możemy już bez żadnych trudności, nawet „w pamięci” określić, że woltomierz (przyrząd uniwersalny) o oporze wewnętrznym np. 20 kΩ/V jest zbudowany na bazie przyrządu pomiarowego o czułości:

$$\frac{1}{20 \text{ k}\Omega/V} = \frac{1}{20\,000 \Omega/V} = \frac{1}{20\,000} A = 0,00005 A = 0,05 \text{ mA} = 50 \mu A$$

Na zakończenie kilka uwag praktycznych. Opisany przykładowo woltomierz (przyrząd uniwersalny) o oporze wewnętrznym 20 kΩ/V jest przyrządem dobrej klasy, w prak-

tyce zupełnie wystarczającej dla potrzeb nawet zaawansowanego radioamatora. Przyrządy uniwersalne o większym oporze wewnętrznym są u radioamatorów rzadko spotykane, m.in. ze względu na cenę. Bardziej popularne są przyrządy o oporze wewnętrznym rzędu 5÷10 kΩ/V. Są one nieco mniej przydatne, szczególnie w odniesieniu do układów lampowych, w których z zasady występują duże opory. Tego rodzaju przyrządy są natomiast wystarczająco dobrej klasy dla badania i pomiarów układów tranzystorowych, w których mamy do czynienia z małymi na ogół wartościami oporu. Przyrządy o oporze wewnętrznym rzędu 1 kΩ/V są już dla radioamatorów mniej przydatne, gdyż umożliwiają pomiary jedynie w ograniczonym zakresie. To samo, w jeszcze większym stopniu dotyczy przyrządu uniwersalnego, którego opór wewnętrzny wynosi zaledwie 33,3 Ω/V. Tym niemniej nawet taki przyrząd ma pewną wartość użytkową.

Podane wyżej informacje umożliwią początkującym radioamatorom zaznajomienie się z zasadą budowy i podstawowymi układami przyrządu uniwersalnego. Mogą one być również przydatne dla tych, którzy posiadając taki czy inny miernik prądu (mili- lub mikroamperomierz) chcą na jego bazie zestawić samodzielnie mniej lub bardziej skomplikowany przyrząd uniwersalny. Odpowiednie wytyczne w tym zakresie wraz z konkretnymi przykładami rozwiązania tego istotnego problemu dla początkującego radioamatora zostaną opublikowane w następnym „kąciku”.

K.W.

SPROSTOWANIE

W artykule pt. „Odbiornik Domino o mocy wyjściowej 10 VA” (nr 2/71) wkradły się następujące błędy:

1) na rys. 1 błędnie podano numerację końcówek gniazda G_1 i wtyku W_1 . Gniazdo i wtyk pokazano od strony montażu;

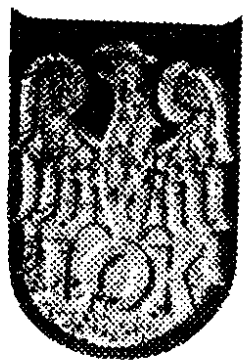
2) na tym samym rysunku mylnie oznaczono polaryzację głośnika GDW 6,5/1,5. „Minus” powinien być umieszczony z lewej strony, a plus z prawej, jak to wynika z tekstu.

3) Kształtki rdzenia na rys. 5 są typu EL84, a nie EL84.

4) Opornik R_{101} — 1,3 kΩ/0,5 W, metalizowany.

Za przeoczenie to przepraszamy Autora i Czytelników.

Redakcja



radio- amatorstwo w LOK

Dorobek czynu społecznego łącznościowców LOK

Przypomnijmy: dla uczczenia obchodzonych w roku ubiegłym trzech jubileuszowych rocznic, a to 100-lecia urodzin W. I. Lenina, 25-lecia Zwycięstwa nad faszyzmem oraz 25-lecia Powrotu Ziemi Zachodnich i Północnych do Matczyzny, aktyw społeczny Klubu Łączności LOK przy Zakładach Precyzyjnych „Iskra” w Kielcach podjął cenne w swej treści i w planowanych wynikach zobowiązanie, wzywając jednocześnie wszystkie Kluby Łączności LOK oraz Radiokluby innych organizacji do czynnego włączenia się w nurt współzawodnictwa, a tym samym przysporzenia nowych wzbogacających nasz kraj wartości.

Skierowany do Zarządu Głównego LOK apel kieleckich aktywistów został upowszechniony w środowisku radioamatorskim przez opublikowanie na łamach mies. „Radioamator i Krótkofalowiec” (nr 5 z 1970 r.), jak również w tygodniku „Czata”, a ponadto po powieleniu w odpowiedniej ilości egzemplarzy i dołączeniu pism Komisji Łączności ZG LOK i Działu Łączności ZG LOK — przez rozesłanie tego wezwania do wszystkich Zarządów Wojewódzkich Ligi z prośbą o przekazanie istniejącym na ich terenie Klubom, odpowiednie spopularyzowanie, okazanie pomocy w realizowaniu podejmowanych zobowiązań, skontrolowanie ich wykonania oraz nadesłanie sprawozdania z realizacji.

Ze względu na różne terminy wykonania zobowiązań ostatecznego podsumowania wyników czynu można było dokonać w oparciu o nadsyłane sprawozdania dopiero po zakończeniu roku kalendarzowego. Niejednolita forma sporządzonych przez Zarządy Wojewódzkie sprawozdań z wyników (skontrolowanych przez Wojewódzkie Komisje Łączności LOK) utrudnia nieco syntetyczne przedstawienie całej akcji w sposób wyczerpujący. W niektórych sprawozdaniach brak na przykład wyszczególnienia Klubów uczestniczących w tym współzawodnictwie oraz nazwisk tych aktywistów, którzy w licznych zespołach wykonawców zasłużyli na szczególne wyróżnienie (jedyny pod tym względem wyjątek stanowi sprawozdanie ZW LOK w Lublinie, w którym o nazwiskach tych nie zapomniano), w kilku zaś podano skomasowaną treść zobowiązań i łączną ich wartość finansową. No, ale są to już niedostatki natury formalnej nie zaciemniające obrazu ostatecznego podsumowania.

Jak wynika z analizy i dokonanego zbilansowania — ogólna wymierna finansowo wartość zrealizowanych do końca 1970 r. zobowiązań podana w sprawozdaniach ZW LOK wyraża się sumą:

2 miliony 846 tysięcy 769 złotych

Z sumy tej przypada na poszczególne ZW LOK:

1. Kielce	318 870 zł
2. Gdańsk	282 700 zł
3. Poznań	273 500 zł
4. Wrocław	250 000 zł
5. Lublin	240 000 zł
6. Szczecin	188 500 zł
7. Koszalin	178 200 zł
8. Łódź	178 150 zł
9. Kraków	170 270 zł
10. Białystok	133 100 zł
11. Bydgoszcz	132 320 zł
12. Katowice	130 833 zł
13. Olsztyn	104 100 zł
14. Warszawa Stoł.	73 500 zł
15. Warszawa wojew.	55 800 zł
16. Opole	50 326 zł
17. Zielona Góra	46 600 zł
18. Rzeszów	40 000 zł

Dla porównania: zrealizowany w r. 1969 czyn Klubów Łączności LOK dla uczczenia jubileuszu ćwierćwiecza Polski Ludowej i 25-lecia Ligi Obrony Kraju dał efekty o wartości 2 miliony 593 tysiące 928 złotych.

Na pierwszym więc miejscu znalazł się ZW LOK w Kielcach (ponad 300 tys. zł). Z kolei największym wkładem, przekraczającym 200 tys. zł mogą się poszczycić cztery ZW LOK (Gdańsk, Poznań, Wrocław, Lublin). Wartość czynu przekraczająca sumę 100 tys. zł przypada dla ośmiu ZW LOK, natomiast skromniejszy stosunkowo udział — bo poniżej 100 tys. zł — wniosło pięć ZW LOK.

Według ilości klubów zaangażowanych w ubiegłorocznym czynie można uszeregować ZW LOK w następującej kolejności:

1. Kielce i Kraków	po 15 Klubów
2. Lublin	13 Klubów
3. Koszalin	12 Klubów
4. Warszawa Stoł.	11 Klubów
5. Łódź i Szczecin	po 9 Klubów
6. Bydgoszcz i Poznań	po 8 Klubów
7. Olsztyn	7 Klubów
8. Warszawa wojew.	5 Klubów
9. Rzeszów	4 Kluby.

Wachlarz tematyczny zobowiązań w poszczególnych swych pozycjach był dostosowany do lokalnych potrzeb Klubów lub środowiska, no i oczywiście do dysponowanych przez nie możliwości realizacji.

Przedmiotem zadeklarowanych i zrealizowanych zobowiązań były przykładowo następujące prace społeczne:

— adaptacja i remont pomieszczeń klubowych (przykład: dzięki pracom adaptacyjnym na poddaszu budynku uzyskano 5 pomieszczeń dla Klubu przy DOPiT w Szczecinie oraz 6 pomieszczeń dla Klubu w Dębnie; remont budynku przeznaczanego do rozbioru i jego adaptację zapewniły pomieszczenie dla Klubu

Płocku; przebudowa magazynu dała w efekcie pomieszczenie dla radiostacji Klubu w Chojnicach), prace porządkowe i wystrój wnętrz;

— remont sprzętu administracyjnego i wykonanie brakującego wyposażenia (np. regałów, gablot, stołów warsztatowych, podłóg, pulpitów, okratowań okien, instalacji elektrycznej);

— budowa radiostacji klubowej, nadajników, zasilaczy, odbiorników do amatorskiej radiopelengacji, wielopasmowej wzbudnicy SSB, konwerterów, wzmacniaczy, tablic rozdzielczych, instalacji antenowych, uziemień;

— remont (bądź przeróbka) sprzętu łączności, urządzeń technicznych i przyrządów pomiarowych;

— wykonanie pomocy szkolnych (generatorów sygnałowych, makiet, plansz, schematów, oscylografu itp.);

— zradiofonizowanie: stadionu sportowego, letnich obozów harcerskich, ośrodka sportów wodnych, szkół, powiatowego Domu Kultury;

— obsługa megafonizacyjna imprez organizowanych przez LOK i władze administracji państwowej (np. we Fromborku z okazji obchodów Roku Kopernikańskiego, z okazji Dożynek, zawodów spadochronowych, zawodów Straży Pożarnej, wyścigu kolarskiego, Święta Winobrania);

— naprawa i konserwacja sprzętu radio-technicznego w Domu Dziecka oraz w radiowęźle zakładowym;

— czynny udział w organizowaniu wystaw lokalnych (plansze, dekoracje dyżury);

— doraźne organizowanie łączności dla potrzeb społecznych (w ramach akcji odśnieżania, akcji przeciwpowodziowej) oraz udział w budowie napowietrznych linii telefonicznych;

— budowa strzelnicy i pomoc przy budowie pływalni;

— społeczne prowadzenie zajęć szkoleniowych na kursach krótkofalarskich oraz masowych, szkolenie służb łączności TOS i ZOS, wygłaszanie pogadanek o tematyce łącznościowej w szkołach i na letnich obozach młodzieżowych.

W ogólnej ocenie akcji dobrowolnych zobowiązań należy z rzetelnym uznaniem podkreślić ofiarną i świadczącą o dojrzałości obywatelskiej postawę społecznego aktywisty łącznościowego Ligi. Czyn ten przysporzył uczestniczącym w nim klubom, a tym samym gospodarce narodowej, wiele nowych wartości i konkretnych korzyści. Należy go uznać za dobrze zdany egzamin szkoły patriotyzmu. Szczególne uznanie wypada skierować pod adresem inicjatora czynu — aktywisty Klubu Łączności LOK przy Zakładach Precyzyjnych „Iskra” w Kielcach.

M.W.

Z kroniki pionu łączności LOK

NARADA ŁĄCZNOŚCIOWCÓW ZW LOK W KIELCACH

Z udziałem prezesa Ligi — gen. bryg. Z. Szydłowskiego obradowało w styczniu plenum ZW LOK w Kielcach, poświęcone problemom łączności na terenie tamtejszego województwa. W obradach wzięli udział przedstawiciele: KW PZPR, WSzW, RUT, organizacji społecznych i młodzieżowych (mimo zaproszenia nie było przedstawiciela ZOW PZK).

W dokonanym przeglądzie zeszłorocznej działalności łącznościowców kieleckiej Ligi podkreślono zarówno osiągnięcia jak i konieczność dalszego rozwijania wysiłku głównie w tych kierunkach, które są związane z przygotowaniem młodzieży do służby wojskowej oraz świadczeniem na rzecz obronności kraju.

Wiele uwagi poświęcono na naradzie rozwojowi krótkofalarstwa, szkoleniu operatorów-krótkofalowców, aktywności radiostacji klubowych, zwiększeniu ich liczby w miastach powiatowych i w terenie wiejskim. Pierwszym krokiem w realizacji tego ostatniego postulatu jest podjęcie budowy przez wojewódzki warsztat LOK 10 nadajników UKF 10-watowych.

Na terenie województwa działa 34 kluby łączności, spośród których 20 posiada radiostacje klubowe. Brak klubów w Sandomierzu i Zwoleń oraz w środowisku wiejskim i wielu zakładach pracy.

W dyskusji poruszono szereg ważnych problemów, a między innymi:

- zwiększenie udziału młodzieży w klubach łączności LOK oraz współpraca z ZHP,
- dobra współpraca z jednostkami rezerwatu łączności i dalsze możliwości jej rozszerzania,
- metody rozwijania krótkofalarstwa i sportów techniczno-obronnych,
- szkolenie specjalistów dla potrzeb wojska,
- niewłaściwa współpraca ze strony ZOW PZK,
- szkolenie w zakresie telewizji kolorowej.

Gen bryg. Z. Szydłowski wskazał w swym wystąpieniu na rolę łączności w umacnianiu społecznej obronności kraju, niepełne wykorzystanie możliwości tworzenia klubów łączności w środowisku wiejskim, szkolnym i w zakładach pracy oraz potrzebę nawiązania ściślejszej współpracy z ZHP, a ponadto poinformował zebranych o staraniach ZG LOK zmierzających do lepszego zaopatrzenia sprzętowego klubów łączności.

Podjęta uchwała objęła następujące zadania:

- zorganizowanie klubów łączności w Sandomierzu i Zwoleń,
- uruchomienie stacji klubowych we Włoszczowej, Lipsku, Kozienicach, Staszowie i Przysuchej,
- uruchomienie nieczynnych stacji klubowych w 7 miastach,
- okazywanie przez kluby wiodące pomocy klubom podopiecznym,
- zwiększenie aktywności wszystkich radiostacji klubowych i rozwoju sportów techniczno-obronnych,

— podjęcie przez kluby budowy odborników do amatorskiej radiopelengacji.

Plenum ZW LOK zobowiązało wszystkie instancje powiatowe i miejskie do ścisłego realizowania podjętej uchwały i wyraziło przekonanie, że zawarte w niej postanowienia przyczynią się do szybkiego rozwoju klubów i ich bazy technicznej w województwie kieleckim.

Z PRAC KOMISJI ŁĄCZNOŚCI ZG LOK

Na odbytym w końcu stycznia br. posiedzeniu Komisji Łączności ZG LOK przeanalizowano realizację planu pracy Komisji w 1970 roku oraz zatwierdzono tematyczny plan zamierzeń na 1971 rok.

Ubiegły okres był rokiem wyjątkowej pracy członków Komisji. Pozostawali oni w stałym kontakcie z Działem Łączności i podejmowali wysuwane przez niego problemy.

Dzięki okazanej pomocy i aktywnemu zaangażowaniu się członków Komisji, zadania stojące przed Działem Łączności ZG LOK zostały w pełni wykonane.

Zadania Komisji wytyczone na 1971 rok obejmują m.in.: realizację wniosków z narady aktywu łączności LOK w Łodzi, ustosunkowanie się do współpracy pomiędzy LOK a PZK w świetle wytycznych zatwierdzonych przez Prezydium ZG LOK w dniu 11 stycznia 1971 r., zorganizowanie zawodów radiomechaników i I Spartakiady Łączności LOK oraz zorganizowanie Międzynarodowych Zawodów Łączności „Braterstwo i Przyjaźń” — organizacji obronnych państw socjalistycznych.

DZIAŁALNOŚĆ PIONU ŁĄCZNOŚCI LOK W SZCZECINIE

Prezydium ZW LOK w Szczecinie dokonało w lutym br. oceny dotychczasowej działalności w zakresie łączności na terenie województwa oraz przyjęło program rozwoju krótkofalarstwa w latach 1971—1975.

Szczegółowe materiały na naradę opracowała bardzo aktywnie pracująca Wojewódzka Komisja Łączności z jej przewodniczącym mgr. inż. J. Graczykiem.

Na terenie województwa działa 16 klubów łączności LOK (14 w miastach i 2 na wsiach), zrzeszających 420 członków. Osiem klubów posiada amatorskie stacje klubowe, a pozostałe — punkty nasłuchowe.

Rok 1970 był dla szczecińskiej Ligi pomyslny; nastąpiło ożywienie działalności

na wszystkich odcinkach pracy łącznościowców i to mimo trudnych warunków lokalowych. Wzrosła liczba stacji klubowych, ich aktywność w zawodach SP-K, osiągnięto dobre wyniki w akcji szkoleniowej.

Zamierzenia szczecińskiego pionu łączności LOK na przyszłość są bardzo ambitne. Warto wspomnieć o takich, jak zorganizowanie w 1971 r. co najmniej 4 nowych radiostacji klubowych, zbudowanie kilkudziesięciu odborników do amatorskiej radiopelengacji oraz przeszkolenie operatorów-krótkofalowców dla wiejskich radiostacji klubowych.

Prezydium ZW LOK przyjęło przedstawioną informację sprawozdawczą, zatwierdziło program rozwoju krótkofalarstwa na terenie województwa szczecińskiego oraz wyraziło gorące podziękowanie Wojewódzkiej Komisji Łączności za ofiarną pracę, przekazując na ręce jej przewodniczącego podziękowanie dla całego aktywu łącznościowego województwa.

SUKCES RADIOSTACJI KLUBOWYCH LOK W KONKURSIE „ŚLADAMI LENINA”

W Konkursie „Śladami Lenina” i „SP-U” zorganizowanym przez Muzeum Lenina w Warszawie i Polski Związek Krótkofalowców — na ogólną liczbę 26 radiostacji klubowych uczestniczących w tej konkurencji przypadło 19 radiostacji LOK, z których 7 znalazło się w pierwszej dziesiątce zajętych miejsc: SP2KAZ z Wejherowa — II miejsce (90 600 pkt), SP5KJP z Warszawy (Politechnika) — III miejsce (82 061 pkt), 3Z8KAR z Rzeszowa — IV miejsce (78 354 pkt), 3Z3KBJ z Zielonej Góry — V miejsce (61 226 pkt), SP4KGG z Olsztyna — VI miejsce (46 680 pkt), 3Z1KBO z Łobez — VII miejsce (22 512 pkt), SP2KRV z Radziejowa — X miejsce (6 822 pkt).

Pierwsze miejsce w konkurencji międzynarodowej — stacje indywidualne — zajął kol. Wojciech Putyło 3Z8AJK z Klubu Łączności LOK w Rzeszowie.

Zarząd Główny LOK i Komisja Łączności ZG LOK składają wszystkim uczestnikom gratulacje i wyrażają przekonanie, że w podobnym kolejnym konkursie liczebność radiostacji klubowych LOK oraz ich operatorów jak również nadawców indywidualnych — członków klubów łączności LOK jeszcze wydatnie wzrośnie.

Witold Konwinski — SP5KM

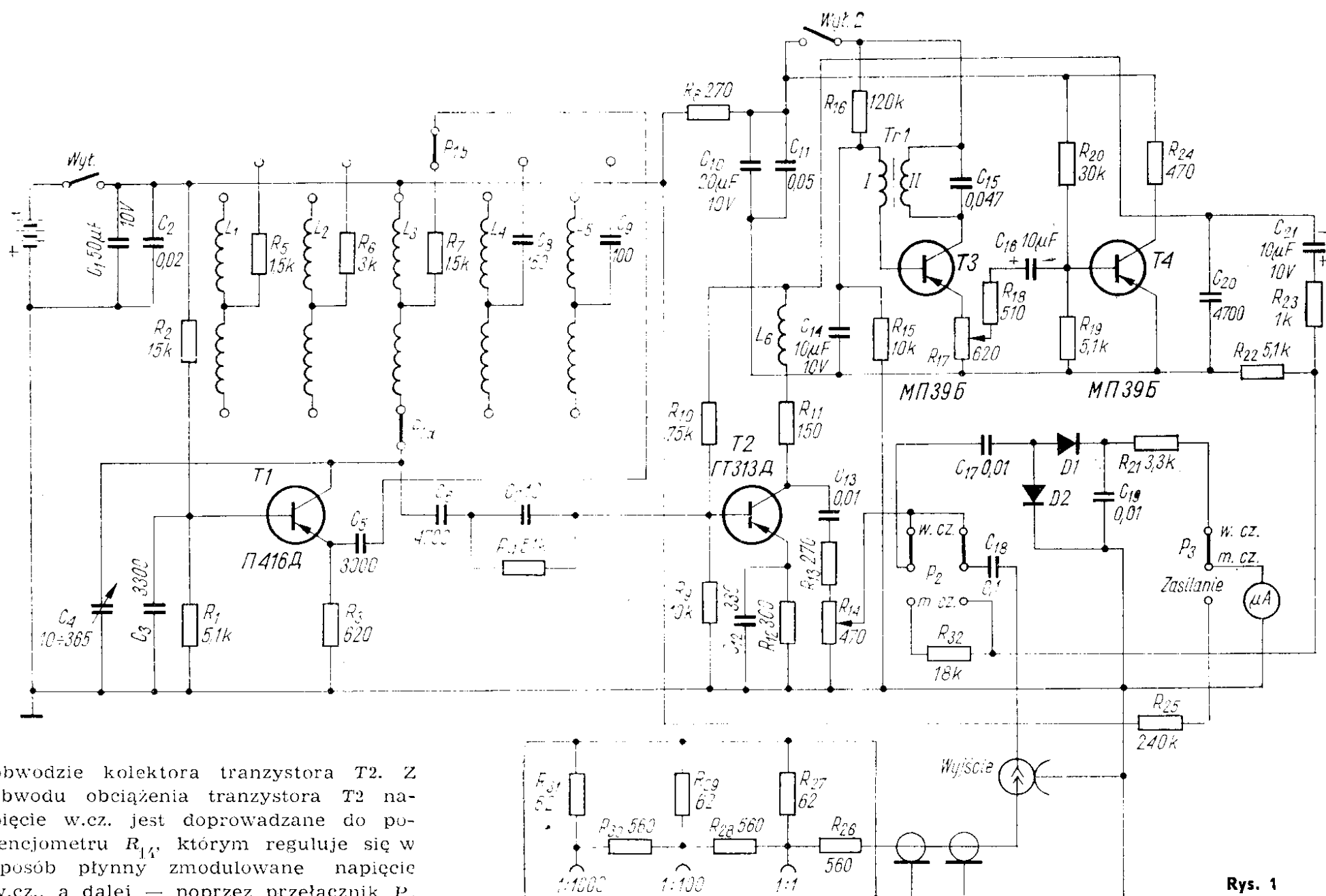
z prasy zagranicznej

Tranzystorowy generator sygnałowy

Opisany tu tranzystorowy generator sygnałowy pracuje w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 26 MHz podzielonym na pięć podzakresów: I — 100÷300 kHz, II — 300÷1000 kHz, III — 1÷3 MHz, IV — 3÷9,5 MHz, V — 9÷26 MHz. Schemat generatora przedstawiono na rys. 1.

Generator w.cz. pracuje z tranzystorem T1 w układzie autotransformatorowego sprzężenia zwrotnego. Napięcie

w.cz. wprowadzane jest poprzez kondensator C_6 i obwód korygujący C_7 i R_4 na bazę tranzystora T2 wyjściowego stopnia modulatora w.cz. Wartości C_7 i R_4 dobiera się tak, aby wpływ stopnia wyjściowego modulatora w.cz. na częstotliwość i na poziom napięcia generatora w.cz. był minimalny. Obciążeniem tranzystora T2 jest opornik R_{11} i cewka korygująca L_6 . Modulacja odbywa się w



Rys. 1

obwodzie kolektora tranzystora T2. Z obwodu obciążenia tranzystora T2 napięcie w.cz. jest doprowadzane do potencjometru R_{14} , którym reguluje się w sposób płynny zmodulowane napięcie w.cz., a dalej — poprzez przełącznik P_2 do przyrządu pomiarowego M i poprzez kondensator C_{18} do dzielnika napięcia.

Generator m.cz. (o częstotliwości 1000 Hz) pracuje z tranzystorem T3 w układzie indukcyjnego sprzężenia zwrotnego. Napięcie m.cz. z potencjometru R_{17} jest doprowadzone do wzmacniacza m.cz. z tranzystorem T4. Wzmocnione napięcie m.cz. jest pobierane z opornika R_{24} .

Modulacji sygnału w.cz. dokonuje się w następujący sposób. Obwód kolektora T2 — modulator — jest połączony z obwodem kolektora tranzystora T4. Potencjometrem R_{17} zmienia się głębokość modulacji sygnału w.cz. W położeniu m.cz. przełącznika P_2 potencjometr R_{17} jest regulatorem napięcia wyjściowego m.cz. Do pomiaru napięcia zasilającego, wyjściowego napięcia w.cz. i głębokości modulacji stosuje się miernik M. Dzielnik napięcia wyjściowego jest połączony z wyjściem generatora za pomocą kabla współosiowego.

Maksymalne napięcie w.cz. na wyjściu generatora sygnałowego jest rzędu 100 mV, a napięcie m.cz. — 0,7 V przy zniekształceniach nieliniowych rzędu 5%. Zmodulowane napięcie w.cz. można regulować płynnie lub skokowo za pomocą dzielnika napięcia. Generator jest zasilany ze źródła napięcia 4,5 V i pobiera prąd około 5 mA.

Opis budowy

Generator sygnałowy jest umieszczony w skrzynce; na płycie czołowej są umocowane wszystkie pokrętła regulacyjne. Przełącznik zakresów P_1 jest pięciopozycyjowy. Cewki generatora sygnałowego (oprócz L_6) są nawinięte na korpusach o średnicy 12 mm. Cewki L_1 , L_2 i L_3 są nawinięte uniwersalnie sekcjami o szerokości 3 mm, a cewki L_4 , L_5 — jednozwojowo. Cewka L_6 jest nawinięta na

oporniku 100 kΩ uniwersalnie na szerokości 4 mm. Liczby zwojów podane są w tabeli.

Powietrzny kondensator zmienny C_4 ma pojemność 10÷365 pF. Oś rotora kondensatora C_4 jest przedłużona za pomocą nasadki, na której jest umocowana przekładnia i wskazówka. Wyłącznik generatora m.cz. jest sprzężony z potencjometrem R_{17} . Transformator Tr ma rdzeń o przekroju środkowej kolumny 0,4

sprawdza się obecność drgań na wszystkich podzakresach. Przełącznik P_2 powinien być ustawiony w położeniu w.cz., a przełącznik P_3 — w położeniu w.cz., m.cz.

Potencjometr R_{17} jest ustawiony na maksimum — sprawdza się teraz pracę generatora m.cz. Jeśli wskazówka miernika M nie wychyli się, oznacza to, że generator nie pracuje i wówczas zmieniamy końcówki jednego z uzwojeń

Tablica

Oznaczenia cewek	Liczba zwojów	Odczep, licząc od przełącznika P_{1b}	Średnica drutu (mm)
L_1	350×3	120	0,10
L_2	135×3	65	0,12
L_3	110	18	0,12
L_4	24	7	0,38
L_5	6	2	0,69
L_6	60	—	0,10

cm². Uzwojenie I ma 400 zwojów drutu DNE o średnicy 0,06 mm, a uzwojenie II — 800 zwojów drutu DNE o średnicy 0,06 mm.

Uruchomienie i skalowanie

Po zmontowaniu układu generator włącza się do źródła napięcia i sprawdza pobór prądu (5 mA) oraz napięcie występujące na elektrodach wszystkich tranzystorów.

Prawidłowo zbudowany generator w.cz. pracuje od razu. Przełącznikiem P_1

transformatora Tr. Do wyjścia generatora m.cz. przyłączamy generator akustyczny nastrojony dokładnie na 1000 Hz i dotąd zmieniamy wartość pojemności C_{15} , aż wystąpi zgodność obu częstotliwości (w słuchawkach włączonych na wyjście m.cz. wystąpią wówczas dudnienia zerowe). Następnie do zacisków „wyjście” generatora m.cz. przyłącza się woltomierz lampowy i zmienia się opór R_{23} , aż wystąpi maksymalne napięcie m.cz. rzędu 0,7 V.

(Dokończenie na str. 104)



WIADOMOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

Jednym z podstawowych zadań naszego Stowarzyszenia jest popularyzacja sportu krótkofalarskiego wśród szerokich kręgów społeczeństwa, pozyskanie dalszych entuzjastów naszego hobby i w efekcie dalszy wzrost ilości członków Związku. Środkiem realizacji tego zadania jest przede wszystkim spopularyzowanie i rozwinięcie działalności nasłuchowej. Dlatego też szczególny nacisk pragniemy w roku bieżącym położyć na działalność nasłuchową naszych członków i zwiększenie pomocy udzielanej nasłuchowcom. Praca nasłuchowca na falach krótkich i ultrakrótkich może być równie ciekawa i interesująca jak praca amatora-nadawcy. Nasłuchowcy wysyłają i otrzymują karty QSL, biorą udział w zawodach, zdobywają dyplomy, konstruują aparaturę odbiorczą i pomiarową.

Przykład właściwego podejścia i zrozumienia znaczenia pracy nasłuchowej dla rozwoju krótkofalarstwa w naszym kraju dał Zarząd Oddziału Wojewódzkiego w Katowicach i Komenda Katowickiej Chorągwi ZHP. Powołany został wojewódzki SWL-Manager, do którego zadań należy przede wszystkim:

- obrona interesów nasłuchowców,
- sporządzanie wykazu aktywności nasłuchowców,
- prowadzenie klasyfikacji nasłuchowców w zawodach,
- udzielanie pomocy nasłuchowcom w zakresie technicznym,
- udzielanie informacji sportowej dla nasłuchowców.

Do wszystkich SWL's w województwie rozesłana została ankieta dotycząca spraw sportowych i technicznych oraz zachęcająca do dyskusji nad aktywizacją pracy nasłuchowców.

Kolegom z Katowic gratulujemy cennej inicjatywy i czekamy na podobne poczynania w pozostałych Oddziałach Wojewódzkich. Przypominamy, że od wielu lat prowadzone jest stałe współzawodnictwo nasłuchowców SP, którego managerem jest kol. Jan Gimiński SP2BMX. W roku bieżącym wprowadzone zostały krajowe zawody nasłuchowe pod nazwą „SP-SWL-Contest”. Regulaminy obu imprez podajemy poniżej. Przypominamy również, że Zarząd Główny PZK pragnąc przyjąć z pomocą nasłuchowcom mającym trudności z drukiem własnych kart QSL, wydał w bieżącym roku w nakładzie kilkuset tysięcy tanie karty SWL (cena 100 zł za 1000 szt.). Niewielka pozostała ilość tych kart jest jeszcze do nabycia w ZOW PZK a także bezpośrednio w ZG PZK. Poczawszy od marca br. Zarządy Oddziałów Wojewódzkich PZK wydają licencje nasłuchowe na nowych formularzach.

REGULAMIN WSPÓLZAWODNICTWA NASŁUCHOWCÓW SP

w roku 1971

1. Do udziału w zawodach zaprasza się wszystkich nasłuchowców oraz klubowe stacje nasłuchowe.
2. Celem zawodów jest systematyczne podnoszenie klasyfikacji operatorskich nasłuchowców oraz operatorów klubowych stacji nasłuchowych.
3. Zawody odbywają się w ciągu całego roku 1971 z punktacją narastającą co kwartał.
4. Punktacja w zawodach.
W WN SP zalicza się tylko nasłuchy przeprowadzone emisją telegraficzną.
 - a) Za każdą otrzymaną kartę QSL za nasłuch przeprowadzony w 1971 r.:
 - od stacji SP zalicza się 1 punkt,
 - od stacji Eur zalicza się 3 pkt.,
 - od stacji DX-ej zalicza się 5 pkt.
 - b) Za każdy kraj wg listy SPDXC słyszany i potwierdzony w 1971 r. zalicza się 5 pkt.
Za każdą strefę wg podziału ARRL słyszana i potwierdzoną w roku 1971 zalicza się 15 pkt.
 - c) Za każdy dyplom otrzymany w czasie odbywania się WN PZK zalicza się 50 pkt.

Krótkofalowiec Polski

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

NR 4 • (131) • KWIECIEŃ • 1971

Za dyplomy WAS, WAZ, SWL-CHC, SWL-AHC, US-CA przyznawana jest bonifikata i tak za:

- WAS – 100 pkt.
- WAZ – 100 pkt.
- CHC – 200 pkt.
- AHC – 300 pkt.
- US-CA – 500 pkt.

- d) Za udział w zawodach SP w roku 1971 zalicza się 10 pkt.
Za zajęcie miejsca od 1 do 3 przyznawana jest bonifikata w ilości 50 pkt.

Punkty za zawody zalicza się dopiero po ogłoszeniu komunikatu klasyfikacyjnego przez Komisję Sędziowską zawodów.

5. Zgłoszenie oraz uzupełnienia wyników należy wysłać na adres: WN Manager SP2BMX Jan Gimiński, Toruń 3, Bartosza Głowackiego 29/5 w terminach:

- za I kwartał – do 5. 4.1971 r.
- za II kwartał – do 5. 7.1971 r.
- za III kwartał – do 5.10.1971 r.
- za IV kwartał – do 5. 1.1972 r.

6. Klasyfikacja prowadzona będzie w dwóch grupach:

- a – indywidualne stacje nasłuchowe
- b – klubowe stacje nasłuchowe.

7. Dla zwycięzców w poszczególnych grupach przewiduje się przyznanie dyplomów oraz nagród rzeczowych.

8. WN Manager ma prawo w każdej chwili zażądać przysłania do wglądu wszelkich dokumentów (kart QSL, dyplomów, wyciągów z logu itp.) stanowiących bazę wyjściową do obliczania punktów.

9. Wyniki końcowe ogłoszone będą w styczniu 1972 r.

SP SWL CONTEST

Do udziału w zawodach zaprasza się wszystkich nasłuchowców oraz klubowe stacje nasłuchowe.

Celem organizowania zawodów jest systematyczne podnoszenie umiejętności operatorskich nasłuchowców poprzez zróżnicowanie wymogów regulaminowych poszczególnych tur, doskonalenie posiadanego przez nich sprzętu oraz poznawanie zasad „HAM SPIRITU”.

Poszczególne tury zawodów SP SWL CONTEST odbywać się będą równolegle z wybranymi zawodami KF przeznaczonymi dla nadawców, przy czym udział nasłuchowca (klubowej stacji nasłuchowej) w SP SWL CONTEST nie wyklucza jednoczesnego udziału w tych zawodach. Do klasyfikacji w SP SWL CONTEST zaliczane będą wyłącznie nasłuchy stacji pracujących emisją telegraficzną (CW). Należy odebrać znaki obydwu korespondentów oraz grupy kontrolnej nadanej przez radiostację dostarczającą nasłuchowcowi (kl. st. nasłuch.) punktów do SP SWL CONTEST.

Zawody prowadzone będą w 5 turach w roku 1971.

Terminy:

- I tura rozgrywana będzie równolegle z zawodami: SP9 – I tura.
- II tura trwać będzie przez 6 kolejnych, dowolnie wybranych godzin z czasu trwania SP-DX-CONTEST 1971.
- III tura rozgrywana będzie równolegle z zawodami z okazji „Dni Morza”.
- IV tura rozgrywana będzie równolegle z zawodami z okazji: „Dni Zielonej Góry”.
- V tura rozgrywana będzie równolegle z zawodami zorganizowanymi z okazji „Dnia WP i Tygodnia LOK”.

Punktacja w zawodach będzie liczona w sposób odmienny dla poszczególnych tur, a wynik końcowy SP SWL CONTEST będzie sumą punktów uzyskanych w poszczególnych turach.

W I turze SP SWL CONTEST zaliczyć można maksimum 34 nasłuchy przy zachowaniu zasady, że można zaliczyć po jednym nasłuchu z każdego województwa na jednym paśmie. Jedno województwo na jednym paśmie dostarcza 3 pkt. Maksymalna ilość punktów: 102.

Za dublowanie nasłuchów z tych samych województw na tym samym paśmie nakładana jest kara: nie zalicza się danego województwa i dodatkowo od sumy uzyskanych punktów ujemnie się 10 pkt.

W II turze należy zaliczyć ilość krajów wg listy SP-DX-Klubu z wyłączeniem SP. Każdy kraj zaliczony może być tylko raz na dowolnie wybranym paśmie KF.

Kraj europejski dostarcza 1 pkt.

Kraj spoza Europy dostarcza 3 pkt.

W paśmie 3,5 MHz za kraj DX-owy i w pasmach 21 i 28 MHz za każdy kraj przyznawana jest bonifikata w ilości 2 pkt.

W III turze należy zaliczyć nasłuchy stacji z maksymalnej ilości powiatów (wg podziału do „SPPA”) bez względu na pasma. Za każdy powiat zalicza się 2 pkt.

W IV turze należy ułożyć (niezależnie od pasm) ze skrótów powiatów radiostacji do SPPA jak najdłuższy ciąg, który zająłby się w sposób następujący: ostatnia litera skrótu jest jednocześnie pierwszą następnego np. **BS-SG-GC-CB-BS-SA-AB** itd.

Te same skróty mogą się dowolną ilość razy powtarzać zachowując warunek, że nie jest to ta sama radiostacja.

Regulamin V tury jest identyczny z regulaminem zawodów zorganizowanych z okazji Dnia SP i Tygodnia LOK.

SP2BMX

KF • KF • KF • KF

Z ŻYCIA SP DX KLUBU

W dniu 7 lutego 1971 r. odbyło się w Katowicach kolejne zebranie Zarządu SPDX Klubu. Uczestniczyli w nim SP6ALL, SP9AI, SP9DH i SP9PT oraz w charakterze gościa – prezes ZOW Katowice – SP9ZD.

Omówiono sprawę biuletynu „CQ DX” i zaznajomiono się z propozycjami członków co do pomocy w redagowaniu, powielaniu oraz wysyłce. Z uwagi na trudności dalszego wydawania biuletynu w Bielsku, po przeanalizowaniu propozycji, postanowiono przyjąć ofertę kolegów SP6AAT, 6AEG, 6BAA, 6BZ i 6RT i poprosić ich o przejęcie wydawnictwa „CQ DX” od marca br. O szczegółach nowych warunków prenumeraty i projektowanych formach współpracy, członkowie SPDXC poinformowani zostaną indywidualnie.

Przedyskutowano problemy związane z projektowanym na drugi kwartał br. zjazdem członków SP DX Klubu. Proponowane miejsca zjazdu – Łódź, Warszawa, Krzeszowice k. Krakowa, oraz jedna z miejscowości województwa wrocławskiego. Poszczególni członkowie Zarządu zobowiązani zostali do rozeznania możliwości zorganizowania zjazdu w tych miejscowościach. Zarząd podejmie decyzje na podstawie uzyskanych informacji i możliwości pomocy Zarządów Oddziałów Wojewódzkich w organizacji Zjazdu.

W związku ze zbliżającym się terminem zawodów SPDX Contest 71 Zarząd SPDX Klubu postanowił podjąć się obliczania wyników tych zawodów w przypadku akceptacji szczegółowych propozycji przez ZG PZK. Przewiduje się prowadzenie ogólnopolskiej, oddziałowej i łącznej klasyfikacji oddziałów. Zarządy Oddziałów Wojewódzkich poinformowane zostaną o terminie nadsyłania logów za zawody przez wszystkich członków oddziału. Przewiduje się podsumowanie wyników na koniec czerwca br.

Zarząd SPDX przygotowuje w oparciu o przeprowadzoną na łamach biuletynu „CQ DX” ankietę - regulamin współzawodnictwa stacji polskich w zawodach międzynarodowych. Po omówieniu wyników SPDX Maratonu za rok ubiegły, zgodnie z regulaminem tego współzawodnictwa postanowiono wystąpić do ZG PZK o przyznanie nagród (w formie sprzętowej) za udział i czołowe miejsca w tym współzawodnictwie. Należy podkreślić, że wyniki uzyskane w SPDX Maratonie są efektem wieloletniej pracy w eterze i nie sposób porównywać je z wynikami jakiegokolwiek innego współzawodnictwa. Ze względu na prowadzone centralnie współzawodnictwo nasłuchowców postanowiono począwszy od 1.1. br. nie prowadzić w ramach SPDX Maratonu grupy „B” ujmującej nasłuchowców. Postanowiono na łamach biuletynu „CQ DX” przypomnieć wszystkim członkom Klubu aktualny regulamin. Przed projektowanym zjazdem członków Klubu rozpatrzone zostaną wnioski co do zmian niektórych punktów regulaminu. W tym celu powołana została komisja, w skład której poza członkami Zarządu zaproponowano kolegów: SP2LV, 5HS, 5CK, 6BZ, 8HR, 9ADU i 9ZD.

Kolejne zebranie Zarządu SPDX Klubu odbędzie się w kwietniu br.

SP9PT

WYNIKI WSPÓLZAWODNICTWA O NAGRODĘ KF-MANAGERA PZK dla najaktywniejszego indywidualnego nadawcy polskiego w krajowych imprezach KF za rok 1970

Komisja powołana zgodnie z § 7 regulaminu współzawodnictwa w składzie:

1. Jerzy Wojnusz	SP2PI	— przewodniczący
2. Zbigniew Ejtmowicz	SP2AVE	— członek
3. Leszek Ryżek	SP2BLB	— „
4. Jan Gimiński	SP2BMX	— „

wylosowała 6 niżej wymienionych krajowych imprez KF przeprowadzonych w 1970 r.

SP9 Test — I tura

Zawody z okazji 100 rocznicy urodzin W. I. Lenina

QRP — Test 1970

SP9 Test — II tura

Zawody z okazji „Dni Morza”

SP-DX Maraton (wg stanu na 31.12.1970 r.)

W oparciu o wyniki tych zawodów Komisja zgodnie z § 5 regulaminu ustaliła, że pierwsze miejsca w poszczególnych okręgach SP zajęli:

1) SP1	—	SP1BHX	—	44 pkt.
2) SP2	—	SP2BMX	—	54 pkt.
3) SP3	—	SP3DOF/3	—	20 pkt.
4) SP4	—	SP4CMY	—	10 pkt. (w drodze losowania)
5) SP5	—	SP5ATO	—	36 pkt.
6) SP6	—	SP6LK	—	40 pkt.
7) SP7	—	SP7CKF	—	50 pkt.
8) SP8	—	SP8AFS	—	50 pkt.
9) SP9	—	SP9PT	—	70 pkt.

Ogółem sklasyfikowano 255 stacji SP, z tego zgodnie z § 4 regulaminu zdyskwalifikowano 50 stacji.

Nagrodę KF Managera PZK za rok 1970 w postaci radioodbiornika komunikacyjnego typ RFT-188 otrzymuje Wojciech Kłosok — SP9PT z Radlina (Radlin 1, ul. Stalmacha 26, woj. Katowice). Ponadto nagrodę KF Managera ZOW PZK w Bydgoszczy kol. SP2BLB dla najaktywniejszego uczestnika krajowych imprez KF w roku 1970 na terenie woj. bydgoskiego uzyskuje Jan Gimiński SP2BMX z Torunia, ul. Bartosza Głowackiego 26.

Komisja podkreśla fakt, iż około 20% uczestników zawodów krajowych nie przestało swoich logów organizatorom. Szczególnie należy podkreślić, że kol. SP5DUJ nie przesłał 3 logów ze wszystkich imprez w jakich uczestniczył.

SP2PI

WYKAZ STANU ILOŚCIOWEGO DYPLOMÓW POSIADANYCH PRZEZ POLSKICH KRÓTKOFALOWCÓW

(stan na dzień 31.12.1970)

Sekcja dyplomowa SP DX Klubu (SPHC) podaje poniżej wyniki współzawodnictwa dyplomowego według stanu na dzień 31.12.1970 r. Pierwsza liczba po znaku stacji wskazuje ilość punktów, druga — faktyczną ilość posiadanych dyplomów, trzecia — ilość punktów za klasy wyższe dyplomów oraz czwarta: ilość dyplomów za zawody.

a) nasłuchowcy

1. SP9-649	114	102-11-1	6. SP6-1039	9	7- 2-0
2. SP6-2028	17	14- 1-2	7. SP6-1427	9	7-0-2
3. SP8-1079	14	3- 0-11	8. SP9-1725	8	6-0-2
4. SP5-1158	13	12- 1-0	9. SP9-1062	5	3-0-2
5. SP9-1054	13	12- 1-0	10. SP9-533	3	3-0-0

Z grupy tej zostali skreśleni nasłuchowcy, którzy następnie otrzymali licencje nadawców. I tak SP3-335 — to obecny SP8BQD (ex SP3BQD), SP8-530 nw SP8TK, a SP7-3063 to obecny SP7DZA. Z grupy tej ubywa również SP8-1079, który ostatnio otrzymał licencję i znak SP8EDO. Na podkreślenie zasługuje wynik tego ostatniego jako nasłuchowca: 11 dyplomów za czołowe miejsca w zawodach. Jest to najlepszy wynik, jaki w tej grupie w odniesieniu do zawodów został odnotowany.

b) nadawcy

1. SP8MJ	445	315-97-33	3. SP8EV	128	110-15- 3
2. SP8HR	302	214-45-43	4. SP7HX	122	101- 6-15

5. SP9ADU	103	74-10-19	42. SP5AIB	18	17- 0- 1
6. SP5CK	100	58- 0-42	43. SP9KJ	18	16- 0- 2
7. SP3AIJ	94	67-12-15	44. SP4TW	15	14- 0- 1
8. SP8CCC	89	84- 0- 5	45. SP9AWV	15	12- 0- 3
9. SP2PI	74	65- 8- 1	46. SP7CKF	14	10- 1- 3
10. SP9EU	72	41- 3-28	47. SP8ABQ	14	14- 0- 0
11. SP9RF	68	43- 2-23	48. SP8AJJ	14	13- 0- 1
12. SP6AAT	66	58- 5- 3	49. SP3KJS	13	13- 0- 0
13. SP9DH	63	11-15-17	50. SP4JF	13	10- 0- 3
14. SP2AP	62	55- 4- 3	51. SP8AJK	12	8- 0- 4
15. SP2ZT	61	51- 4- 3	52. SP2PAH	12	12- 0- 0
16. SP5BAK	55	46- 4- 5	53. SP5YL	11	8- 0- 3
17. SP2LV	54	43- 1-10	54. SP2CO	11	7- 0- 4
18. SP1ACA	53	45- 7- 1	55. SP6OQ	10	10- 0- 0
19. SP5HS	52	50- 0- 2	56. SP2RW	10	8- 0- 2
20. SP6ALL	46	37- 3- 6	57. SP2IW	9	7- 0- 2
21. SP5AHL	45	35- 6- 4	58. SP5AIM	8	8- 0- 0
22. SP8YA	43	31- 6- 8	59. SP9UD	7	7- 0- 0
23. SP3KBJ	41	11- 0-30	60. SP6KBE	7	3- 0- 4
24. SP5NE	39	34- 5- 0	61. SP9ZW	6	6- 0- 0
25. SP2OY	37	34- 3- 0	62. SP6KA	5	5- 0- 0
26. SP3AUZ	35	32- 0- 3	63. SP6WM	5	5- 0- 0
27. SP7AWA	33	32- 1- 0	64. SP7AOD	5	5- 0- 0
28. SP8AG	31	25- 0- 6	65. SP1AAY	4	4- 0- 0
29. SP8APV	30	28- 1- 1	66. SP4AVG	4	3- 0- 1
30. SP8AOV	30	27- 1- 2	67. SP2BO	4	1- 0- 3
31. SP9AJT	30	29- 1- 0	68. SP7XX	4	4- 0- 0
32. SP6BFK	30	27- 2- 1	69. SP4PZA	3	3- 0- 0
33. SP4AFK	29	28- 0- 1	70. SP5CJU	3	3- 0- 0
34. SP6SO	29	25- 2- 2	71. SP7DZA	2	2- 0- 0
35. SP9YP	24	24- 0- 0	72. SP4VI	1	1- 0- 0
36. SP8ASP	24	23- 1- 0	73. SP4WG	1	1- 0- 0
37. SP9AMA	23	20- 2- 1	74. SP8CFZ	1	1- 0- 0
38. SP5PA	22	20- 2- 0	75. SP9ADI	1	1- 0- 0
39. SP9DN	21	21- 0- 0	76. SP9IQ	1	1- 0- 0
40. SP4AGR	21	20- 1- 0			
41. SP8CGN	26	24- 0- 2			

Zmarli (silent keys): SP6FZ-274 201-21-52
SP9DT- 43 29- 2-12

Nowe zgłoszenia: SP8-1079, SP9-1725, SP3AUZ, SP4AFK, SP5CGN, SP4AVG, SP7DZA i SP8CFZ. W okresie od maja do 31.XII.1970 r. uzupełnienia nadesłali: SP2LV, SP3AIJ, SP5BAK, SP5NE, SP6BFK, SP8EV, SP3MJ, SP9AWV, SP1ACA, SP7AWA. Na wyróżnienie zasługuje wynik uzyskany przez SP8MJ, prawdopodobnie jeden z najlepszych, jeżeli nie najlepszy w Europie. Najwięcej dyplomów za zawody posiada SP8HR – bo 43. Nowe zgłoszenia i uzupełnienia prosimy kierować na adres: mgr Zbigniew M. Rybka SP8HR, Kraśnik Lubelski, skr. poczt. 43. Każde nowe zgłoszenie czy uzupełnienie powinno zawierać: numer kolejny dyplomu posiadanego przez zgłaszającego (jeżeli dyplom został otrzymany np. w 2 klasach, należy w kolejności zająć 2 cyfry w numeracji), pełną nazwę dyplomu, jego nr i datę wydania, oraz wydawcę dyplomu. W przypadku zgłoszenia dyplomu niższej klasy w wykazach poprzednich, należy następnie zgłaszać wyższą klasę omówić w uwagach. Dyplomy za zawody powinny wskazywać nazwę zawodów, wydawcę dyplomu, datę jego wydania i zajęte miejsce. Prosimy o skrupulatne zastosowanie się do tych wymagań, w przeciwnym razie następcy to ogromne trudności kierownictwu sekcji dyplomowej przy weryfikacji zgłoszeń.

SP8HR

NA PASMACH

● Grupa krótkofalowców hawajskich projektuje ekspedycję DX-ową na wyspy Fanning i Christmas (VR3) położone na Pacyfiku, przy czym zabierają ze sobą urządzenie do pracy na CW i SSB na wszystkich pasmach KF. Od wysp Fanning i Christmas (zwanych też czasem wyspami Line) należy odróżnić wyspę Christmas znajdującą się na Oceanie Indyjskim i posiadającą znak VK9. Są to zresztą oddzielne kraje do DXCC. Wyprawa nadawców hawajskich, parokrotnie już odkładana, ma ostatecznie dojść do skutku już w najbliższym czasie. Na wyspach Fanning i Christmas znajduje się zaledwie jedna stacja amatorska, a mianowicie VR3DY op. Edward, ostatnio jednak prawie zupełnie nieczynna.

● Wyprawa grupy nadawców W/K, członków „Potomac Valley Radio Club”, do Curacao (Holenderskie Antyle), skąd nadawali pod znakiem PJØDX, zakończyła się pełnym sukcesem. Stacja wyprawy, zainstalowana na najwyższym piętrze hotelu „Coral Cliff”, obsługiwana była przez 9 operatorów, dziesiątym był „tubylec” PJ2CC. Przeprowadzone ponad 10 000 QSO, QSL via W3AZD.

● Inna wyprawa, organizowana jesienią ub.r. przez parę małżeńską WA6DKW i WN6FSC na wyspy Tonga zakończyła się, na odmianną, tragicznie. Po przybyciu na miejsce Eugeniusz WA6DKW dostał zawału serca i zmarł w dniu 11 listopada ub.r.

● „Inżynierem włóczęgą” nazywa siebie John G3LZQ. Istotnie na przestrzeni ostatnich kilku lat przemierzył on ze swoją stacją parę kontynentów, nadając m.in. z ZS i 9J2. Nadawał też z wielu rejonów Anglii jak np. z GM, GC, GD, a ostatnio jest czynny z rzadkiego powiatu Glamorgan w Walii, poszukiwanego do dyplomu WABC (odpowiednik naszego SPPA), pod znakiem GW3LZQ. Posiada transceiver Swan 400 i czynny jest all bands na CW i SSB. G3LZQ poluje na 5-pasmowe DXCC oraz WAS, a karty QSL wysyła w 100%, co zresztą wyraźnie zaznacza na QSL.

● Wyspy Balearskie, chociaż niezbyt odległe, są jednak przedmiotem westchnień niejednego krótkofalowca. Wprawdzie jest tam czynnych kilka stacji, to jednak otrzymanie od nich kart QSL natrafia na poważne trudności. Czynny od czasu do czasu EA6BH nie wysyła sam kart QSL za przeprowadzone łączności i podaje, że wyręcza go w tym jego QSL manager DL7FT. Atoli ten ostatni zupełnie nie reaguje na najbardziej nawet natarczywe prośby o QSL. Wydaje się, że do najbardziej solidnych balearczyków w wysyłce kart QSL należy EA6BD op. Nadal, czynny na CW na wyższych pasmach amatorskich. Jego adres: Nadal Antelmo Morey, Juan Alcover, 40-Palma de Mallorca, Balearic Islands.

● ZB2BY rzekomo z Gibraltaru, okazał się znakiem stacji nielicjonowanej. Operator tej stacji George, podający się za Walijszka, prosił o karty QSL via GW3DIX. Ten ostatni ma obecnie sporą robotę, gdyż wszystkie otrzymane dla ZB2BY karty QSL odsyła z powrotem z adnotacją, że z piratami lepiej nie pracować.

● Pod znakiem OHØAL pracuje stacja klubowa z wysp Alandzkich. Jej QTH jest miasto Mariehamn, leżące na trasie tzw. linii Wikinów, jak nazywają najkrótsze i najbardziej popularne połączenie morskie pomiędzy Szwecją i Finlandią. Radioklub OHØAL cierpi na brak operatorów, dlatego też stacja jest przeważnie obsługiwana przez nadawców z OH lub SM, którzy „tranzytem” znaleźli się na wyspach Alandzkich.

● Warunki DX-owe na wyższych pasmach KF stają się ostatnio coraz bardziej erratyczne, natomiast bardzo dobrze sprawują się pasma niższe, a zwłaszcza pasmo 7 MHz otwarte dla radiokomunikacji przez całą dobę. W znacznym stopniu jest to wynikiem faktu, że maksimum plam słonecznych, jakie nastąpiło w drugiej połowie 1968 r. mamy poza sobą i zbliżamy się do następnego minimum, które ma wypaść za 11 lat, tj. gdzieś około 1979 r. Charakterystyczne dla maksimum dobre warunki na pasmach wyższych (a mierne na niższych) ustępują stopniowo i w okresie minimum sytuacja w zakresie propagacji DX-owej powinna być akurat odwrotna, co po części można już zaobserwować. Sęk jednak w tym, że ten recesywny charakter erupcji słonecznych pozwala sobie ostatnio na nieoczekiwane kaprysy i niedawno znów jeszcze dały się zauważyć wyraźne maksima, a pasma wyższe od czasu do czasu ożywały. Widoczne jest to też na przykładzie popularnej „królowej fal”, jak niektórzy nazywają pasmo 14 MHz, która stała się ostatnio bardzo kapryśna i pełna niespodzianek. Np. w styczniu wieczorami pojawiają się nieoczekiwane skipy i można uzyskać na 14 MHz QSO z HA czy z UC2 z b. dużą siłą odbioru, niczym stacje lokalne, przy czym różnica kilkudziesięciu kilometrów potrafi możliwości odbioru diametralnie zmienić.

● Nadchodzą już karty QSL od stacji pracującej pod niespotykanym dotychczas znakiem KFØNEB ze stanu Nebraska, gdzie jak karta informuje – zaczynał się Dzik Zachód. Była to stacja okolicznościowa, obsługiwana przez członków radioklubu w Lincoln.

● W czasie majowych zawodów I.T.U. z okazji „Międzynarodowego Dnia Radiokomunikacji” będzie czymś pod niespotykanym dotychczas znakiem stacja PZ4ITU. Jest to stacja radioklubu w Paramaribo (Surinam) wyposażona w transceiver o mocy 250 watów i antenę kierunkową TA33. QSL należy wysyłać pod adresem: Post Box 566, Paramaribo, Surinam.

● Już wielu krótkofalowców otrzymało karty QSL od YB1BC, którego najczęściej usłyszeć można na telegrafii na wyższych pasmach. Dysponuje on zmontowanym we własnym zakresie nadajnikiem 150 watowym i 16-lampowym odbiornikiem Philipsa. QSL via box 288, Bandung, Indonesia.

● Czytelników, którzy mieli sposobność oglądać pasjonujący film pt. „Bohaterowie Telemarku” zainteresuje niewątpliwie wiadomość, że z historycznego Telemarku nadaje stacja LA4YF op. Hans, czynna zazwyczaj na CW w pasmie 14 MHz. LA4YF posiada fabryczny nadajnik Heathkit HW 100, a przy okazji warto wiedzieć, że jest on QSL managerem stacji LG5LG.

● Robert FØYO opuścił Francję i udał się do Dahomeju, skąd będzie nadawać pod znakiem TY1ABE. Już poprzednio nadawał on z Somali pod znakiem FL8SR, a obecnie w Dahomeju zamierza pozostać dłużej.

● W Afganistanie wydanych już zostało kilkadziesiąt licencji, ale skład osobowy ciągle się zmienia, albowiem krótkofalowcami są tu przeważnie obcokrajowcy przybywający do tego kraju jako specjaliści przy rozbudowie przemysłu. Afganistan posiada własne biuro QSL (Post Box 279, Kabul) oraz radioklub o frapującej nazwie „przewoźników wielbłądów” (Camel Drivers Radio Club), który posiada własną stację klubową YA1CDRC. Ten „wielbłądzi” motyw przejawia się również na rysunkach zamieszczanych na kartach QSL stacji YA, m.in. na karcie YA2HWI/1, który doszedłszy po dłuższym czasie do wniosku (lepiej późno, niż wcale), że jego QSL manager W9FLJ zbyt opieszale wywiązuje się ze swoich obowiązków, przystąpił sam, o dziwo, do wysyłki QSL.

● Kanadyjski nadawca VE7IG z Vancouveru przy okazji paroletniego pobytu w Azji zamierza odwiedzić szereg rzadko na pasmach amatorskich spotykanych krajów, w tym Lakkadiwy (VU), Sikkim (AC3), Tybet (AC4) i Nepal (9N1). Ostatnio nadawał z Indii korzystając z pobytu u VU2REG, a w najbliższych planach leżą kraje tybetańskie, chociaż otrzymanie w nich licencji, zwłaszcza dla obcokrajowca, natrafia na poważne trudności. QSL via VE7IG.

● W dalszym ciągu trwa wyprawa grupy krótkofalowców z Indii na Lakkadiwy. Wyprawa ta pod przewodnictwem VU2KV nadaje na wszystkich pasmach amatorskich, przeważnie emisją SSB, pod znakiem VU5KV. Uczestnicy wyprawy zabrali ze sobą transceiver o mocy 150 watów. Proszą o karty QSL via VU2KV, Box 3031, New Delhi, India.

● Również w dalszym ciągu trwa wyprawa WA9FMQ w głąb ekwadorskiej dżungli prowincji Oriente. Gary WA9FMQ nadaje pod znakiem HC7GG i jest doskonale u nas słyszany zwłaszcza w godzinach rannych w pasmie 7 MHz CW. QSL via WA9FMQ.

● Do najbardziej ostatnio czynnych nadawców z Alaski należą Alex WA8EKI/KL7 QTH Galena, Vic KL7CYL z wyspy Kodiak i Hal KL7MF z Anchorage. Ten ostatni dysponuje 1-kilowatowym nadajnikiem i całą farmą anten kierunkowych, w której wichury tegorocznej zimy i mrozy dochodzące tu niedawno do minus 61°C zrobiły pewne spustoszenia. Niezrażony tym Hal zapowiada powrót do dawnej aktywności już w najbliższym czasie.

● Kiedy u nas jest zima, na drugiej półkuli panuje lato. Widocznie ta pora roku okazała się dogodniejsza dla nadawców z Antarktydy, bo aktywność ich ostatnio wyraźnie wzrosła. Oprócz doskonale u nas słyszanych stacji radzieckich UA1KAE, OWOIH/M, UA1BJ/M i UA3ID/M, z norweskiego sektora Antarktydy czynna jest stacja 3Y3CC, która prosi o QSL poprzez norweskie biuro QSL. Z brytyjskiego sektora odzywa się od czasu do czasu VP8LV głównie na 28 MHz SSB, zaś 8J1RL jest znakiem stacji, która nadaje z Ziemi Królowej Maud.

● W lipcu ub.r. ustanowiony został rekord w paśmie 12 cm (tak, dwanaście centymetrów!). W4HHK przeprowadził na tym paśmie łączność z odległym o 401 km WA4HGN/4 na CW.

● Z afrykańskiej republiki Gabon czynne są następujące stacje: TR8DG (Box 356 Libreville), TR8AA, TR8AD i TR8MC (Box 3135, Libreville, Gabon).

● Beacon ZS3MPI nadaje na częstotliwości 14 000 kHz każdego wieczoru, przy czym najlepsza słyszalność wypada u nas około godz. 19. Przez 2 minuty ZS3MPI nadaje falę ciągłą, po czym następuje przerwa również 2-minutowa. Każda taka seria rozpoczyna się znakiem ZS3MPI nadanym telegraficznie.

● Wyspy Campbell i Auckland leżące niedaleko Nowej Zelandii liczone są jako jeden kraj do DXCC. Aktualnie nadaje z nich ZL4OL/A, który prosi o QSL via ZL2GX oraz ZL4JF/A, którego QSL managerem jest ZL2AFZ. Ten ostatni nadaje wyłącznie na telegrafii posiadając kwarce 35035, 7015, 14035, 21035 i 21055 kHz. Pod koniec bieżącego roku nadawcy ci opuszczą wyspy, dlatego też znany aranżer wypraw DX-owych ZL2AFZ zaopatrzony w transceiver SSB i CW projektuje krótki wypad na te wyspy, a być może odwiedzi również Tokelau (ZM7) i wyspy Wallis i Futuna (FW8).

● Bliźniacy Per LA7HM i Pal LA7IM są bardzo aktywni na pasmach amatorskich, zwłaszcza wieczorami na 14 MHz CW. Posiadają fabryczny nadajnik Ranger o mocy 75 watów i antenę multiband GP. QSL wysyłają w 100%.

● Inny rodzaj krótkofalowej rodziny reprezentują UA3RZ (ojciec), UA3RP (matka) i UA3RL (cóрка). Mieszkają w Tambowie, a wspólne urządzenie składa się z nadajnika 40-watowego, anteny G5RV i 12 lampowej superheterodyny. Najczęściej słyszani są w pasmie 14 MHz na telegrafii.

● Wyspy Komory zostały wzmocnione o nową stację pracującą pod znakiem FH8GG. Nadawca ten dysponuje nadajnikiem 100-watowym, a jego adres: Box 135, Moroni.

● Nowa stacja na wyspach Cocos (Keeling) należy do VK9YV, który dysponuje nadajnikiem 150-watowym i prosi o karty QSL via VK6SW. VK9YV nadaje przeważnie na SSB na 14 110 do 14 120 kHz.

SP8HR

Tranzystorowy generator — dokończenie ze str. 100

Przełącznik P_2 ustawia się w położenie w.c.z. i za pomocą częstotliwościomierza ustawia się granice częstotliwości podzakresów przez zmianę liczby zwojów poszczególnych cewek. Stroi się również stopień wyjściowy w.c.z. modulatora. Dobiera się oporniki R_{11} i R_{12} oraz kondensator C_{12} i liczbę zwojów cewki L_6 tak, aż otrzymamy równomierne wzmocnienie w całym zakresie częstotliwości generatora sygnałowego. Potencjometr R_{14} ustawia się na maksimum i opornik R_{13} dobiera się tak, aby wskazania woltomierza lampowego przyłączonego na wyjście w.c.z. były rzędu 100 mV. Następnie przełącznik P_2 ustawia się w

położenie m.c.z., suwak opornika R_{17} na maksimum, a opór R_{18} dobiera się tak, aby uzyskać 100% modulację sygnału w.c.z. Opór R_{12} ustawia się tak, aby wskazówka mikroamperomierza ustawiła się w końcu skali. Wreszcie obniża się głębokość modulacji sygnału w.c.z. za pomocą potencjometru R_{17} i skaluje się miernik M kolejno na: 90%, 80%, 70%, 60% itd. W końcu skaluje się skalę generatora sygnałowego za pomocą wzorcowego generatora sygnałowego.

inż. Edward Wągrodzki

Na podstawie mies. radz. „Radio” nr 9/1969 r.

przegląd wydawnictw

PLUTON „R” — Witold Tyrakowski. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1970, seria „Tygrys” nr 20/1970, nakład 219 060 egz., str. 131, cena 5 zł.

W broszurce tej autor opisał działalność konspiracyjnego zespołu łącznościowców polskich więzionych w największym niemieckim obozie jenieckim dla oficerów Oflag II C — Woldenberg (obecnie: Dobiegniewo) w latach 1939–1945. W obozie tym przebywała znaczna grupa polskich elektryków, o których wspomina jubileuszowa książka pt. „Historia Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919–1959”. Wprawdzie warunki pobytu w obozach jenieckich podczas okupacji hitlerowskiej były znośniejsze niż w obozach koncentracyjnych, to jednak i

tam nie było możliwe jawne prowadzenie niektórych zajęć.

Treścią omawianej broszury jest tajna, nigdy przez Niemców nie wykryta, praca plutonu radiowego, którego dziełem było skonstruowanie radioodbiorników umożliwiających słuchanie audycji zagranicznych i przekazywanie środowisku jeńców bieżących wiadomości o aktualnej sytuacji podczas drugiej wojny światowej. Zorganizowanie tego konspiracyjnego nasłuchu radiowego przez polskich łącznościowców, wbrew surowym zakazom i represjom niemieckich władz obozowych, orientowało odgradzonych od świata jeńców o przebiegu wydarzeń frontowych i ułatwiało wytrwanie do czasu wyzwolenia.

J.K.

MOJ ODBIORNIK TELEWIZYJNY – Inż. Włodzimierz Trusz. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1970. Wyd. I, nakład 20 200 egz., str. 312, cena 22 zł.

Ta w masowym nakładzie (i kieszonkowym formacie) wydana książka ma w zamierzeniu autora spełniać funkcję informatora, a raczej poradnika dla kupujących i użytkujących odbiornik TV. Wydaje się, że zadaniu temu czyni ona zadość. Osądzą to zresztą sami jej odbiorcy.

Ze względu na przeznaczenie książki i jej ograniczone ramy objętościowe – autor nie jest w stanie – jak podaje w przedmowie – wprowadzić czytelnika w szczegóły techniki telewizyjnej. Stara się zatem w przystępny sposób podać ogólne przynajmniej zasady nadawania, przesyłania i odbioru programów telewizyjnych, które powinny interesować każdego telewidza, a ponadto przekazać najważniejsze informacje i wskazówki potrzebne od chwili wyboru i zakupu odbiornika TV, poprzez jego zainstalowanie i eksploatację, aż do ewentualnych napraw.

W pierwszych trzech rozdziałach podane są podstawowe wiadomości o nadawaniu i odbiorze audycji telewizyjnych oraz o zasadach działania i typowych układach odbiorników TV, jak również ich charakterystycznych właściwościach.

Rozdział czwarty zawiera praktyczne wskazówki dla nabywców tego sprzętu (wybór, sprawdzenie przy zakupie, prawa, transport, rejestracja, opłaty miesięczne i kary za zwłokę).

Ostatnie trzy rozdziały zaznajamiają ze sposobami instalowania odbiorników TV (wybór miejsca, instalacje antenowe, ochrona odgromowa), prawidłową eksploatacją, konserwacją, uszkodzeniami i naprawami (gwarancyjnymi i pozagwarancyjnymi). O możliwościach odbioru I i II programu TV informuje dość wyczerpująco zamieszczony na końcu Dodatek, a o kosztach usług serwisowych – podany w załączniku cennik napraw odbiorników TV, obejmujący 42 pozycje świadczonych usług i obowiązujący Zakłady Usług Radio-technicznych i Telewizyjnych.

Spora liczba rysunków i reprodukcji fotograficznych wspomaga wizualnie odczytywaną treść i czyni ją całkowicie zrozumiałą dla laika.

Poradnikowi temu można wróżyć powodzenie.

WYBÓR UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH – Zvonko Vistrička, Ivan Uremović. Tłumaczył mgr Zivko Subotić. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1970. Wyd. I, nakład 7200 egz., str. 334, cena 42 zł.

Jest to książka o charakterze do pewnego stopnia encyklopedycznym, bogata w opisy działania urządzeń z wszystkich niemal dziedzin elektrotechniki przemysłowej i instalacji

elektrycznych powszechnego użytku. Polski jej przekład uzupełniono wykazem norm obowiązujących u nas, tablicami szczełotek do maszyn elektrycznych polskiej produkcji oraz schematami instalacji elektrycznych polskich samochodów. Zmieniono również wykaz literatury podając w nim tylko książki wydane w języku polskim, a rysunki wykonano zgodnie z obowiązującymi u nas normami. W ten sposób zwiększyła się sama użyteczność omawianego wydawnictwa.

Jest ono przeznaczone w zasadzie dla elektrotechników zajmujących się instalacją i eksploatacją urządzeń elektrycznych, chociaż jeden z wyodrębnionych w treści rozdziałów, dotyczący instalacji i urządzeń elektrotechniki samochodowej może zainteresować korzystających z „czaru czterech kółek”, a więc użytkowników samochodów, a częściowo motocykli i skuterów. Opisy tych instalacji dotyczą pojazdów następujących typów: Skoda 1000 MB, Simca Aronde 1300, Moskwicz 408, Taunus 17 M i Taunus 20 M, Zastava 1300, Zastava 1100 R, Zastava 850, Zastava 600, 600 D i 750, Syrena 104, Warszawa 203, Fiat 125 P, Star 27; motocykl Tomos SG-250, Tomos Moped, skuter Vespa 150/59, Lambretta 125 LP, Lambretta 150 LD.

Część pierwsza książki zawiera opisy instalacji i sprzętu oświetleniowego, instalacji i urządzeń sygnalizacyjnych oraz elektrotechniki samochodowej, pomiarów elektrycznych oraz układów zabezpieczających i przeciwzakłóceńowych.

Część druga – zasady dźgnięcia, sposoby instalacji, eksploatacji i naprawy maszyn elektrycznych, transformatorów, prostowników oraz obliczenia urządzeń elektrycznych.

W sumie – potężny ładunek wiadomości niezbędnych dla personelu zajmującego się instalowaniem i obsługą tego rodzaju urządzeń. W niektórych tylko partiach książka może zainteresować „zmotoryzowanych”, a częściowo i radioamatorów.

Jak zapowiadają autorzy w swej przedmowie, zagadnienia układów elektrycznych w zakresie radiotechniki mają być przez nich opracowane w innym podręczniku.

LASERY W TELEKOMUNIKACJI – H. Klejman, K. Dzięciołowski, M. Rzewuski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1970. Nakład 1500 egz., wyd. I, str. 178, cena 20 zł.

W ramach serii wydawniczej „Nowa Technika”, informującej o aktualnych węzłowych problemach nauki i techniki w takich jej dziedzinach jak chemia, energoelektryka, elektronika, automatyka, nukleonika, budowa maszyn i energetyka, ukazał się kolejny zeszyt w zbiorowym opracowaniu pt. Lasery w telekomunikacji.

Promieniowanie laserowe, dzięki swej spójności i monochromatyczności, wykazuje właściwości charakterystyczne dla fal radiowych. Fale świetlne są tysiące lub dziesiątki tysięcy razy krótsze od najkrótszych stosowanych obecnie w technice długości fal centymetrowych (mikrofal). Wykorzystanie laserów do przesyłania informacji było jednym z pierwszych zastosowań lasera w technice. Było ono podyktowane usilnymi dążeniami zwiększenia pojemności informacyjnej i kierunkowości łączności telekomunikacyjnych (oraz potrzebą doskonalenia urządzeń radiolokacyjnych, radionawigacyjnych, telesterujących itd.), co wynikało ze znanych kłopotów, jakie przeżywa radiofonja i telewizja w związku z ogromnym zagęszczeniem przydzielonych pasm częstotliwości (wzrost liczby stacji nadawczych).

Pierwsza, dalekosiężna transmisja laserowa została zrealizowana w 1962 r. w Laboratorium Lincolna w USA. Zasięg jej wynosił 55 km. Zastosowane do tego celu urządzenie

wykazało ogromne możliwości łączności laserowej. Przesyłano nim zarówno mowę, jak i obraz telewizyjny, przy czym jakość transmisji oceniono jako bardzo dobrą.

Olbrzymie postępy, jakie poczyniła w świecie technika laserowa w ciągu pierwszych niespełna dziesięciu lat swego niezwykle dynamicznego rozwoju stanowią rękojmię powodzenia poważnych wysiłków badawczych i konstrukcyjnych, podejmowanych z myślą o racjonalnym i najbardziej efektywnym zastosowaniu laserów w telekomunikacji. Ostatni rozdział omawianej publikacji zapoznaje właśnie z kierunkami trwających prac rozwojowych wiążących się integralnie z wykorzystaniem zupełnie nowych zasad pracy lasera (przelamanie bariery ograniczenia pasma modulacji) oraz z wykorzystaniem idealnych warunków propagacyjnych występujących w Kosmosie. Przedstawiono w nim również perspektywy telekomunikacji optycznej na tle dotychczasowych prób i eksperymentów.

Ujęta w sześć rozdziałów całość opracowania przekazuje w sposób zrozumiały (dla znających zagadnienia elektroniki kwantowej) wiadomości dotyczące fizycznych podstaw działania laserów stałych, gazowych i półprzewodnikowych, ich właściwości i zasad budowy, propagacji światła laserowego, modulacji promieniowania laserowego, detekcji sygnałów optycznych oraz laserowych.

W ogólnej ocenie – pozycja o tematyce nie po raz pierwszy reprezentowanej w naszej literaturze technicznej, jednakże skonstruowana z myślą o kompleksowym ujęciu zagadnienia, a przy tym w sposób przykuwający uwagę czytelnika i pobudzający jego wyobraźnię.

PORADNIK TECHNIKA TELEWIZJI – praca zbiorowa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1970. Wyd. I, nakład 20 230 egz., str. 825, cena 125 zł.

Tematyka telewizyjna znalazła już dość szerokie odbicie w szeregu pozycjach naszej literatury technicznej, ujmujących w sposób ogólny bądź same podstawy tej właśnie gałęzi techniki bądź zasady pracy urządzeń TV. Biorąc jednak pod uwagę obecny stan rozwoju telewizji w naszym kraju, zarówno w zakresie produkcji jak i eksploatacji oraz wyraźnie występujące odrębne specjalności w tej dziedzinie – można uznać, że dotychczas opublikowane opracowania nie zaspokajały w pełni potrzeb odczuwanych przez wielu fachowców w ich codziennej praktyce; nie przekazywały bowiem w sposób wyczerpujący informacji o urządzeniach TV znajdujących się zarówno w produkcji jak i eksploatacji, a ponadto nie ujmowały wszystkich zasadniczych kierunków tej dziedziny w aspekcie ścisłego powiązania odrębnych jej specjalności.

Z myślą o tej właśnie potrzebie został opracowany przez zespół fachowców różnych specjalności telewizyjnych pod kierunkiem doc. mgr inż. Tadeusza Bzowskiego i z uznania godną starannością wydany Poradnik technika telewizji. Dzieło swe (o imponującej objętości ponad 800 stron) adresują autorzy do inżynierów i techników zajmujących się profesjonalnie zagadnieniami telewizji monochromatycznej tak w produkcji jak i w służbie eksploatacji oraz do studentów i uczniów szkół technicznych specjalizujących się w dziedzinie telewizji, a także wszystkich tych, którzy się nią interesują (wniosek: a więc i radioamatorów).

W rozdziale wstępnym podano wybrane wiadomości i najważniejsze definicje. Z ważniejszych należy wymienić: psychofizjologiczne podstawy działania telewizji, zasada budowy całkowitego sygnału wizyjnego dla obecnie stosowanej metody analizy i syntezy obrazu,

ZAKŁADY USŁUG RADIOTECHNICZNYCH I TELEWIZYJNYCH

powiadają PT Klientów, że od dnia 1.1.1971 r. prowadzą skup zużytych lamp kineskopowych w następujących punktach na terenie Warszawy:

1. Baza nr 1 ul. Chelmska 18
2. SORiT nr 68, ul. Króla Maciusia 10
3. SORiT nr 69, ul. Chałubińskiego 9
4. SORiT nr 71, ul. Broniewskiego 56
5. SORiT nr 53, ul. Ożarowska 61
6. Sklep ZURiT „Reskop”, ul. Komarowa 88.

Ceny skupu kształtują się następująco:

40.— zł za zużyty kineskop 14'', 17'', 19''
50.— zł za zużyty kineskop 21'' i 23''

Dodatkowo informujemy, że sklep przy ul. Komarowa 88 prowadzi równocześnie sprzedaż kineskopów regenerowanych pod warunkiem odsprzedaży kineskopu zużytego, w niżej podanych cenach:

- kineskopy 14'' — 570.— zł
- kineskopy 17'' — 750.— zł
- kineskopy 19'' — 800.— zł
- kineskopy 21'' — 950.— zł
- kineskopy 23'' — 1350.— zł

Na kineskopy regenerowane udzielamy rocznej gwarancji na warunkach, jakie obowiązują dla nowych kineskopów.

przegląd wydawnictw

standardy telewizyjne, podstawowe lampy analizujące i obrazowe, sieć telewizyjna i podstawowe układy eksploatacyjne.

Rozdział drugi — najobszerniejszy — zawiera opisy urządzeń telewizji programowej i użytkowej, nadajników i odbiorników, łączy radiowych i kablowych oraz anten nadawczych i odbiorczych.

W rozdziale trzecim omówiono propagację fal ultrakrótkich i pomiary propagacyjne oraz metody planowania sieci stacji TV.

Rozdział czwarty — poświęcony obliczaniu układów telewizyjnych — zawiera zbiór wzorów obliczeniowych podstawowych układów lampowych i tranzystorowych stosowanych w urządzeniach TV łącznie z opisem ich działania oraz praktycznymi wskazówkami umożliwiającymi wstępne ich projektowanie.

Zamieszczony na końcu dodatek (rozdział piąty) zawiera szereg tablic ujmujących niezbędne dane techniczne (jednostki

i wielkości, dane techniczne lamp analizujących, nadawczych i obrazowych, kabli i przewodów w.cz., standardy TV).

W końcu każdego rozdziału podana jest bibliografia.

Układ poradnika umożliwia łatwe odszukanie interesujących wiadomości z każdej specjalności w dziedzinie telewizji. Sprzyja temu zresztą zamieszczenie skrowidza rzeczowego.

Treść wspomagają liczne rysunki, zestawienia i wzory.

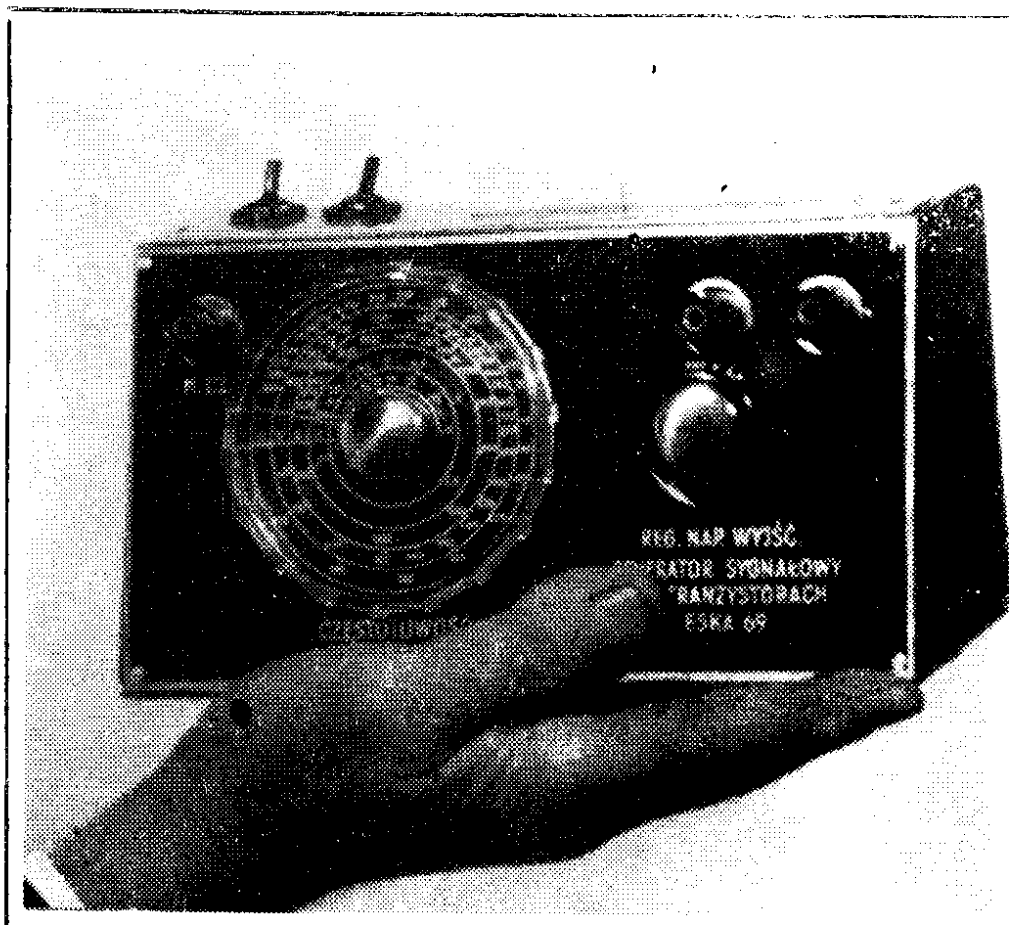
Całość stanowi bogaty, przejrzysty ujęty i starannie zredagowany, a przy tym z wielką dbałością o poziom szaty zewnętrznej wydany zbiór wiadomości o dużych walorach przydatności praktycznej. Zainteresowani tą książką będą nieraz sięgać po nią i to — jak można mniemać — z niemałą dla siebie korzyścią.

Poradnik prezentujący rzetelny trud autorów, opiniodawców i samego edytora, spotka się niewątpliwie z życzliwym przyjęciem przez odbiorców.

M. W.

NOWOŚCI WKŁ!

	Cena zł
• Kurpiewski J. — TRANZYSTOROWE ODBIORNIKI TELEWIZYJNE	60.—
• Budynek Z. — TECHNIKA STROJENIA ODBIORNIKÓW TV	20.—
• Siedow J. — ZAJMUJĄCA ELEKTRONIKA	26.—
• Łokuć J. — TECHNIKA NAPRAWY ODBIORNIKÓW TV	70.—
• Vistrička Z., Uremović I. — WYBÓR UKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH	42.—
• Trusz W. — MOJ ODBIORNIK TELEWIZYJNY	22.—
• Sereda J. — ELEKTROAKUSTYKA — NA SCENIE I ESTRADZIE	30.—
• Kossobudzki L., Ładno J. — ODBIORNIKI RADIOSTACJI AMATORSKICH	30.—
• Lewiński K., Lewińska A. — NAPRAWA I STROJENIE ODBIORNIKÓW RADIOWYCH	45.—
• Kania J. — KINESKOPY KOLOROWE I ICH UKŁADY ODCHYLENIA	28.—



ESKA-Radio poleca ulepszoną wersję generatora „Eska-69” w cenie 2500 zł, który stał się niezbędnym miernikiem przy obsłudze klientów w domu. Wykonanie estetyczne, trwałe. Skalowanie $\pm 2\%$. Wysoka stabilność. Szeroki zakres częstotliwości umożliwia strojenie odbiorników AM i FM. Mocny sygnał około 2 V daje dźwięk i obraz pasów w telewizorze, co rozszerza możliwości stosowania generatora w serwisie telewizyjnym.

U w a g a

Aktualna wersja generatora „Eska-69” może być wykorzystana do nauki znaków Morse’a, do przesyłania mowy lub muzyki na odległości sali szkoleniowej. Gwarancja 2-letnia bez ograniczeń, nawet przy uszkodzeniach z winy użytkownika.

Zamówienia przyjmuje: ESKA-Radio — Łódź 1, skrytka 225.