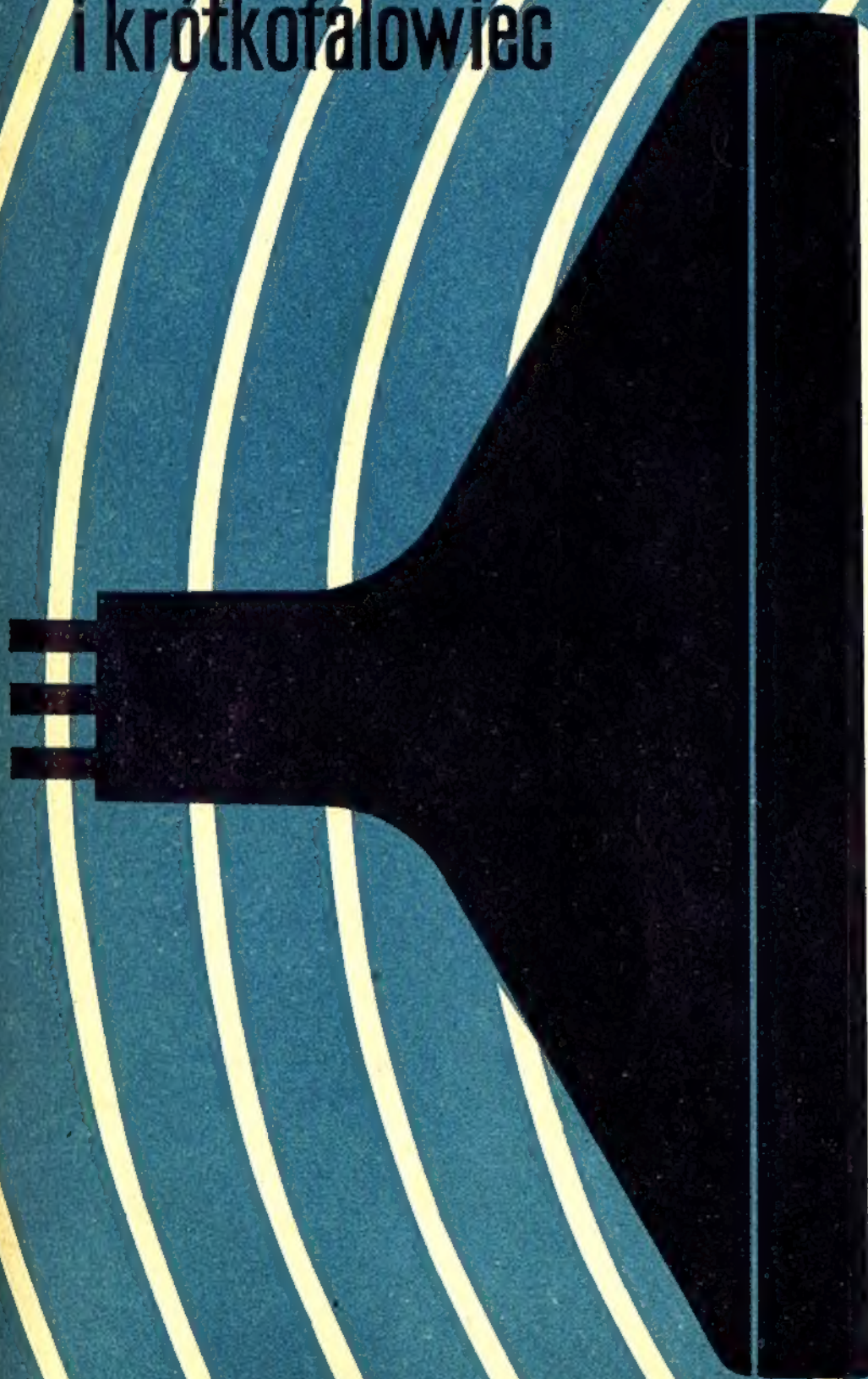


# Radioamator

i krótkofalowiec



2

LUTY 1968

## Treść numeru

Str.

### Z KRAJU I ZAGRANICY

- 29 Rok 1966 — kulminacyjnym okresem obchodów 1000-lecia Państwa Polskiego i nasze w związku z tym sugestie — M. W.  
29 Nowoczesny woltomierz cyfrowy  
30 Nowe rozwiązania wideomagnetofonu  
30 Przyrząd do optycznej kontroli zapisu na taśmie magnetycznej  
30 Magnetofony kasetowe

### TECHNIKA POMIAROWA

- 31 Elektroniczne przyrządy pomiarowe produkcji krajowej — M. F.

### UKŁADY TRANZYSTOROWE

- 32 Prosty odbiornik tranzystorowy — A. S.

### ELEKTROAKUSTYKA

- 33 Simpleksowy interfon 1:1 — inż. Zbigniew Kowalski

### RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA

- 37 Liniowy wzmacniacz mocy — inż. Jerzy Węglewski — SP5WW

### 32 i II okł. PORADY

- 39 Rozszerzamy sieć poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów

### PRZEGLĄD SCHEMATÓW

- 40 Przenośny odbiornik tranzystorowy wysokiej klasy „Stern 61” — inż. Janusz Justat

### Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

- 43 Prosty generator do sprawdzania telewizorów — Jan Demkiewicz  
44 Przyrząd do wykrywania uszkodzeń odbiorników radiowych — Andrzej Plank

### 45 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

### RADIOAMATORSTWO W LOK

- 48 Cenna inicjatywa Radioklubu LOK we Wrześni — M. W.  
49 Z życia i działalności Wrocławskiego Klubu Łączności LOK — J. Rutkowski  
51 Osiągnięcia amatorów zdalnego kierowania modelami — Lech Czaplinski

### Z PRASY ZAGRANICZNEJ

- 49 „Era-2M”, „Majak-1”, „Mikro” — miniaturowe radiodbiorniki radzieckie — M. W.

### III okł. CZY WIECIE, ZE...

Okladkę projektował Roman Duszek

## Porady

**P. J. Gębicz — Gomuńce.** — Gramofon elektryczny można przyłączyć do radiodbiornika typu „Malwa” bezpośrednio do skrajnych końcówek potencjometru służącego do regulacji siły głosu. Zwracamy jednocześnie uwagę, że wzmocnienie aparatu w części malej częstotliwości nie jest duże, toteż audycja z płyt może być odtwarzana z niezbyt wielką głośnością.

**P. A. Podlasek — Korzeniów.** — Przy zamianie tranzystorów zawsze może zachodzić konieczność dobrania poprawnej polaryzacji bazy. Zastępowanie tranzystora TG5 przez tranzystor TG3A nie jest celowe, ponieważ jest to tranzystor droższy (posiada większe wzmocnienie prądowe).

Tranzystory typu TG70-73 wymagają chłodzenia dodatkowego za pomocą radiatorów z blachy w przypadku, gdy moc strat wydzielanych wewnątrz nich wynosi około lub powyżej 1,5 W.

W stopniu sterującym układ przełączsowny powinien pracować tranzystor mogący dostarczyć pewnej mocy doysterowania baz, w przypadku polskich tranzystorów, np. typu TG50 dla mocy wyjściowej stopnia końcowego około 1 W i większy, np. typu TG70 dla uzyskania większej mocy wyjściowej (do 10 W przy poprawnie zaprojektowanym i wykonanym układzie).

W transformatorze typu T-21 stosunek przekładni wynosi 1:5.

**P. T. Dąbrowski — Wałbrzych.** — Interesującym Pana tranzystorom produkcji radzieckiej odpowiadają następujące tranzystory krajowe: P16 — TG5 (mała częstotliwość, mała moc); P403 — TG31 (UKF, mała moc); P201 — TG70 (duża moc, mała częstotliwość).

**P. J. Wyrzykowski — Sopot.** — Odbiornik telewizyjny f-my TESLA 4202A jest wyposażony w typowy 12-kanalowy blok w.cz. Blok ten powinien być fabrycznie wyposażony w komplet cewek dla wszystkich kanałów, w tym również dla kanału 10. Jeżeli cewek dla tego kanału brak, wówczas najprościej jest wykonać je samodzielnie przez adaptację jednego kompletu istniejących cewek (z niewykorzystywanego kanału). Adaptację taką najlepiej jest wykonać w sposób eksperymentalny, ponieważ obliczanie cewek jest trudne i problematyczne. Dla informacji podajemy, że częstotliwość pośrednia odbiornika wynosi 33-39,5 MHz i do niej powinny być przeliczone cewki obwodów wejściowych i oscylatora (kanał 10 — 207,25 + 213,75 MHz).



Wydawca:  
WYDAWNICTWA  
KOMUNIKACJI  
I ŁĄCZNOŚCI

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

Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Prenumeraty na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch”. Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23.

Prenumeraty przyjmowane są do dnia 10 każdego miesiąca, poprzedzającego okres prenumeraty.

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

Prenumeraty za granicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Prasy i Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, Konto Nr 1-6-100024. Egzemplarze zdezaktualizowane można nabywać w Punkcie Wysylkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowowiejska 15/17, Konto PKO Nr 114-6-700041, VII O/M Warszawa. Ogłoszenia w cenie 10,50 zł za 1 cm<sup>2</sup> na stronach okładekowych w wymiarach do 240 cm<sup>2</sup> lub ogłoszenia drobne do 30 wyrazów — w cenie 4,— zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

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

Podpisano do druku 2.II.1966 r.

Druk ukończono 12.II.1966 r.

# Radioamator

## i Krótkofalowiec polski

ROK 16 • LUTY 1966 R. • NR 2

### z kraju i zagranicy

#### ROK 1966 — KULMINACYJNYM OKRESEM OBCHODÓW 1000-LECIA PAŃSTWA POLSKIEGO I NASZE W ZWIĄZKU Z TYM SUGESTIE

Rok bieżący — to odmierzony wiekami Jubileusz tysiącletniej historii narodu polskiego. Zamyka on nasze przebogate w historyczne wydarzenia dzieje na przestrzeni dziesięciu stuleci i niedługo już stanimy u progu drugiego z kolei 1000-lecia, którego dzieje kształtować będą nowe czasy i nowe pokolenia.

Wkroczyliśmy więc w kulminacyjny okres uroczystości obchodów historycznego Jubileuszu. Świadomość ta kojarzy się z myślą o nawiązaniu do tak wielkiego wydarzenia w sposób jak najbardziej konstruktywny i oparty na odczuciu potrzeby spontanicznego zamianowania naszego pełnego zrozumienia dostojności dziesięciowiekowej rocznicy, spinającej niby kłamra odległą epokę pierwszych Piastów z czasami dzisiejszymi.

Słowo „konstruktywny” ma chyba sens jednoznaczny. Równie dobrze można użyć wyrazu „czyn”. I właśnie chodzi tu o Czyn, który powinniśmy podjąć i zrealizować jako konkretną formę uczczenia Jubileuszu 1000-lecia, o Czyn, stanowiący pozycję w bilansie dorobku naszego narodu i trwale ogniwem w łańcuchu jego osiągnięć.

Czyn, a nie słowa, będzie najgodniejszą formą uczczenia i obchodu tej epokowej rocznicy. Podjęcie Czynu jako wyrazu społecznie-użytecznego działania — niezależnie od organizowania różnego rodzaju imprez okolicznościowych — deklarować będą organizacje polityczne, związkowe, społeczne, mto-

dziszowe, zrzeszenia, instytucje, szkoły, zakłady pracy, jednym słowem — całe społeczeństwo. Czy w tym masowym, patriotycznym zrywie mogłoby zabraknąć aktywnego i twórczego udziału środowiska radioamatorskiego?

Jesteśmy przekonani, że nie pozostanie ono na uboczu w dziele realizowania pięknej idei, w dziele tworzenia nowych wartości, jakie zanotuje historia na ostatniej stronie swego obejmującego okres 1000 lat rozdziału.

Być może, niejedną już terenową ośrodek ruchu radioamatorskiego (radio-kluby, Kluby Łączności LOK, Kluby Krótkofalowców, szkolne koła radioamatorskie) zdążył już o tym pomyśleć, skonkretyzował swoje w tym kierunku zamierzenia, przejawiał inicjatywę w opracowaniu realnego programu swych poczynań, które złożą się na czyn społecznie użyteczny. Tym pierwszym, nie czekającym na apel i sugestie z zewnątrz, inicjatorom należy się szczerzy i gorący pokłask.

Sądzimy, że echo tego uznania dotrze i do wszystkich pozostałych ośrodków zrzeszonego radioamatorstwa i stanie się bodźcem do pójścia odcisniętymi już śladami, podjęcia współzawodnictwa oraz ambitnej decyzji wyrażonej w słowach: nie damy się zdystansować. Do ogólnego nurtu twórczych poczynań wzbogacających nasz dorobek, do nadania czynowi odpowiednich kształtów i wartości na miarę wielkości Jubileuszu, powinniśmy włączyć się solidarnie również

radioamatorzy niezrzeszeni. Jesteśmy przecież jedną rodziną oddaną wspólnej idei i wspólnym tak bardzo nas pasjonującym zamiłowaniom technicznym.

Jeśli staje przed nami tej miary okazja wylegitymowania się dojrzałością do świadomego współtworzenia historii własnego narodu, jeśli dysponujemy możliwościami zrealizowania niejednego cennego Czynu, jeśli odczuwamy twórczy niepokój i niedosyt osiągnąć — to nie może braknąć dobrej woli, chęci i ambicji wygrania tej szansy.

Form poczynań w ramach deklarowanych czynów społecznie-użytecznych choćby tylko w przekroju tematyki radioamatorskiej jest tak wiele, że próba wyszczególnienia ich tu zajęłaby zbyt dużo miejsca. Niektóre spośród nich może przypomnieć zainteresowanym apel redakcji, opublikowany w numerze kwietniowym naszego czasopisma z r. 1964 (str. 79). Resztę dopełni niezawodna pomysłowość aktywu radioamatorskiego.

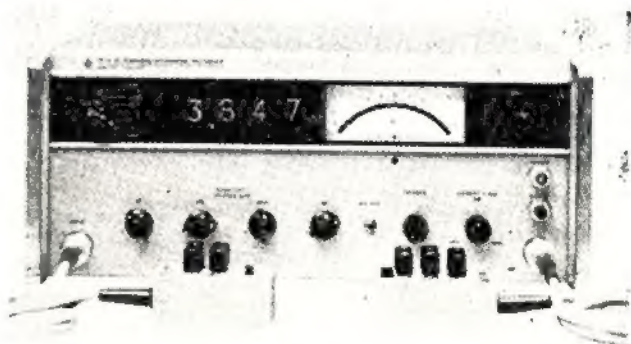
Sądzimy, że wyeksponowane w tej krótkiej notatce sugestie i raczej dyskretne przypomnienie spełnią swe zadanie. I że jakiegokolwiek pompatyczne nawoływanie do Czynu miałyby inny posmak i nie byłyby bardziej owocne w wyniki.

A na zakończenie: łamy miesięcznika stoją otworem dla wszelkich wzianek, relacji i notatek na poruszony temat. Czekamy!

M. W.

#### NOWOCZESNY WOLTOMIERZ CYFROWY

Przykładem nowoczesnej konstrukcji woltomierzy cyfrowych jest model woltomierza cyfrowego typu hp 40A znanej firmy HEWLETT-PACKARD przedstawiony na rysunku 1. Woltomierz ten (dla prądu stałego) mierzy z dokładnością  $\pm 0,01\% \pm 1 \mu\text{V}$  w zakresie od 1 mV do 1000 V. Stabilność wskazań wynosi  $\pm 0,003\%$  w ciągu miesiąca. Oporność wejściowa 10 M $\Omega$ .



Rys. 1

## MOWE ROZWIĄZANIE WIDEOMAGNETOFONU

Nowym rozwiązaniem widemagnetofonów przyświeca coraz bardziej myśl szerokiego ich stosowania u widzów. Z tego też względu ich konstrukcje upodobiły się do magnetofonów i mają coraz mniejsze wymiary.

Przodująca w tej technice firma AMPEX wypuściła ostatnio na rynek urządzenie pracujące na taśmie o szerokości 6,35 mm (normalna szerokość taśm magnetofonowych), przy czym głowica zapisująco-odtwarzająca jest nieruchoma, podobnie jak w magnetofonach (rys. 2). Taśma o grubości 0,012 mm przesuwa się przed głowicą z szybkością 250 cm/s. Szpula o średnicy 32 mm mieści około 3850 m takiej taśmy, umożliwiając w systemie dwuścieżkowym odtwarzanie w czasie 90 min. Pasma przenoszone zawiera się w granicach 230 Hz do 1,5 MHz.

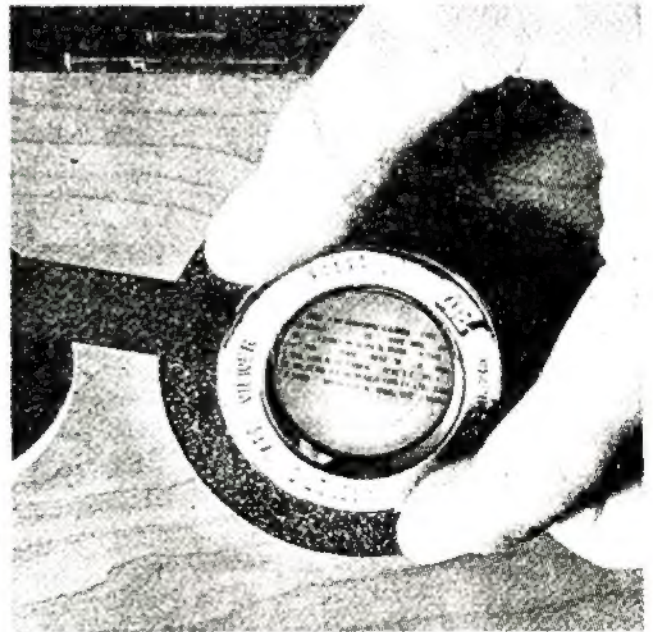
(Wg „Electronics World“, maj 1965)



Rys. 2

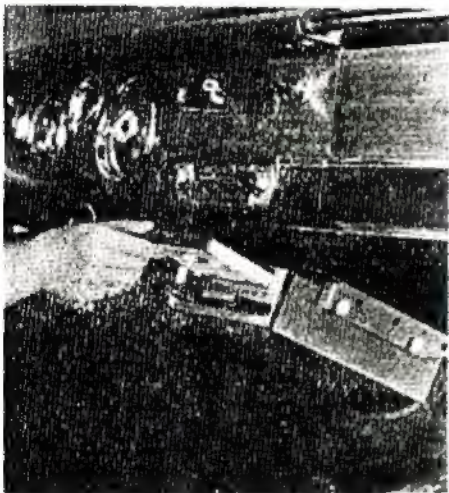
## PRZYRZĄD DO OPTYCZNEJ KONTROLI ZAPISU NA TAŚMIE MAGNETOFONOWEJ

Znana firma produkująca taśmy magnetofonowe SCOTCH skonstruowała prosty przyrząd do optycznego kontrolowania śladów zapisu magnetycznego na taśmie (rys. 3). Zasada działania polega na tym, że w zamkniętej przestrzeni pomiędzy przezroczystymi ściankami z plastiku zawieszono są w płynie drobniutkie cząstki sproszkowanego magnezu. Po przyłożeniu do taśmy cząstki te układają się wzdłuż linii utwralonych na taśmie przez głowicę zapisującą.



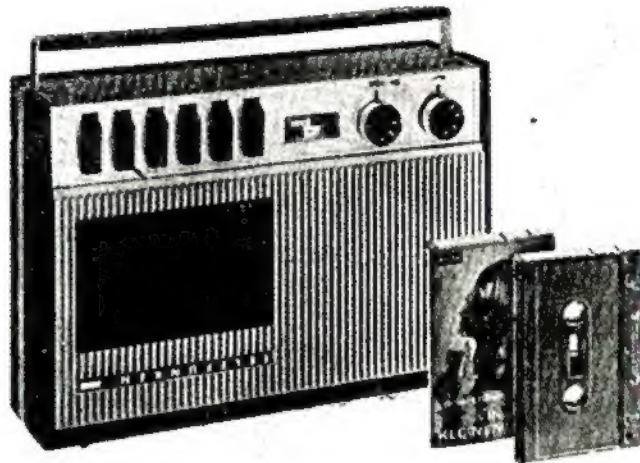
Rys. 3

## MAGNETOFONY KASSETOWE



Rys. 4

Wprowadzone przez firmę PHILIPS magnetofony kasetowe (taśma zamknięta w specjalnych kasetach) zyskują coraz więcej zwolenników zwłaszcza w



Rys. 5

magnetofonach przenośnych. W ślad firmy PHILIPS poszły inne firmy zachodnie. Magnetofony takie wmontowane są w samochodach (rys. 4) i budowane w przenośnych odbiornikach. Najnowszy model typ 401 f-my TELEFUNKEN przedstawia rysunek 5.

W systemie dwuścieżkowym zapis w zakresie 40 do 10 000 Hz trwa w zależności od typu taśmy 2 x 30 minut do 2 x 60 minut. Moc wyjściowa 2 W, zasilanie z 6 ogniw 1,5 V.

W magnetofonie zastosowano międzynarodowy system kasetowy, przyjęty w USA i na zachodzie.

# ELEKTRONICZNE PRZYRZĄDY POMIAROWE PRODUKCJI KRAJOWEJ

**E**lektroniczne przyrządy pomiarowe stanowią dzisiaj jedną z poważniejszych gałęzi przemysłu, są wykorzystywane w różnych dziedzinach nauki i techniki, a między innymi i w urządzeniach automatyki procesów produkcyjnych.

Kierunki rozwoju, jak to potwierdzają eksponaty demonstrowane na ostatnich wystawach międzynarodowych, zmierzają do generalnej zmiany metod pomiarowych — przy zastosowaniu techniki cyfrowej. Do tego celu zmierza i nasza technika pomiarowa, jednak jak dotychczas stosunkowo jeszcze w skromnym stopniu. Spośród produkujących w skali przemysłowej zakładów elektroniki pomiarowej należy przede wszystkim wymienić „ZOPAN”, gdzie produkowane są falomierze i częstościoczasomierze (np. PFL-4 liczące do 10 MHz) oraz „ELPO” produkujące woltomierze cyfrowe.

Również znane powszechnie Zakłady Radiowe im. M. Kasprzaka, obok odbiorników radiofonicznych produkują od dłuższego czasu szeroki asortyment aparatury pomiarowej.

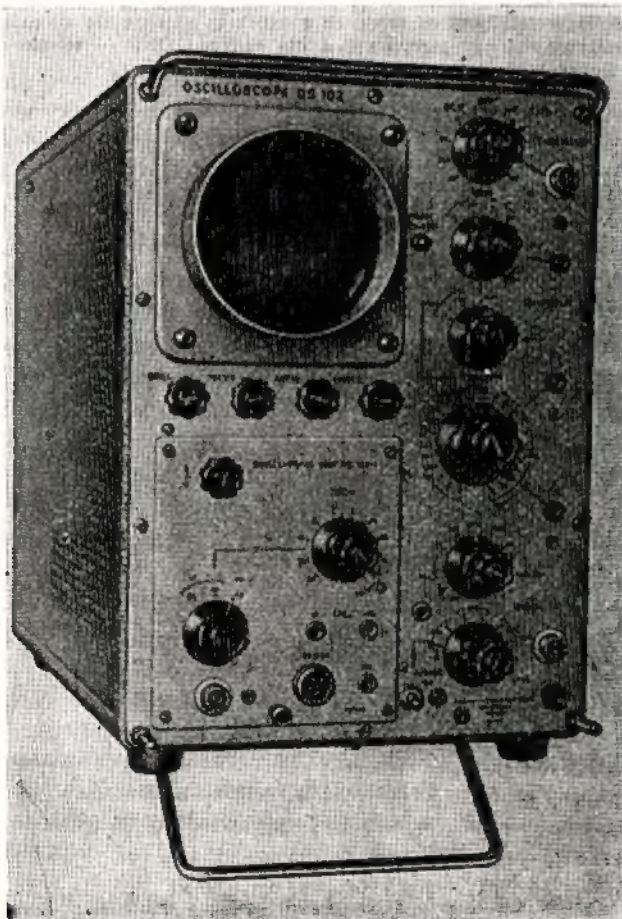
Oto krótki przegląd tej produkcji.

● **OSCYLOSYNCHROSKOP TYP OS-102** (rys. 1) przeznaczony do obserwacji i pomiaru zarówno szybkich, jak i jednorazowych przebiegów oraz sygnałów m. cz. o małym poziomie.

Podstawowe parametry techniczne:

#### Wzmacniacz Y

- szerokość pasma: 30 MHz,  $-3$  dB i do 50 MHz przy spadku  $-12$  dB
- czas narastania: 12 ns



Rys. 1

fol. ZRK

- czułość: od 5 mV/cm do 50 V/cm regulowana skokowo
- oporność wejściowa: 1 M $\Omega$ , 33 pF
- linia opóźniająca: ok. 0,15  $\mu$ s
- generator podstawy czasu: od 0,02  $\mu$ s/cm do 5 s/cm w 24 podzakresach.

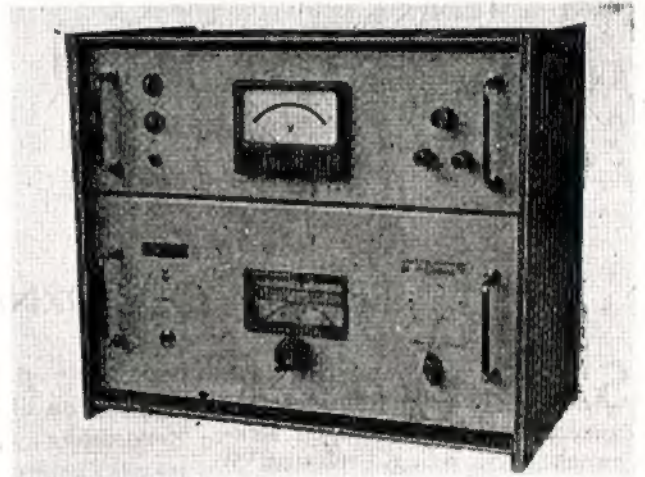
#### Wzmacniacz X

- szerokość pasma: do 750 kHz  $-3$  dB
- czułość: od 0,2 V/cm do 20 V/cm regulowana płynnie
- oporność wejściowa: 1 M $\Omega$ , 39 pF.

W skład wyposażenia oscyloskopu wchodzi w postaci wkładek:

- kalibrator napięciowy o wyjściu od 0,1 mV do 100 V, fala prostokątna o częstotliwości 1 kHz, oraz napięcie stałe od 0,1 V do 100 V;
- dwukanałowy przedwzmacniacz szerokopasmowy o pasmie do 30 MHz i czułości od 50 mV/cm do 20 V/cm;
- wzmacniacz różnicowy do obserwacji i pomiarów sygnałów m. cz. o małym poziomie, szczególnie sygnałów zakłóconych innymi napięciami (np. siecią); czułość — 1 mV/cm do 50 V/cm; pasmo — 0+1 MHz dla 1 mV/cm, 0+3 MHz dla 50 mV/cm; tłumienie sygnału synfazowego — 80 dB.

● **GENERATOR AKUSTYCZNY TP-621 O DUŻEJ STABILNOŚCI** (rys. 2); umożliwia on wybranie częstotliwości w zakresach, 0 do 10 kHz i od 10 do 20 kHz z dokładnością  $0,1 \pm 3$  Hz.



Rys. 2

fol. ZRK

● **GENERATOR SYGNAŁOWY TP-381/II** (rys. 3) stosowany przede wszystkim do strojenia obwodów rezonansowych, do zdejmowania charakterystyk filtrów o dużej selektywności, np. kwarcowych, magnetystrycyjnych itp.

#### Dane:

- zakres częstotliwości: 100 kHz do 1,5 MHz
- dokładność skalowania:  $\pm 3$  Hz
- zawartość harmonicznych: 3%
- napięcie wyjściowe-regulowane: od 2  $\mu$ V do 1 V
- niestabilność generatora:  $2 \cdot 10^{-5}$ .

Generator umożliwia dodatkowo precyzyjne przestrajanie w granicach  $\pm 0,05 F_0$  oraz porównywanie częstotliwości  $F_0$  z wewnętrznym generatorem kwarcowym.

● **GENERATOR ZNAKÓW CZASOWYCH GZ-61.** Służy on do kalibrowania i kontroli podstawy czasu w oscyloskopach, a wraz z nimi do precyzyjnych pomiarów zależności czasowych — szczególnie w układach impulsowych. Jego dane:

- dokładność:  $1 \cdot 10^{-5}$



Rys. 3

fol. ZRK

- znaki czasu: 1, 5, 10, 50  $\mu$ s, 0,1-50 ms i 0,1 do 5 s
- napięcie sinusoidalne: 5, 10, 50, 100 MHz
- wyjścia: dodatnie impulsy szpilkowe oraz napięcie sinusoidalne.

● **FALOMIERZ LICZĄCY TP-515 Z ODCZYTEM NEONOWYM**

**Dane:**

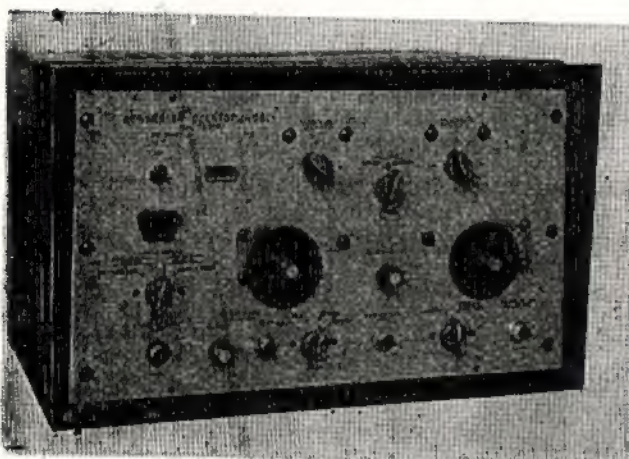
- zakres pomiaru: 0 Hz do 1,1 MHz
- błąd pomiaru częstotliwości:  $10^{-3} \pm$  jednostka odczytu
- czas zliczania: 1 ms, 10 ms, 100 ms, 1 s, 10 s
- oporność wejściowa: 10 k $\Omega$

Poza tym falomierz posiada wyjście sygnału o częstotliwości 1 MHz z dokładnością  $\pm 1 \cdot 10^{-3}$ .

● **KONWERTER CZĘSTOTLIWOŚCI TP-600 (rys. 4);** umożliwia on dokładny pomiar częstotliwości w zakresie 10-+200 MHz przy współpracy ze źródłem o częstotliwości wzorcowej 1 MHz oraz częstotłomierzem cyfrowym do 10 MHz. Jego dane:

- zakres pomiaru: 10-+80 MHz i 80-+200 MHz
- pomiar częstotliwości przez zdudnienie z selektywnie wybieranymi harmonicznymi 10 MHz aż do 100 MHz
- czułość wzmacniacza: 100 mV
- oporność wejściowa: 75-+250  $\Omega$

M. F.



Rys. 4

fol. ZRK

**Porady**

M. Wyrzykowski ze Słupska. Włączenie do magnetofonu „Melodia” głowicy uniwersalnej od „Tonette” jest możliwe, gdyż obie głowice mają identyczny układ elektryczny, tzn. po dwa oddzielne uzwojenia. Należy jednak liczyć się z tym, że równomierność charakterystyki częstotliwości ulegnie pogorszeniu, gdyż charakterystyka ta w magnetofonie „Melodia” jest dostosowana do uniwersalnej głowicy tego magnetofonu. Zastosowanie w „Melodii” głowicy „Tonette” nie rozszerzy pasma przenoszonych częstotliwości, ponieważ nie pozwolą na to charakterystyki wzmacniaczy. Przebudowa wzmacniaczy zapisu i odczytu w warunkach amatorskich wydaje się trudna do zrealizowania.

S. Piławski z Niechorza. W odbiornikach turystycznych dla zakresów fal długich, średnich i krótkich stosuje się niemal wyłącznie anteny ferrytowe, a dla zakresu UKF — teleskopowe (rozsuwane) anteny zewnętrzne.

## PROSTY ODBIORNIK TRANZYSTOROWY

**S**konstruowany i opisany przeze mnie odbiornik tranzystorowy odznacza się prostotą układu elektrycznego, wykonania i obsługi. W przypadku zastosowania miniaturowego głośnika od aparatu „Eltra” lub „Koliber” odbiornik ten zapewni nam małe wymiary. Jego charakterystyczną cechą jest minimalna ilość części radiowych i oszczędne zasilanie. W odbiorniku wykonano specjalne wyjścia, umożliwiające odbiór na słuchawkę.

**OPIS DZIAŁANIA**

Jak widać ze schematu na rysunku, jest to odbiornik detektorowy wyposażony w dwustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości. Prądy w.c.z. uzyskiwane z obwodu rezonansowego dostrojonego do częstotliwości odbieranej stacji prze-

dostają się dzięki cewce sprzęgającej  $L_2$  na diodę prostowniczą  $D_1$ . Kondensator  $C_4$  zwiera do masy resztki napięć w.c.z. uzyskiwanych po detekcji. Potencjometr  $P$  o oporności 10 k $\Omega$  służy do regulacji siły głosu. Z suwaka potencjometru napięcie przedostaje się do bazy tranzystora  $T_1$ . Wzmocnione prądy przekazywane zostają z kolektora tranzystora  $T_1$  do tranzystora  $T_2$ . Jest to końcowy wzmacniacz dostarczający moc niezbędną do uruchomienia głośnika lub słuchawek. Prąd kolektora tranzystora  $T_1$  ustala opornik  $R_1$ , opornik  $R_3$  ustala prąd kolektora tranzystora mocy. Transformator  $Tr1$  dopasowuje małą oporność głośnika (4  $\Omega$ ) do oporności wyjściowej tranzystora  $T_1$ . Aby zapobiec wzbudzeniu się wzmacniacza wskutek sprzężeń przez

źródło zasilające, równolegle do baterii zasilającej 6 V włączono kondensator elektrolityczny  $C_7$ . Ma on istotne znaczenie przy zwiększaniu się oporności wewnętrznej źródła w miarę zużywania się baterii. Kondensator  $C_1$  zmniejsza rozstrojenie się obwodu antenowego po przyłączeniu do niego anteny zewnętrznej.

**KONSTRUKCJA**

Cewkę  $L_1$  obwodu rezonansowego należy nawinąć na korpusie z klejonego papieru lub preszpanu. Średnica wewnętrzna korpusu powinna być odpowiednio dobrana do pręta ferrytowego tak, aby można było ją przesuwac po nim. Dla zapewnienia dużej czułości aparatu cewkę tę należy nawinąć licą w.c.z.

Ilość zwojów cewki  $L_1$  zależy od częstotliwości, jakie ma aparat odbierać. W moim przypadku odbiornik odbierał stację lokalną Lublin (1594 kHz) i Warszawę II (818 kHz), wówczas cewka posiadała 60 zwojów. Kondensatory  $C_2, C_3$  miały po-

pusie, aby można ją było przesunąć wzdłuż pręta w celu odpowiedniego sprzężenia między cewkami. Cewkę tę można nawinąć drutem miedzianym w izolacji bawełnianej. Średnica drutu  $0,2 \div 0,3$  mm; ilość zwojów 8. Pręt an-

„Szarotka”, który ma oporność 4  $\Omega$ . Mój odbiornik nie ma kieszonkowych wymiarów, ze względu na duży głośnik.

Odbiornik montujemy na chassis bakelitowym lub innym o grubości 1-2 mm. Antena ferrytowa i cewki obwodu wejściowego nie powinny być umieszczone blisko części metalowych, np. transformatora, głośnika itp.

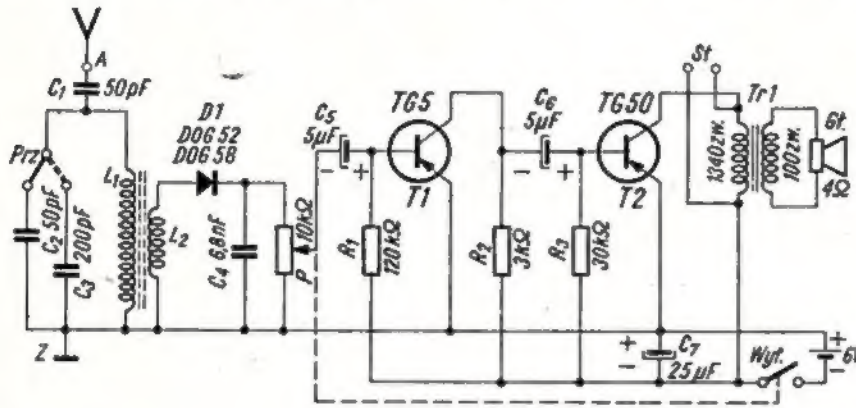
Przed włączeniem baterii należy ostatecznie raz jeszcze sprawdzić zgodność połączeń w aparacie według schematu ideowego.

Warto sprawdzić prądy kolektorów tranzystorów. Prąd kolektora tranzystora T1 powinien być rzędu ok. 1,5 mA. Jeżeli wartość prądu jest inna, należy go skorygować, zmieniając opornik  $R_1$ . Z kolei sprawdza się prąd kolektora w tranzystorze T2. Prąd w tym obwodzie ma być rzędu 6-8 mA. Jeżeli wartość prądu odbiega od tych wartości trzeba zmienić opornik  $R_3$ . Zmniejszenie wartości opornika powoduje wzrost prądu kolektora, natomiast zwiększenie — obniżenie tego prądu.

#### WYNIKI

Odbiornik pobiera mało prądu (6-8 mA), jest więc ekonomiczny w eksploatacji. Nowy wkład baterii zasilającej wystarczy na kilkadziesiąt godzin pracy. Po przyłączeniu kondensatora zmiennego odbiornik odbierał wieczorem kilka stacji zagranicznych, pracujących na falach średnich. Antena zewnętrzna zwiększa ilość odbieranych stacji.

A. S.



jemność rzędu 50 i 200 pF. Do odbioru innych stacji, obwód antenowy należy obliczyć na podstawie poniższego wzoru, pamiętając, że obwód tranzystora wprowadza pojemność około 15 pF:

$$L \cdot C = \frac{253 \cdot 10^6}{f_2^2}$$

gdzie:

- $L$  — indukcyjność w  $\mu H$ ,
- $C$  — pojemność w pF,
- $f$  — częstotliwość w kHz.

Stosunek ( $f_1$  i  $f_2$ ) granicznych częstotliwości odbieranych stacji nie może być duży:

$$\frac{f_1}{f_2} \leq 3,5$$

Cewka sprzęgająca  $L_2$  nawinięta jest również na izolacyjnym kor-

tenowy o średnicy 10 mm, np. od odbiornika „Tatry”.

Do transformatora Tr1 wykorzystano rdzeń permalajowy od miniaturowego transformatora T-4. Przekładnia zwojowa transformatora do odbiornika wynosi  $p = 13,4 : 1$ . Uzwojenie pierwotne posiada 1340 zwojów drutu nawojowego emaliowanego  $\varnothing 0,09$  mm. Uzwojenie wtórne — 100 zwojów drutu nawojowego emaliowanego  $\varnothing 0,6$  mm dla głośnika o oporności 4  $\Omega$ . Dla głośnika o innej oporności należy przekładnię zwojową transformatora zmienić. Przełącznik  $P_{12}$  pochodzi od odbiornika „Eltra” lub „Kolibr”. Potencjometr  $P$  o oporności 10 k $\Omega$  z wyłącznikiem pochodzi z wyżej wymienionych odbiorników.

W modelowym odbiorniku pracuje głośnik GD9/0,5 od odbiornika

## Simpleksowy interfon 1:1

inż. Zbigniew Kowalski

Interfon — to umowna jak na razie nazwa urządzenia, umożliwiającego szybkie nawiązanie połączenia telefonicznego i porozumiewania się między dwoma punktami (a więc 1:1) odległymi od siebie nie więcej niż kilkaset metrów. Zapewnia on głośnikowe przeprowadzanie rozmów z jednostronnym przełączaniem kierunku transmisji. Simpleksowy system pracy inter-

fonu umożliwia uzyskanie dużej głośności odbioru (ograniczonej jedynie mocą wyjściową wzmacniacza) bez obawy sprzężeń akustycznych. Porozumiewanie się jest możliwe nawet wówczas, gdy rozmawiający znajduje się w odległości kilku metrów od przetwornika elektroakustycznego pracującego odwróconie: albo jako głośnik, albo jako mikrofon.

#### KONCEPCJA ROZWIĄZANIA

Jak widać ze schematu strukturalnego (rys. 1), interfon składa się z aparatu głównego, łącza oraz aparatu obwodowego. Aparat główny zawiera mikrofonogłośnik MG, wzmacniacz W, baterię zasilającą B, przełącznik zmiany kierunku transmisji P oraz klucz K włączający oraz sterujący przełącznikiem. Apa-

rat obwodowy zawiera mikrofonogłośnik  $MG_0$  oraz klucz  $K_0$ , umożliwiający włączenie zasilania wzmacniacza. Łącze  $L$  jest dwuprzewodowe i ma uziemiony ekran. W stanie spoczynku dźwignia klucza  $K$  znajduje się w położeniu górnym i obwód zasilania wzmacniacza jest przerwany.

tj. biegun dodatni baterii połączony zostaje poprzez zestyki 1—2 klucza  $K$  na wzmacniacz. Przy zwarciu zestyków 3—4 klucza  $K$  włączony zostaje w obwód baterii przekaźnik  $P$ , który odwróci kierunek transmisji: mikrofonogłośnik  $MG$  zostaje włączony (poprzez czynne zestyki  $p_1$ ) na wejście wzmacniacza, zaś

spadek jakości transmisji. Spadek ten jest wywołany zmniejszeniem się stosunku energii fal bezpośrednich dźwięku do energii fal odbitych w miarę oddalania się źródła dźwięku od mikrofonu. Temu pogorszeniu się jakości transmisji można częściowo zapobiec poprzez odpowiednie ukształtowanie częstotliwościowych charakterystyk przenoszenia interfonu.

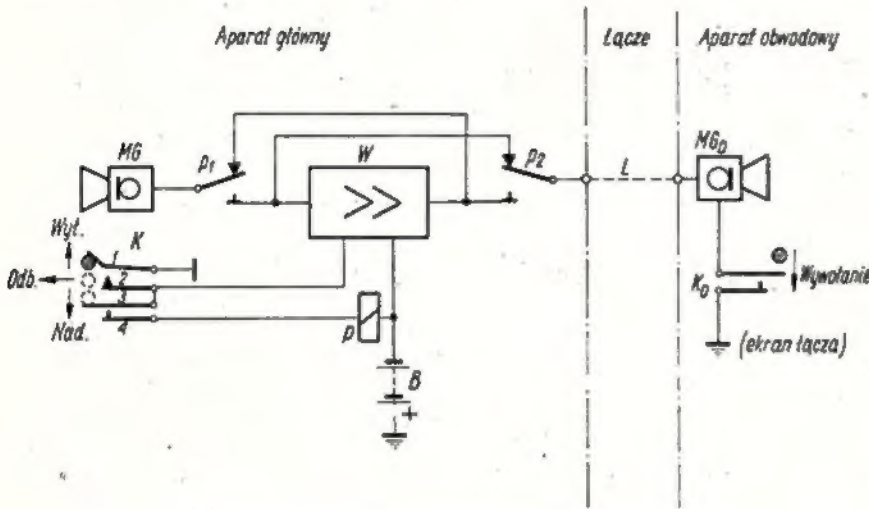
W opisywanym urządzeniu zastosowano właśnie prosty regulator charakterystyk przenoszenia, umożliwiający osiągnięcie najbardziej korzystnych warunków transmisji przy stosunkowo słabym wytłumieniu akustycznym pomieszczeń, w których zainstalowano aparaty.

#### UKŁAD ELEKTRYCZNY

Schemat ideowy interfonu przedstawiono na rysunku 2. Na wejściu wzmacniacza znajduje się transformator mikrofonowy  $Tr m$ , symetryzujący łącze pomiędzy aparatami, dzięki czemu uzyskuje się niski poziom zakłóceń przy nadawaniu z aparatu obwodowego. Środek (4—5) uzwojenia liniowego transformatora  $Tr m$  połączony jest z masą układu, dzięki czemu umożliwia się włączenie zasilania wzmacniacza z aparatu obwodowego po naciśnięciu klucza  $K_0$  (w przypadku, gdy klucz jest w pozycji „wylączono” zestyki 1—2 są rozwarne). Pierwsze dwa stopnie wzmocnienia (z tranzystorami  $T1$  i  $T2$ ) zostały zaprojektowane tak, aby uzyskać możliwie niskie szumy własne wzmacniacza. Między nimi znajduje się regulator częstotliwościowych charakterystyk przenoszenia  $R_5$ .

Zasada działania tego regulatora jest następująca. Między pierwszym i drugim stopniem wzmocnienia (rys. 2) znajdują się dwa kondensatory sprzęgające  $C_3$  i  $C_4$ . Kondensator  $C_3$  posiada dużą pojemność zapewniającą równomierne przeniesienie wszystkich częstotliwości akustycznych w zakresie 0,1—5 kHz, jeśli tylko oporność potencjometru  $R_5$  jest bliska zeru. Kondensator  $C_4$  posiada niewielką pojemność; jeśli oporność potencjometru  $R_5$  będzie bardzo duża (co oznacza niemal przerwę w obwodzie kondensatora  $C_3$ ), to nastąpi upośledzenie przenoszenia niższych częstotliwości akustycznych (rys. 3) i zwiększenie zrozumiałości mowy.

Przed trzecim stopniem wzmocnienia (z tranzystorem  $T3$ ) znajduje się regulator wzmocnienia  $R_{10}$ .



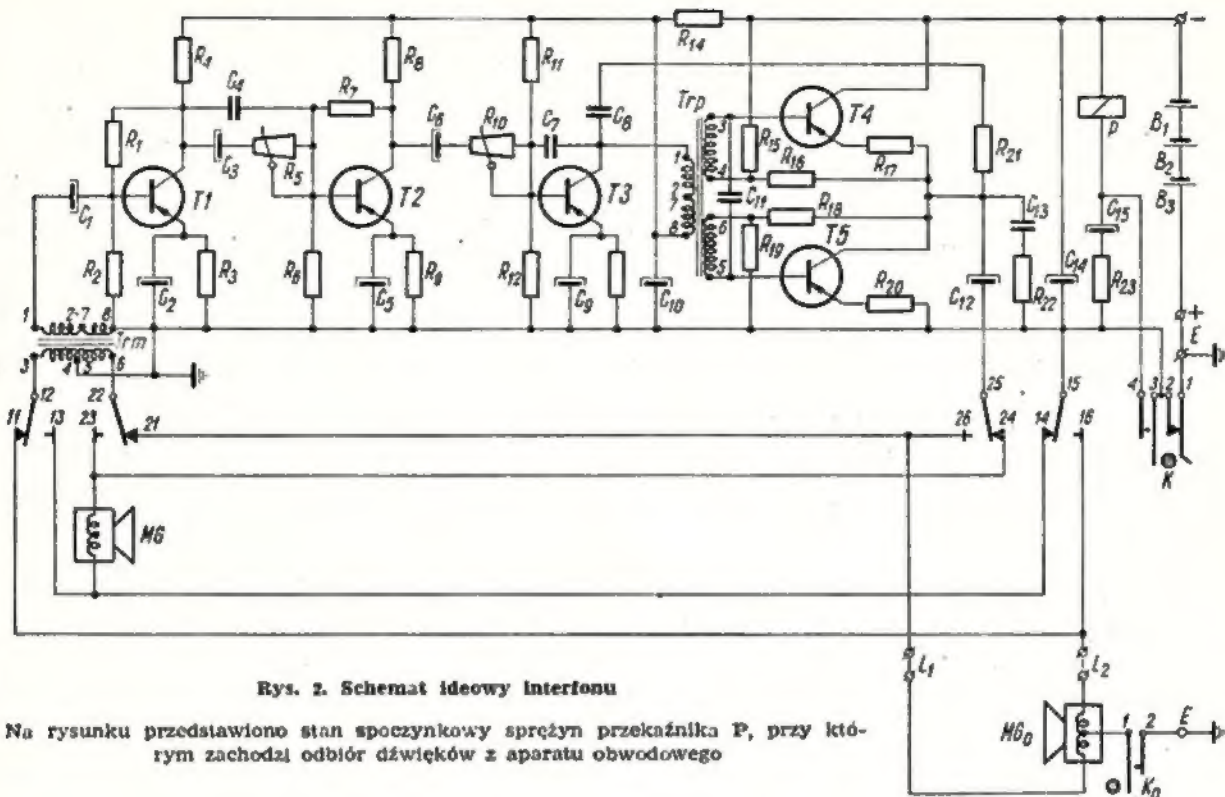
Rys. 1. Schemat strukturalny interfonu

Gdy rozmowę inicjuje osoba znajdującą się przy aparacie obwodowym, to naciska dźwignię klucza  $K_0$  i mówi do mikrofonogłośnika  $MG_0$ . Przy naciśniętej dźwigni klucza  $K_0$ , uziemiony biegun dodatni baterii  $B$  zostaje włączony poprzez ekran łącza  $L$ , zwarte zestyki czynne klucza  $K_0$ , przewody foniczne łącza  $L$  i bierne zestyki  $p_2$  na wzmacniacz, który w ten sposób zostaje uruchomiony. Prąd indukowany w cewce mikrofonogłośnika  $MG_0$  (pracującego obecnie jako mikrofon) przepływa przez przewody foniczne łącza  $L$  i bierne zestyki  $p_2$  — na wejście wzmacniacza. Odpowiednio wzmocnione prądy foniczne płyną poprzez mikrofonogłośnik  $MG$  (pracujący teraz jako głośnik), który odtwarza dźwięki przekazywane z aparatu obwodowego. W ten sposób w pomieszczeniu, w którym zainstalowano aparat główny, słychać głos osoby znajdującej się w odległym miejscu — przy aparacie obwodowym.

Gdy rozmowę inicjuje użytkownik aparatu głównego (bądź też, gdy odpowiada on na wywołanie nadchodzące z aparatu obwodowego), to naciska on dźwignię klucza  $K$  w dół i mówi do mikrofonogłośnika  $MG$ . Przy przejściu dźwigni klucza  $K$  w pozycję „odbiór” lub „nadawanie” zostaje lokalnie zamknięty obwód zasilania wzmacniacza  $W$ ,

wyjście wzmacniacza zostaje połączone (poprzez czynne zestyki  $p_2$ ) na łącze  $L$  i dalej na mikrofonogłośnik  $MG_0$ . Teraz mikrofonogłośnik  $MG$  pracuje jako mikrofon, zaś mikrofonogłośnik  $MG_0$  — jako głośnik. Aparat obwodowy odtwarza dźwięki transmitowane przez aparat główny i w otoczeniu aparatu obwodowego słychać głos użytkownika aparatu głównego.

Po zwolnieniu dźwigni klucza  $K$  odpada kotwiczka przekaźnika  $P$  i poprzez zestyki  $p_1$  i  $p_2$  odwraca się kierunek transmisji: mikrofonogłośnik obwodowy  $MG_0$  zostaje z powrotem włączony na wejście wzmacniacza  $W$ , zaś wyjście wzmacniacza — na mikrofonogłośnik  $MG$ . Dzięki temu aparat główny znowu odtwarza dźwięki transmitowane przez aparat obwodowy. Ponieważ zasilanie wzmacniacza  $W$  jest stale podtrzymywane przez zestyki 1—2 klucza  $K$  (w położeniu „odbiór”), preto przy nadawaniu z aparatu obwodowego nie potrzeba już naciskać dźwigni klucza  $K_0$ . Dzięki temu, z wyjątkiem wywołania, nie jest już potrzebna żadna manipulacja przy aparacie obwodowym, a jego użytkownik może porozumiewać się ze swoim rozmówcą przy aparacie głównym znajdując się nawet w znacznej odległości od mikrofonogłośnika  $MG_0$ . Należy jednak pamiętać, że przy wzroście odległości mówiącego od mikrofonu następuje



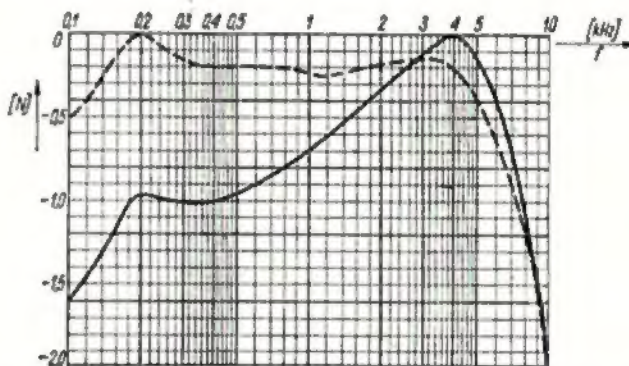
Rys. 2. Schemat ideowy interfonu

Na rysunku przedstawiono stan spoczynkowy sprężyn przekaźnika P, przy którym zachodzi odbiór dźwięków z aparatu obwodowego

Stopień wyjściowy wzmacniacza jest sterowany za pomocą transformatora przeciwsobnego Tr p. Stopień ten zawiera dwa parowane tranzystory T4 i T5 pracujące w klasie B z wyjściem beztransformatorowym. Właściwe charakterystyki przenoszenia wzmacniacza (rys. 3) uzyskano dzięki odpowiednim sprzężeniom zwrotnym (opornik  $R_{21}$ , kondensatory  $C_8$  i  $C_7$ ).

Częstotliwości powyżej 5 kHz są silnie tłumione w celu zmniejszenia słyszalności szumów i zniekształceń nieliniowych przy transmisji dźwięku. Częstotliwości poniżej 0,2 kHz są również tłumione w celu osłabienia szkodliwego wpływu dźwięków pogłosu na zrozumiałość odtwarzanej mowy. Wyjście i wejście wzmacniacza są przełączane na mikrofonogłośniki MG oraz  $MG_0$  za pomocą sprężyn  $p_1$  i  $p_2$  przekaźnika P.

Ze względu na bezgłośnie przełączanie kierunku transmisji ważne jest prawidłowe okablowanie i właściwa regulacja sprężyn tego przekaźnika (rys. 4) tak, aby uzyskać jednocześnie przełączanie prawych i lewych zespołów sprężyn dla dolnych (wejściowych) i górnych (wyjściowych) przełączników. Jako mikrofonogłośniki MG i  $MG_0$  zostały zastosowane przetworniki dynamiczne o oporności cewki drgającej  $2 \times 40 \Omega$ . Zamiast wysokoopornych można zastosować przetworniki niskoopornowe, jednak koniecz-



Rys. 3. Częstotliwościowe charakterystyki przenoszenia interfonu dla skrajnych położenia regulatora

Linia ciągła przedstawiono charakterystykę wzmacniacza przy maksymalnej wartości oporności potencjometru  $R_8$ , przy transmisji dźwięku między pomieszczeniami o silnym pogłosie. Przy dobrym wytlumieniu akustycznym pomieszczeń potencjometr regulacyjny ustawia się na minimalną wartość oporności; wówczas charakterystyka wzmacniacza przebiega wzdłuż linii przerywanej

ne są wówczas transformatory dopasowujące, co nie pozostaje bez wpływu na spadek mocy wyjściowej i wzrost zniekształceń, szczególnie w aparacie obwodowym. Zachowanie dostatecznie małych zniekształceń nieliniowych<sup>1)</sup>, szczególnie dla środkowych częstotliwości pasma akustycznego (ok. 3 kHz), jest możliwe tylko przy odpowiednim nawinięciu transformatorów (rys. 5) tak, aby uzyskać możliwie małe indukcyjności rozproszeń.

<sup>1)</sup> W tranzystorowych wzmacniaczach mocy klasy B często powstają szybko tłumione zniekształcenia oscylacyjne w momentach „zatykania” tranzystora, przez który płynął prąd w danej półokresie.

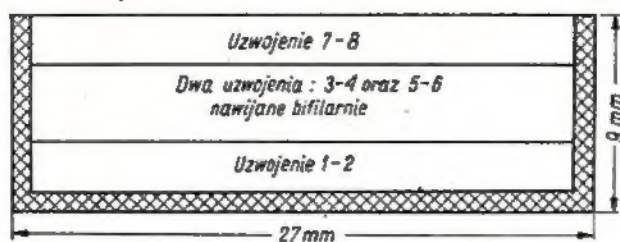


Rys. 4. Szkic sprężyn przekaźnika P wraz z ich numeracją

#### ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SKŁADOWYCH

Oporniki (borowęgłowe 0,1 W 20%):

- $R_1$  — 35 k $\Omega$
- $R_2, R_4, R_6, R_8, R_{21}$  — 5 k $\Omega$
- $R_3, R_{15}, R_{18}$  — 2 k $\Omega$
- $R_7, R_{11}$  — 20 k $\Omega$
- $R_9, R_{23}$  — 1 k $\Omega$



Rys. 5. Szkic uzwojeń transformatorów  $Tr_m$  i  $Tr_p$

$R_{12}$  — 10 k $\Omega$   
 $R_{13}$  — 680  $\Omega$   
 $R_{14}$ ,  $R_{22}$  — 200  $\Omega$   
 $R_{18}^{(2)}$ ,  $R_{19}^{(2)}$  — 80  $\Omega$   
 $R_{17}^{(2)}$ ,  $R_{20}^{(2)}$  — 7,5  $\Omega$   
 $R_3$ ,  $R_{10}$  potencjometr log. — 10 k $\Omega$

**Kondensatory:**

$C_1$ ,  $C_3$ ,  $C_6$ ,  $C_{15}$  — elektrolit. 2  $\mu$ F 12/15 V  
 $C_2$ ,  $C_5$ ,  $C_9$ ,  $C_{12}$  elektrolit. 100  $\mu$ F 6/8 V  
 $C_{10}$ ,  $C_{14}$  elektrolit. 500  $\mu$ F 12/T3 V  
 $C_4$  papierowy 50 nF  
 $C_7$  „ 500 pF  
 $C_8$  „ 5 nF  
 $C_{11}$  „ 1 nF  
 $C_{13}$  „ 0,1  $\mu$ F

**Tranzystory:**

$T_1$ ,  $T_2$  — TG4  
 $T_3$  — TG5  
 $T_4^{(1)}$ ,  $T_5^{(1)}$  — TG50

**Transformatory:**

— wykonane na rdzeniu M42 z blach żelazokrzemowych składanych na przemian (bez szczeliny),  
 — nawinięte na korpusie bakelitowym (bez przegródki) wg rys. 5 o następujących danych uzwojeń:

1—2 (na spodzie)  
 $Tr_m$  — 440 zw. DNE 0,3;  
 $Tr_p$  — 1300 zw. DNE 0,15  
 3—4 i 5—6 (środkowe, nawijane bifilarnie dwoma równoległymi drutami)  
 $Tr_m$  — 2  $\times$  110 zw. DNE 0,5  
 $Tr_p$  — 2  $\times$  1000 zw. DNE 0,18  
 7—8 (na wierzchu)  
 $Tr_m$  — 440 zw. DNE 0,3  
 $Tr_p$  — 1300 zw. DNE 0,15

**Mikrofonogłośniki:**

$MG$ ,  $MG_0$  — głośnik dynamiczny typ GD 14,5—9,5/1,5C

**Przełącznik:**

typu B2, układ sprężyn 0040, cewka 10 300 zw. DNE 0,14

**Klucze przechylnie typu „Kellog”:**

$K$  — trójpołożeniowy, układ sprężyn  $z : 1 + 0$   
 $s : 2 + 0$

<sup>1)</sup> Elementy parowane.

$K_0$  — dwupołożeniowy układ sprężyn  $z : 1 + 0$

**Baterie:**

plaskie  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  typu 3R12, napięcie 4,5 V.

Po zmontowaniu układu i sprawdzeniu prawidłowości połączeń należy włączyć źródło zasilania i sprawdzić punkty pracy tranzystorów; powinny one być zgodne z danymi zawartymi w poniższym zestawieniu:

**Punkty pracy tranzystorów**  
 (przy napięciu zasilania  $U_B = 12$  V)

Tranzystor	Napięcia <sup>2)</sup>			Natężenia <sup>3)</sup>
	$U_c$ (V)	$U_b$ (V)	$U_e$ (V)	$I_c$ (mA)
T1	0,90	1,05	7,7	0,42
T2	0,90	1,10	6,2	0,85
T3	2,10	2,30	10,5	3,0
T4	6,02	6,20	12,0	3,0
T5	0,02	0,20	6,0	3,0

<sup>2)</sup> Mierzone woltmierzem lampowym (zgodnie z B).

<sup>3)</sup> Prądów spoczynkowych (bez występowania wzmacniacza).

Po sprawdzeniu i stwierdzeniu, że wzmacniacz pracuje prawidłowo,

należy podłączyć mikrofonogłośniki i wyregulować urządzenie. Regulacja polega na odpowiednim ustawieniu pokręteł:  $R_{10}$  — wzmocnienia i  $R_3$  — barwy głosu, tak aby uzyskać wystarczającą głośność i wyrazistość odtwarzania. Wskazane jest przeprowadzenie regulacji już po ostatecznej instalacji aparatów: głównego i obwodowego. Wstępne próby działania można oczywiście przeprowadzić instalując aparat obwodowy w pobliżu aparatu głównego; należy jednak pamiętać o bardzo dobrej izolacji akustycznej między pomieszczeniami, w których znajdują się oba aparaty. W przeciwnym bowiem przypadku układ interfonu wzbudzi się (zacznie gwizdać).

Konserwacja urządzeń sprowadza się do okresowej wymiany baterii po ich rozładowaniu (należy pamiętać o przechyleniu dźwigni klucza  $K$  do góry, aby wyłączyć zasilanie po skończonej rozmowie oraz

regulacji i czyszczeniu sprężyn przełącznika w przypadku wystąpienia trzasków przy przełączaniu. Zestyki sprężyn najlepiej czyścić — przemywając je czterochlorkiem węgla (uwaga: trujący!); materiałów ściernych używać nie należy.

**OGŁOSZENIA**

Sprzedam roczniki „Radiozmatara” 1950—1963 oraz odbiornik „Torn Eb”.  
 Marjan Leszczyński, Kalisz, ul. Barbary 1 B. gumita 3 m. 24.

Sprzedam oscylograf typ 30—5 produkcji radzieckiej. Hubert Siłski, Ruda Śląska 6, ul. 1-Maja 5.

Zakład Mechaniki Precyzyjnej, Łódź, Piotrkowska 116 wysyła za pobraniem słuchawki radiowe 150.— zł, mikrosluchawki 54.— zł, wkładki mikrofonowe krystaliczne 30.— zł.

## LINIOWY WZMACNIACZ MOCY

Spośród wielu typów wzmacniaczy liniowych, jakie stosowane są przez krótkofalowców Związku Radzieckiego posługujących się emisją SSB, dość szerokie rozpowszechnienie znalazł wzmacniacz średniej mocy (do 100 W PEP) z lampą GU 29.

Jedną z odmian tego wzmacniacza została opisana w książce „Technika lubitelskiej odnopolosnoj radioswiazii” (wydawnictwo DOSAAF — 1984 r.), która ze względu na uniwersalność (w pewnym stopniu) obwodu wyjściowego oraz uproszczenia w układzie wejściowym, powinna zainteresować szersze grono polskich nadawców przygotowujących się obecnie do startu w eterze z emisją jednowstęgową.

## UKŁAD ELEKTRYCZNY

Wzmacniacz wyposażony jest w lampę GU 29 o równolegle połączonych obwodach tetrod. Schemat układu elektrycznego podany jest na rysunku 1.

Sygnal emisji jednowstęgowej zostaje doprowadzony kablem współosiowym (np. 75 Ω) do cewki  $L_1$  indukcyjnie sprzężonej ze stro-

jonym obwodem wielopasmowym  $L_2C_1C_2$ . Obwód ten przy pojemności agregatu kondensatorów  $2 \times 200$  pF umożliwia zestrojenie wejścia wzmacniacza na wszystkich amatorskich pasmach KF (10÷80 m) bez stosowania przełącznika zakresów.

Kondensatory  $C_n$  (1÷8 pF) i  $C_3$  (300 pF) wchodzi w skład układu neutralizującego, którego stosowanie mimo niewielkiej pojemności prześciowej ( $C_{nn}$ ) lampy GU 29 jest z reguły konieczne we wzmacniaczach liniowych tego typu, szczególnie na wyższych pasmach. Układy dławicowe  $RL$  w obwodach anod oraz oporniki  $R_1$  i  $R_2$  w obwodzie siatek sterujących mają na celu dalsze ograniczenie powstawania niepożądanych oscylacji.

Obwód anodowy wzmacniacza wykonany jest w sposób umożliwiający pracę z antenami o symetrycznym lub niesymetrycznym zasilaniu. Na tym polega właśnie wspomniana na wstępie jego „uniwersalność”, która może być szczególnie przydatna dla krótkofalowców posługujących się antenami o różnym systemie zasilania dla poszczególnych grup pasm (np. antena typu GP dla pasm 28, 21 i 14

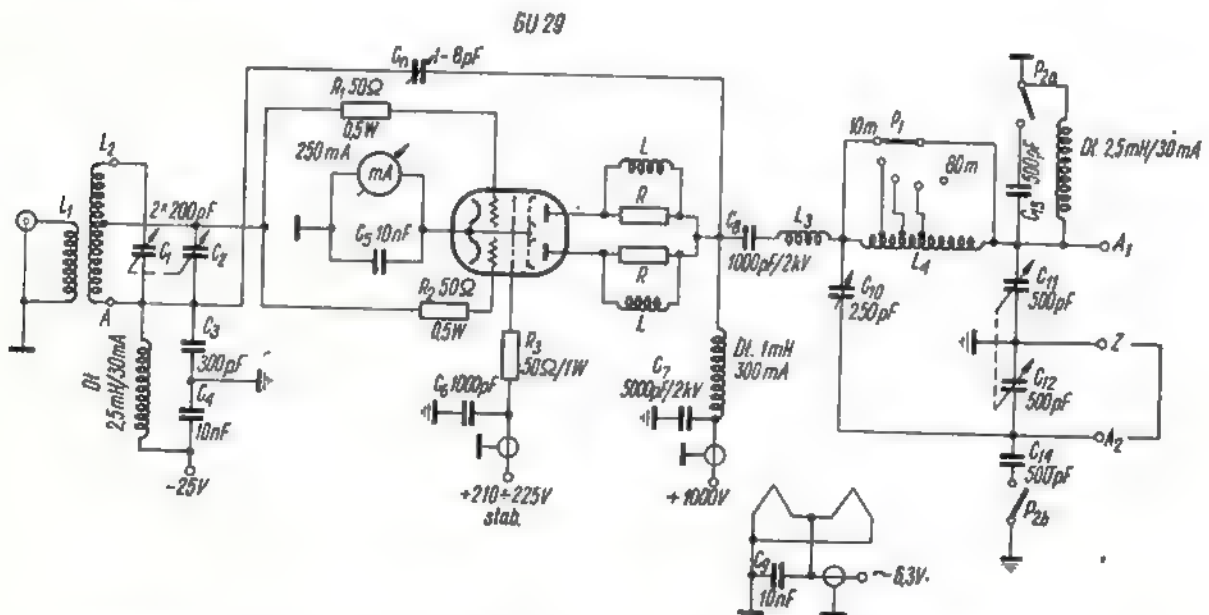
MHz — zasilana kablem współosiowym oraz „Windom” lub dipole pętlowe dla pasm 7 i 3,5 MHz — zasilane linią symetryczną 300 Ω).

W praktyce, przy stosowaniu niektórych anten może się okazać, że pojemność agregatu kondensatorów  $C_{11}C_{13}$  ( $2 \times 500$  pF) jest zbyt mała i układ antenowy nie daje się zestroić w pasmie 7 i 3,5 MHz. W takim przypadku, do obwodu zostają włączone dodatkowe pojemności  $C_{13}$  i  $C_{14}$  (po 500 pF) za pomocą dwubiegunowego wyłącznika  $P_{2ab}$ .

Jeżeli nie przewiduje się wykorzystania symetrycznego wyjścia wzmacniacza (zaciski  $A_1, A_2$ ) to kondensatory  $C_{12}$  i  $C_{14}$  można pominąć przy jego budowie, a po bezpośrednim uziemieniu rotora kondensatora  $C_{10}$  (250 pF) schemat obwodu wyjściowego (anodowego) zostanie doprowadzony do konwencjonalnego układu filtra typu  $\pi$ .

Przy pracy z anteną o zasilaniu niesymetrycznym, zacisk  $A_2$  należy zwierać z zaciskiem Z.

Przy napięciu anodowym 1000 V i ujemnym napięciu 25 V polaryzującym siatkę sterującą (doprowadzonym przez dławik 2,5 mH/30 mA) wzmacniacz pracuje w klasie AB<sub>1</sub>.



Rys. 1. Schemat układu elektrycznego liniowego wzmacniacza mocy

Kondensatory  $C_1, C_5, C_9$  — ceramiczne (dyskowe); pozostałe kondensatory z dielektrykiem mikiowym (tzw. „czekoladki”);  $D_1$  1 mH/30 mA — 160 zw. Cu  $\varnothing$  0,3 mm emalia-jedwab na korpusie ceramicznym  $\varnothing$  20 mm;  $L$  — 6 zwojów Cu  $\varnothing$  0,5 mm na oporniku 65 Ω/1 W (Uwaga: rotor kondensatora  $C_{10}$  powinien być przyłączony w punkcie między  $C_8 : L_4$ , a nie jak podano na rysunku)

Napięcie dla siatki ekranującej 225 V otrzymujemy przez szeregowo połączenie stabilizatorów jarzeniowych o znamionowym napięciu stabilizowanym 75 i 150 V. Mogą być również zastosowane dwa stabilizatory jarzeniowe o napięciu 105 V (np. typu SG-3S), co pociągnie za sobą jedynie niewielkie zmniejszenie mocy użytecznej. W przypadku trudności w uzyskaniu stabilizatorów jarzeniowych — zasilanie ekranu lampy GU 29 napięciem 225 V z niezbyt obciążonego zasilacza wzbudnicy da również zadowalające rezultaty.

Prąd spoczynkowy anody powinien wynosić 12+15 mA, zaś przy modulacji (w szczytach) jego wartość może dochodzić do 200 mA. Uwzględniając zmieniającą się w takt modulacji wartość prądu siatek ekranujących, miliamperomierz w obwodzie katodowym powinien posiadać zakres pomiarowy 250 mA.

Należy zwrócić uwagę, że stosowanie napięcia anodowego 1000 V powoduje przekroczenie warunków katalogowych pracy lampy GU 29, jednakże biorąc pod uwagę, że: — przy wzmacniaczu sygnału jednowstęgowego z wytłumioną falą nośną maksymalną moc osiąga się jedynie w krótkotrwałych szczytach modulacji,

— w katalogowych warunkach pracy lampy GU 29 jako wzmacniacz modulowany w anodzie (emisja dwuwstęgowa z falą nośną) występują w szczytach modulacji nawet większe wartości napięć, niż w opisywanym rozwiązaniu, nie zachodzi obawa uszkodzenia lampy wskutek przeciążenia jej anody lub przebieć międzyelektrodowych.

W warunkach, gdy amplituda napięcia sterującego doprowadzonego ze wzbudnicy SSB nie przekracza napięcia polaryzującego siatkę sterującą, prąd siatkowy nie pojawia się (klasa AB<sub>1</sub>), a więc niezbędna moc dostarczana przez wzbudnicę dla pełnego wysterowania wzmacniacza powinna wynosić teoretycznie ułamek wata. Uwzględniając jednakże dość znaczne straty występujące w całym układzie dopasowującym, wzbudnica powinna dostarczać 2÷3 W mocy.

Dla ułatwienia dostrajania wzmacniacza do współpracującej z nim anteny, układ wyjściowy należy wyposażać w amperomierz z termoparą o zakresie wskazań 1,5÷2 A, lub wskaźnik diodowy.

Wzmacniacz najpraktyczniej wykonać na wspólnej podstawie razem z zasilaczem, osłoniętej metalową obudową, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa pracy.

Wymiary całości oczywiście uzależnione są od wielkości posiadanych elementów składowych.

Należy zwrócić uwagę na dobre odekranowanie obwodu wejściowego od wyjściowego (umieszczając je, np. pod i nad powierzchnią płyty montażowej podstawy) oraz na możliwie krótkie przewody łączące kondensator neutralizujący C<sub>n</sub>.

Przy projektowaniu rozmieszczenia tych podstawowych elementów składowych należy pamiętać, że jedynie te wzmacniacze dają się zneutralizować, w których droga sprzężenia pomiędzy wejściem i wyjściem prowadził tylko przez międzyelektrodową pojemność (C<sub>es</sub>) lampy.

Cewkę L<sub>2</sub> należy nawinąć na korpusie o średnicy 25 mm. Posiada ona 30 zwojów drutu Ø 1 mm Cu w emalii, długość nawinięcia 50 mm. Odczep w środku (po 15 zwojach). Cewka L<sub>1</sub> nawinięta bezpośrednio na cewce L<sub>2</sub> w pobliżu końca od strony pkt. A, ma 4 zwoje drutu Ø 0,7 mm Cu w izolacji igelitowej.

Cewka L<sub>3</sub> obwodu wyjściowego dla pasma 28 MHz posiada 4 zwoje Ø 25 mm drutu Ø 2 mm Cu (srebrzonego), długość nawinięcia 30 mm bez korpusu.

Jako L<sub>4</sub> o indukcyjności 12 µH najpraktyczniej zastosować cewkę o obrotowo regulowanej indukcyjności (np. z opisu nadajnika zamieszczonego w nrze 1 i 2 z 1963 r. naszego czasopisma). W przypadku trudności zdobycia takiej cewki wykonujemy ją we własnym zakresie z indukcyjnością przelączaną skokowo. Cewka posiada 20 zwojów o średnicy 85 mm drutu Ø 1,6 mm Cu (najlepiej srebrzonego); długość nawinięcia 100 mm, odczepy od 10, 5 i 3 zwoju. Wykonanie „powietrzne”, wzmocnione kilkoma żeberkami z materiału izolacyjnego.

Agregat kondensatorów C<sub>1</sub>C<sub>2</sub> może być wykonany z podwójnego agregatu typu odbiorczego 2 × 500 pF przez wyłamanie odpowiedniej ilości płytek ze statora. Płytki należy wyłamywać symetrycznie z jednej i drugiej strony, dając do uzyskania jak najmniejszej pojemności początkowej kondensatora.

Agregat kondensatorów C<sub>11</sub>C<sub>12</sub> o większym gabarycie, może pochodzić ze starszego typu odborników radiowych.

Odległości między płytkami rotora i statora kondensatora C<sub>10</sub> powinny być nie mniejsze niż 1,5 mm, w przeciwnym bowiem razie wystąpią przebiecia w szczytach modulacji, szczególnie podczas pracy w pasmie 3,5 MHz.

Kondensator neutralizujący C<sub>n</sub> najlepiej wykonać w postaci dwóch krążków blachy mosiężnej o średnicy ok. 30 mm; jeden z krążków osadzony zostaje na stałe, drugi zaś zbliżamy za pomocą śruby, np. M4 o długości ok. 35 mm. Konstrukcję należy umocować na wsporniku z materiału izolacyjnego o dobrym dielektryku. Ze względu na prawidłową neutralizację kondensator ten nie może się znaleźć w polu w. cz. cewek L<sub>3</sub>L<sub>4</sub>.

W celu zmniejszenia przenikania prądów w. cz. do zasilaczy wszystkie przewody obwodów prądu stałego i żarzenia włókna lampy należy wykonać przewodem ekranowanym.

Po zakończeniu prac montażowych i sprawdzeniu połączeń elektrycznych przystępujemy do uruchomienia wzmacniacza. Pierwszą czynnością będzie tutaj wstępne wyznaczenie położenia galki (skali) agregatu kondensatorów C<sub>1</sub>C<sub>2</sub> wielopasmowego obwodu wejściowego dla poszczególnych pasm. Czynimy to za pomocą grip-dip-metru, zmieniając pojemność agregatu kondensatora od maksimum do minimum. Kolejność rozmieszczenia poszczególnych pasm przy obrocie osi agregatu o 180° powinna być następująca: 3,5 — 14 — 21 — 7 — 28 MHz; rezonanse występują ostro i wyraźnie. Czynność tę należy powtórzyć przy dołączonym za pomocą kabla współosiowego wyjściu wzbudnicy dostrojonym kolejno do poszczególnych pasm — oznaczając już na stałe położenie galki lub skali na płycie frontowej.

Z kolei przystępujemy do zneutralizowania układu. W tym celu dołączamy antenę do wyjścia wzmacniacza, kondensator neutralizacyjny C<sub>n</sub> ustawiamy na minimum (lub maksimum) pojemności, napięcie anodowe wyłączane (!). Grid-dip-metr pracujący teraz w układzie falomierza — sprzęgamy dość silnie z obwodem anodowym wzmacniacza. Przy dostrojeniu obwodu wyjściowego do sygnału doprowadzonego ze wzbudnicy (sygnał ciągły, np. fala nośna doprowadzona za filtr kwarcowy) dostrajamy obwód anodowy wzmacniacza do maksymalnego wskazania GDO. Obwód anodowy otrzymuje energię w. cz.

przez  $C_n$  lub pojemności międzyelektrodowe lampy. Wskaźnik GDO powinien dać wyraźne wskazanie, gdy obwód anodowy będzie w rezonansie z częstotliwością napięcia sterującego, doprowadzonego ze wzбудnicy. Przy ustawieniu  $C_n$  w położeniu odpowiadającym zeru wskazań wskaźnika GDO osiągamy zneutralizowanie wzmacniacza. Po włączeniu napięcia anodowego

przystępujemy do normalnych prób eksploatacyjnych.

Proces nautralizacji najpraktyczniej przeprowadzić przy zestrojeniu całego układu w pasmie 14 lub 21 MHz, a uzyskany rezultat powinien zapewnić normalną pracę wzmacniacza (bez wzбудzania się) również i na pozostałych pasmach.

Układ niniejszego wzmacniacza mocy został praktycznie wypróbo-

wany przez adaptację końcowego stopnia nadajnika opisanego w nrze 1 i 2/63 naszego pisma, przy współpracy ze wzbudnicą SSB, której opis został zamieszczony w nrze 11/65 r.

Urządzenia te wchodzą w skład wyposażenia mojej stacji, a jakość emisji SSB oceniana jest przez współpartnerów QSO bardzo pozytywnie.

## **Rozszerzamy sieć ośrodków poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów**

Na temat udzielanego przez nas poradnictwa technicznego już nieraz zabieraliśmy głos na łamach miesięcznika. Sprawa ta była stale przedmiotem naszej troski i szukania sposobu bardziej operatywnej obsługi konsultacyjnej zainteresowanych Czytelników, tym bardziej, że stale zwiększająca się ilość kierowanych do redakcji listów o porady i różnego rodzaju wyjaśnienia zaczęła wyraźnie przerastać nasze ograniczone w tym względzie możliwości przerobowe. Porad udzielaliśmy w zasadzie listownie i rzecz jasna w kolejności zgłoszeń, obserwując z niepokojem piętrzące się zaległości i zdając sobie sprawę z niepełnej sprawności tego wycinka naszej działalności, którą obciążały bądź przydługie często oczekiwania korespondentów na otrzymanie odpowiedzi, bądź też nie zawsze wyczerpujący sposób jej ujęcia. Pogodzenie tych sprzeczności nie było i nie jest rzeczą łatwą.

I jeżeli do tej sprawy znów wracamy, to tym razem dlatego, że pragniemy zasygnalizować Czytelnikom o znalezieniu naszym zdaniem właściwej i wygodniejszej dla wszystkich zainteresowanych drogi wyjścia z tej kłopotliwej dla obydwu stron sytuacji. Otóż w porozumieniu z Zarządem Głównym Ligi Obrony Kraju i przy współdziałaniu jego Działu Łączności zostały wytypowane w poszczególnych województwach Kluby Łączności (Radokluby) LOK oraz ich społeczni aktywiści o odpowiednich kwalifikacjach fachowych, deklarujący swoją gotowość udzielania porad i konsultacji technicznej wszystkim radioamatorom zwracającym się do nich zarówno osobiście, jak i listownie lub telefonicznie. Ta forma obopólnego zblżenia powinna wyjść jednym i drugim na dobre: ściśle związane Kluby Łączności LOK ze środowiskiem, na które powinny one oddziaływać zarówno pod względem propagandowym, jak i politerynicznym, a z drugiej strony — zbliży do nich znajdujących się w terytorialnym zasięgu województwa radioamatorów niezrzeszonych i niekorzystających dotychczas z oparcia się o najbliższe im ośrodki zrzeszonego ruchu radioamatorskiego, włączając się właśnie do społecznej akcji poradnictwa technicznego.

Zamieszczając adresy terenowych ośrodków poradnictwa i nazwiska konsultantów — prosimy o bezpośrednie zwracanie się do nich ze swoimi wątpliwościami i zapytaniami, przy czym nie wątpimy, że spotkania się mili Czytelnicy z życzliwym i zadowolającym Was sposobem załatwienia spraw, z jakimi się tam zwrócicie. Ze swej strony pragniemy wyrazić jednocześnie wszystkim podejmującym się tej pożytecznej pracy klubom i ich aktywiście serdeczne podziękowanie za ofiarny udział w krzewieniu radioamatorstwa i podnoszeniu go na wyższy poziom.

Pragniemy wreszcie zaznaczyć, że tym samym nie gasimy „zielonego światła” dla dalszego udzielania porad przez naszą redakcję. Chcielibyśmy jednak, aby próśby o porady trafiały do nas w ograniczonej ilości, przesłane przez „sito” poradnictwa terenowego i tylko w przypadkach, kiedy dotyczyć będą one spraw rzeczywiście problemowych, specjalnych, a więc w pewnym stopniu — odgórnie kompetencyjnych.

I jeszcze jedno: aby nie obciążać wydatkami na opłaty pocztowe klubów i konsultantów — załączajcie Czytelnicy w swych listach do nich znaczki pocztowe na odpowiedź.

### **ADRESY KLUBÓW ŁĄCZNOŚCI LOK I NAZWISKA KONSULTANTÓW**

#### **WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE**

Białystok, ul. Lipowa 35 — Wacław Lupiński, Mikołaj Bagniak, Alojzy Milezarek  
Lomża, ul. Sadowa 4 — Henryk Hać  
Elk, ul. Armii Czerwonej 35 — A. Maculewicz, Henryk Barański, Michał Lewszuk  
Olecko, ul. Sembrzyckiego 18 — Mieczysław Gołębowski, Jerzy Auchimiuk  
Suwałki, ul. Rynekowa 18 — Ryszard Wilczyński, Józef Różański  
Goniądz, pow. Mońki — Państwowy Młodzieżowy Zakład Wychowawczy — Tadeusz Misiewicz

#### **WOJEWÓDZTWO BYDGOSKIE**

Bydgoszcz, ul. Toruńska 39 — Ryszard Kowalski, Jan Krall  
Chojnice, ul. Świętopelka 1 — Jan Kulesza  
Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 7 — Stanisław Kłosowski, Stanisław Tokarczyk  
Świecie, pl. Świerczewskiego 5 — Eugeniusz Jaz  
Włocławek, ul. 3 Maja 23 — Czesław Kozłowski  
Wąbrzeźno, ul. Sportowa 3 — Ryszard Sabiło, Klemens Kortalla  
Rypin, PDK — Stanisław Wiśniewski

#### **WOJEWÓDZTWO GDAŃSKIE**

Gdańsk, ul. Kopernika 16 — Jan Targosz  
Gdynia, Al. Zjednoczenia 11 — Józef Jargan  
Elbląg, ul. Grunwaldzka 31 — Władysław Bycko  
Sopot, ul. Sobieskiego 9-11 — Jan Zaremba  
Starogard, ul. Paderewskiego 11 — Piotr Czurylo  
Tczew, ul. Lecha 16 — Jan Szarmach  
Nowy Dwór, ul. Westerplatte 16 — Władysław Warzyński  
Malbork, pl. Słowiański — Zdzisław Marciniak

#### **WOJEWÓDZTWO KIELECKIE**

Kielce, ul. Staszica 14 (tel. 57-63) — Mieczysław Nowak, Witold Cieślakiewicz, Aleksander Sitarz  
Radom, ul. Struga 7 (tel. 38-14) — Włodzimierz Cichy, Marian Tomaszewski, Marek Sienko  
Starachowice, ul. Francuska 3 (tel. 543) — Janusz Ropek, Stefan Sabatowski, Andrzej Zwada, Eugeniusz Wojtan  
Ostrowiec, ul. Słowackiego 31 (tel. 417) — Mieczysław Choiński, Maciej Tkacz, Tadeusz Mazur

# PRZEŃOŚNY ODBIORNIK TRANZYSTOROWY „Stern 64”

Niedawno ukazał się w sprzedaży (w niewielkich niestety ilościach) wysokiej klasy przenośny odbiornik tranzystorowy „Stern 64” produkcji NRD, wyposażony w zakresy fal długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich i o mocy wyjściowej 1 W. Wytwarzany jest on w pięciu odmianach różniących się między sobą zakresami częstotliwości. Oprócz tych aparatów posiadających obudowę z mas plastycznych produkowana jest wersja o identycznych parametrach elektrycznych, lecz w obudowie drewnianej —

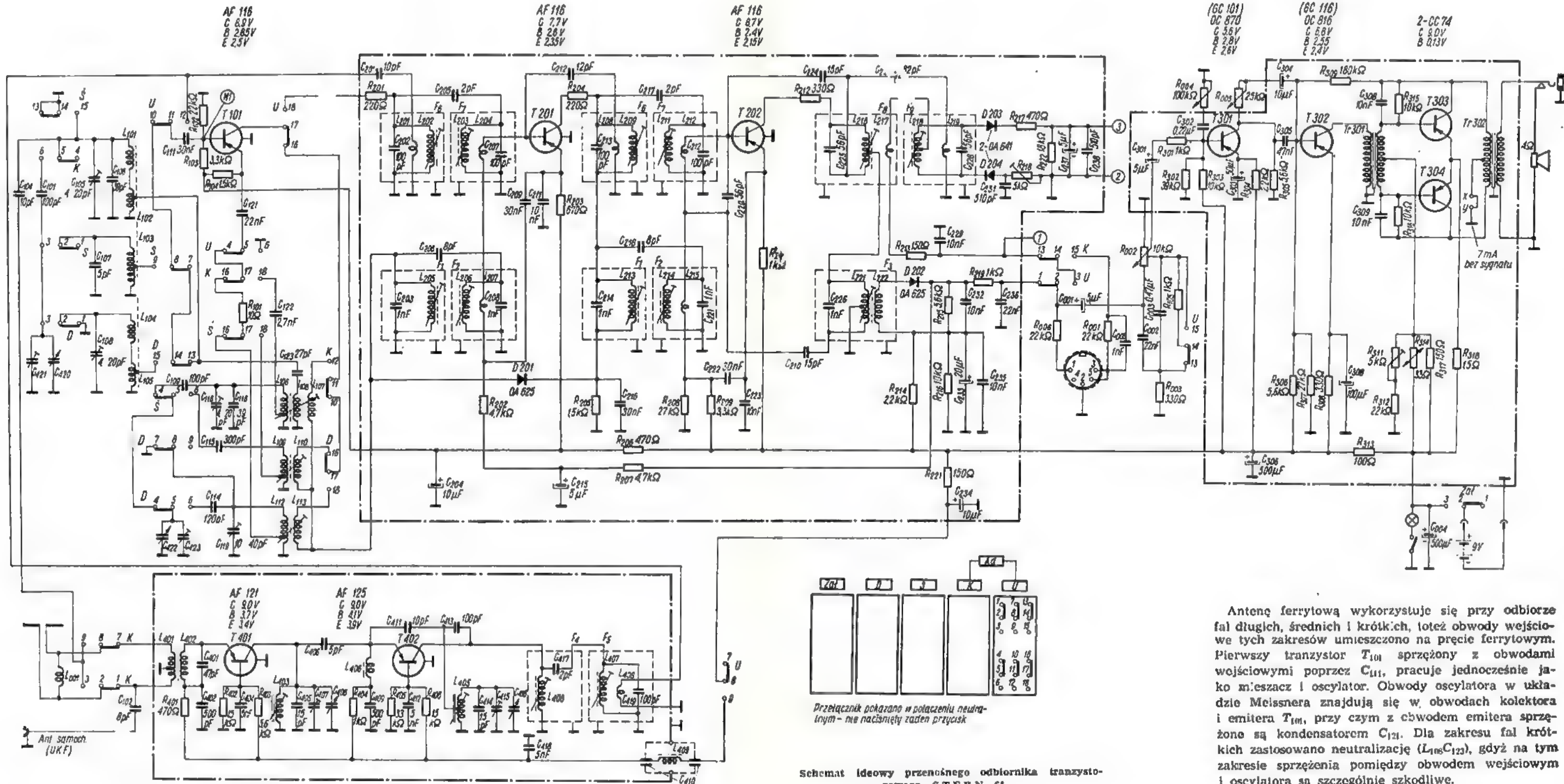
„Vagant”. Do Polski sprowadzany jest „Stern 64” jako odmiana p.n. „Diplom”.

Odbiornik zasilają baterie o łącznym napięciu 9 V. Mogą to być dwie baterie płaskie po 4,5 V lub 6 ogniw 1,5 V (jak do „Kolibra”). Baterie zasilające znajdują się w szczelnym pojemniku oddzielonym ścianką od wnętrza aparatu. W ten sposób elementy układu zabezpieczono przed niszczącym działaniem elektrolitu, który może wypłynąć ze zużytych baterii. W miejsce baterii można wstawić do pojemnika zasilacz sieciowy (gdy odbiornik eksploatowany jest w domu).

Oświetlenie skali włącza się (na krótko) specjalnym wyłącznikiem. Dwie anteny teleskopowe pracują na zakresie UKF z tym, że jedną z nich wykorzystuje się także przy odbiorze fal krótkich. Specjalne gniazdo umożliwia przyłączenie adaptera lub magnetofonu. Można korzystać również z niskooporowej słuchawki, po włączeniu której automatycznie wyłącza się głośnik wewnętrzny. Gniazdko słuchawki może służyć i do przyłączenia dodatkowego głośnika o oporności 4 Ω.

Elementy układu odbiornika zgrupowano w czterech oddzielnych zespołach: zespół w.cz. AM, płytka wzmacniacza pośr. cz. AM i FM, płytka wzmacniacza m.cz., głowica UKF FM.

Aby opis działania uczynić bardziej przejrzysty, przebiegi sygnałów AM i FM będą omówione oddzielnie. Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na rysunku 1.



Schemat ideowy przenośnego odbiornika tranzystorowego STERN 64

Antenę ferrytową wykorzystuje się przy odbiorze fal długich, średnich i krótkich, toteż obwody wejściowe tych zakresów umieszczono na pręcie ferrytowym. Pierwszy tranzystor T<sub>101</sub> sprzężony z obwodami wejściowymi poprzez C<sub>111</sub>, pracuje jednocześnie jako mieszacz i oscylator. Obwody oscylatora w układzie Meissnera znajdują się w obwodach kolektora i emitera T<sub>101</sub>, przy czym z obwodem emitera sprzężone są kondensatorami C<sub>121</sub>. Dla zakresu fal krótkich zastosowano neutralizację (L<sub>105</sub>C<sub>123</sub>), gdyż na tym zakresie sprzężenia pomiędzy obwodem wejściowym i oscylatora są szczególnie szkodliwe.

Kolektor tranzystora  $T_{101}$  łączy się poprzez cewkę oscylatora z pierwszym filtrem AM pośr. cz. Wzmacniacz pośr. cz. obejmuje dwa stopnie wzmocnienia z tranzystorami  $T_{201}$  i  $T_{202}$  oraz trzema filtrami, z których dwa pierwsze wykonano jako pasmowe o sprzężeniu pojemnościowym, kondensatorami  $C_{205}$  i  $C_{217}$ . Wzmacniacz pośr. cz. toru AM nie jest neutralizowany. Do detekcji sygnałów z modulacją amplitudy służy dioda germanowa  $D_{202}$ . Z obwodu detekcyjnego pobierane jest napięcie ARW dla sterowania punktem pracy tranzystora  $T_{201}$ . Dla polepszenia skuteczności automatyki szczególnie przy odbiorze silnych stacji, zastosowano diodę tłumiącą  $D_{201}$ , która działa na obwód  $L_{205}C_{203}$  pierwszego filtra pośr. cz.

W pierwszym stopniu wzmacniacza m. cz. pracuje tranzystor  $T_{301}$  o małym współczynniku szumów własnych. Potencjometr  $R_{002}$  do regulacji siły głosu posiada specjalny odczep, do którego dołączono elementy korygujące barwę tonu w zależności od siły głosu, dopasowując ją tym samym do właściwości ucha ludzkiego. Pozostałe potencjometry  $R_{001}$  i  $R_{005}$  służą do oddzielnej regulacji poziomu niskich i wysokich tonów. Pozostała część wzmacniacza m. cz. zbudowana jest konwencjonalnie i nie wymaga wyjaśnień.

Sygnaly stacji UKF pracujących z modulacją częstotliwości odbierane są za pośrednictwem dipolowej anteny teleskopowej lub anteny samochodowej. Tranzystor  $T_{401}$  — wzmacniacz w. cz. pracujący w układzie OB — sprzężony jest z obwodem wejściowym transformatorowo. Również następny tranzystor  $T_{402}$  — mieszacz-oscylator — pracuje w układzie OB. Sprzężenie zwrotne oscylatora zrealizowano pomiędzy kolektorem i emiterem z pomocą kondensatora  $C_{411}$ .

Sygnaly FM pośr. cz. 10,7 MHz wzmacniane są w trójstopniowym wzmacniaczu z tranzystorami  $T_{101}$ ,

$T_{201}$ ,  $T_{202}$ . Do detekcji służą diody  $D_{203}$  i  $D_{204}$  w niskoproporowym detektorze stosunku. Wydzielony tu sygnał podaje się do wzmacniacza m. cz. poprzez filtr korekcyjny, włączany przez kontakty 13—14—15 U przełącznika zakresów.

#### WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

Zakresy częstotliwości:

- fale długie 145÷410 kHz
- fale średnie 510÷1620 kHz
- fale krótkie 5,8÷7,6 MHz
- fale ultrakrótkie 63,5÷74,3 MHz

Diody i tranzystory:

- OA625 — 2 szt., OA647 — 2 szt., AF121 — 1 szt.,
- AF125 — 1 szt., AF116 — 3 szt., GC101 — 1 szt.,
- GC116 — 1 szt., OC74 — 2 szt.

Maksymalna moc wyjściowa:  $\geq 1$  W przy 10% zniekształceń

Szerokość pasma małej częstotliwości: 150 Hz÷10 kHz

Częstotliwości pośrednie:

- tor AM 468 kHz
- tor FM 10,7 MHz

Czułość:

- fale długie  $\leq 650$   $\mu$ V/m
- fale średnie  $\leq 300$   $\mu$ V/m
- fale krótkie  $\leq 15$   $\mu$ V
- fale ultrakrótkie  $\leq 6$   $\mu$ V na 240  $\Omega$

Szerokość pasma pośr. cz.:

- tor AM  $\approx 3$  kHz
- tor FM  $\approx 120$  kHz

Głośnik: typu LP 533 1,5 W, Z = 4  $\Omega$

Wymiary: 266 × 160 × 81 mm

Ciężar: 2,5 kg.

inż. Janusz Justat

## Dokończenie ze str. 41

### WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

- Kraków, ul. Wybickiego 2 — mgr inż. Stanisław Boroń, mgr inż. Andrzej Maciejewski, mgr inż. Andrzej Pelczar (SP9ADU), Zbigniew Zawisłański  
 Nowa Huta, os. Szkolne, bl. 1 — mgr inż. Piotr Nitecki, Jerzy Mazurek (SP9AOW), Ludwik Nowak (SP9ADV)  
 Nowy Sącz, ul. Wałowa 4, — inż. Leszek Pruszyński (SP9BDI), Alojzy Snajdur (SP9AJM), Marek Lubiański (SP9069), Franciszek Iwański (SP99100)  
 Tarnów, ul. Krakowska 2 — mgr inż. Marian Mróz, mgr inż. Władysław Drozd, mgr inż. Wacław Cfiarski  
 Żywiec, pl. Zjednoczenia 32 — Antoni Itceli, Józef Dozak, Kazimierz Okrzejski

### WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

- Łódź, ul. Plotkowska 53 — mgr inż. Stanisław Workiewicz, mgr inż. Zygmunt Pachucki, Jerzy Pająk, mgr inż. Leszek Bartosik  
 Piotrków, ul. Dąbrowskiego 14 — Zbigniew Stolarz, Marian Kwieciński  
 Radomsko, ul. Narutowicza 1 — Władysław Kaczmareczyk, Henryk Kossowski  
 Tomaszów Mazowiecki, ul. Armii Czerwonej 12 — Wiesław Wiśniewski, Zygmunt Chachula  
 Pabianice, ul. Pułaskiego 14 — Gabriel Sołdecki

### WOJEWÓDZTWO OLSZTYŃSKIE

- Olsztyn, ul. Westerplatte 1 — mgr inż. Eryk Włocko, Konstanty Pesobkiewicz, Zygmunt Rudnicki  
 Mragowo, ul. Kopernika 6 — Jerzy Redęsiak  
 Ostróda, ul. Armii Ludowej 5 — Jerzy Pieślak, Henryk Mrolińska

- Działdowo, ul. Grunwaldzka 9 — Jerzy Cichosz, Zbigniew Gizen  
 Ilawa, ul. Boh. Stalingradu 80 — Michał Biedź-Blelewski  
 Nowe Miasto, ul. Pod Lipami 2 — Stanisław Konyliński, Adam Grzywacz  
 Biskupiec, ul. Słowackiego 8 — Bernard Ryk  
 Lidzbarsk Warm., ul. Bicurta 1 — Feliks Duliński, Zygmunt Giedrojć

### WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

- Opole, ul. Jacka 1 (środy, soboty, godz. 16—18) — Józef Kwasiak (SP6AQF), Sylwester Radlak (SP6AYD)  
 Nysa, ul. Piastowska 33 (poniedz., środy, piątki, godz. 16—18) — Władysław Stasina (SP6AQE), Jerzy Rossa (SP6ALD)  
 Prudnik, ul. Szkolna 3 (środy, soboty, godz. 15—18) — Edward Nagłowski, Henryk Krebok, Franciszek Grabowski  
 Racibórz, ul. Ogrodowa 5 (wtorki, czwartki, godz. 16—18) — Marian Smolana (SP6AMF)  
 Koźle, ul. Piromowicza 14 (środy, piątki, godz. 17—19) — Jan Skoczylas (SP6AKM)  
 Olesno — przy PDK (środy, piątki, godz. 17—19) — Alfred Czok (SP6AWY)  
 Zawadzkie, ul. Stawowa 3 (środy, piątki, godz. 17—19) — Jerzy Żyzik

### WOJEWÓDZTWO PCZNAŃSKIE

- Czaraków, ul. Kościuszki 60 — Zygmunt Knoćński  
 Gniezno, ul. Jeziorna 9 — Jan Pachela  
 Jarocin, ul. Kościuszki 18 — Maksymilian Formanowicz

Nowy Tomysl, ul. Mickiewicza 57 — Wacław Mikołajczyk  
 Ostrów Wlkp., ul. Rynek 21 — Ryszard Przymuszała  
 Poznań, ul. Niezłomnych 1 — Henryk Jacyna, Stanisław  
 Małyszka, Krzysztof Gniadek  
 Wolsztyn, ul. Hanki Sawickiej 24 — Antoni Napierala, Je-  
 rzy Bujakiewicz  
 Września, ul. Kościuszki 4 — Jerzy Klaboń, Bogdan Górski

#### WOJEWÓDZTWO SZCZECIŃSKIE

Szczecin, ul. Wojciecha 12 — Jan Jezłerski, Szymon Bo-  
 bako  
 Gryfice, pl. Zwycięstwa 7 — Czesław Walukiewicz  
 Stargard Szczeciński, ul. Szczecińska 17 (przy ZNTK) —  
 Bogusław Podleżański  
 Dębno, ul. Mickiewicza 25a — Ryszard Winnicki  
 Pyrzyce, ul. Wojska Polskiego 6 — Lucjan Bugala  
 Lobaż, ul. Sienkiewicza 4 — Henryk Marciniak

#### WOJEWÓDZTWO WARSZAWSKIE

Garwolin, ul. Kościuszki 17 m. 1 Marian Zurawek  
 Wołomin, ul. 13 Grudnia 3 m. 1 Henryk Stanowski  
 Zegrze południowe — blok 9 m. 13 Marian Tuła

#### WOJEWÓDZTWO WROCŁAWSKIE

Wrocław, ul. Świdnicka 24 — mgr inż. Mieczysław Wan-  
 dor, mgr inż. Hubert Trzaska  
 Jelenia Góra, Wzgórze Kościuszki 6 — Marian Sobka  
 Oleśnica Zamek — Lucjan Świątek  
 Wałbrzych, ul. Słowackiego 3 — Bronisław Biela, Bolesław  
 Sieńczak  
 Świdnica, ul. Jagiellońska 8 — Zygmunt Neuman  
 Legnica, ul. Piastowa 6 — Jerzy Urbański, Czesław Piter

#### WOJEWÓDZTWO ZIELONOGÓRSKIE

Zielona Góra, ul. Lisowskiego 1 — inż. Igor Giej, Stanisław  
 Wloch  
 Gorzów, ul. Nadbrzeźna 1  
 Lubsko, ul. Krakowskie Przedmieście 53 — Zygmunt Ka-  
 czmarek  
 Świebodzin, ul. Ogrodowa 16/6 inż. Piotr Jaremczuk

Adresy punktów poradnictwa i konsultacji technicznej dla  
 radioamatorów zamieszkałych na terenie województw: ka-  
 towickiego, koszalińskiego, lubelskiego i rzeszowskiego —  
 opublikujemy po uzyskaniu ich z ZG LOK w jednym  
 z następnych numerów miesięcznika.

Redakcja

### z praktyki radioamatorskiej

## PROSTY GENERATOR DO SPRAWDZANIA TELEWIZORÓW

Telewizyjne generatory sygnało-  
 we w wykonaniu fabrycznym  
 są zbyt drogie i na ogół niedostęp-  
 ne dla przeciętnego radioamatora.  
 Dlatego też opracowałem uproszczo-  
 ny i tani generator dający sygnał  
 częstotliwości pośredniej wizji, któ-  
 ry w porównaniu z podobnym ge-  
 neratorem sztucznego obrazu („Ra-  
 dioamator” nr 8/1958 r.) umożliwia  
 łatwiejsze wykrycie uszkodzonego  
 stopnia odbornika, a nawet orien-  
 tacyjne zmierzenie wzmocnienia to-  
 ru pośredniej częstotliwości wizji.  
 Wytworzone w generatorze sygna-  
 ly o częstotliwościach harmonicz-  
 nych umożliwiają również sprawd-  
 zenie stopnia w. cz. na wszystkich  
 kanałach.

Schemat urządzenia przedstawio-  
 ny jest na rysunku.

#### OPIS PODZESPOŁÓW

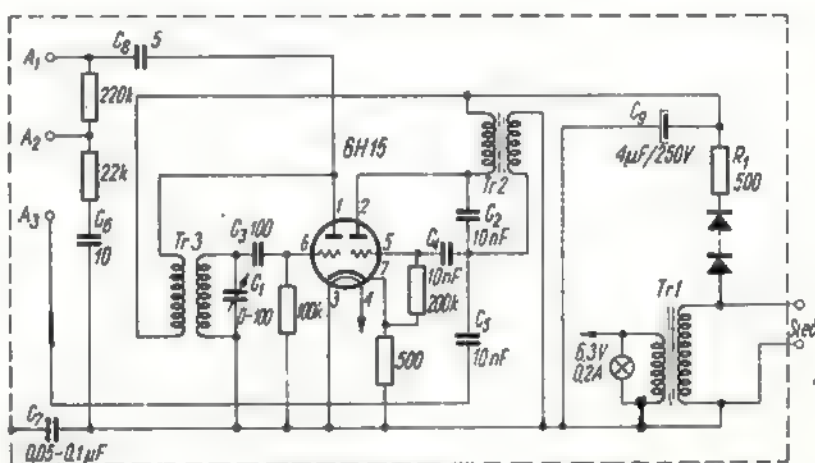
Dzięki użyciu mało gabarytowych  
 elementów wymiary przyrządu w  
 obudowie metalowej wynoszą 90 ×  
 90 × 70 mm. Wartości elementów  
 nie są krytyczne, tolerancja opor-  
 ników i kondensatorów do 20%,  
 obciążalność wszystkich oporników  
 0,25 W.

W generatorze zastosowałem pod-  
 wójną trójcę typu 6H13 produkcji  
 radzieckiej. Krótkie doprowadzenia  
 wewnątrz lampy oraz duża moc za-  
 rzenia (6,3 V, 0,45 A) i emisji — to  
 jej zalety. Można ewentualnie za-  
 stosować lampę ECC 88 lub ECC 84.

Transformator sieciowy Tr1 ma  
 rdzeń z transformatora głośnikowe-  
 go od odbornika „Mazur”, zaś na-  
 pięcie wtórne wynosi 6,3 V/0,7 A;  
 w ostateczności można zastosować  
 transformator dzwonkowy z odpo-  
 wiednio przewiniętym uzwojeniem  
 wtórnym. Wartość R<sub>1</sub> dobieramy w  
 zależności od posiadanego prostow-  
 nika tak, aby napięcie na konden-

wykonać samemu — nawijając 2 ×  
 × 1500 zw. drutu Ø 0,10 mm w  
 emalii na rdzeniu o przekroju S =  
 = 1 ÷ 1,5 cm<sup>2</sup>.

Cewkę oscylatora Tr3 nawinąłem  
 na korpusie o średnicy 7 mm; dwa  
 uzwojenia po 13 zw. liczą w. cz.  
 lub drutu Ø 0,2 mm w emalii.  
 Uzwojenia obwodu siatkowego i ob-  
 wodu anodowego odizolowane są



satorze C<sub>9</sub> wynosiło 220 ÷ 230 V. Pro-  
 stownik dowolny na napięcie 220 V/  
 /10 mA.

Transformator Tr2 to mało gaba-  
 rytowy blokujący generator ramki  
 stosowany w telewizorach „Neptun”  
 lub „Smaragd”. Można go również

przekładką izolacyjną. Cewkę oscy-  
 latora umieszcza się blisko pod-  
 stawki lampowej tak, aby połącze-  
 nia były możliwie krótkie. Konden-  
 sator zmienny C<sub>1</sub> powietrzny.

Przy montażu należy stosować  
 krótkie połączenia zwłaszcza w u-

kładzie generatora w. cz. i całość zamknąć w ekranującej obudowie (blacha ocynkowana 0,5 mm). Ze względu na możliwość porażenia napięciem sieciowym, należy generator umieścić w pudełku ze sztucznego tworzywa, lub pudełko ekranujące dobrze odizolować od układu i połączyć z masą układu tylko przez kondensator o dobrej jakości; pojemność  $0,05 \div 0,1 \mu\text{F}$ .

#### SPRAWDZENIE DZIAŁANIA PRYZRZĄDU

Po zmontowaniu układu sprawdzamy prawidłowość połączenia cewek generatorów. Jeżeli posiadamy woltomierz lampowy, mierzymy nim napięcie na nóżce lampy (nóżka 5); powinno ono wynosić kilkadziesiąt woltów; jeżeli napięcie nie występuje oznacza to, że generator nie pracuje i wówczas zamieniamy połączenia końcówek dowolnego uzwojenia Tr2.

O działaniu generatora w. cz. świadczy napięcie na katodzie lampy, które powinno wynosić ok. 2 V. Jeżeli jest ono większe i wynosi ok. 5 V to znaczy, że generator w. cz. nie pracuje i że wtedy należy zamienić końcówki Tr3.

Jeżeli nie posiadamy żadnego miernika, to sprawdzimy działanie układu następująco.

Anodę generatora (nóżka 2) łączymy przez kondensator  $20 \div 50 \text{ nF}$  z gniazdkiem adapterowym włączonego odbiornika, a masę przyrządu (obudowę metalową) z masą odbiornika bezpośrednio; regulator siły głosu należy przekręcić na maksymalne wzmocnienie. Jeżeli generator pracuje, powinniśmy usłyszeć silny warkot.

Generator w. cz. sprawdzamy łącząc gniazdko A<sub>1</sub> przyrządu z gniazdkiem antenowym odbiornika przelączonego na fale krótkie (ok. 20 m). Poruszając kondensatorem C<sub>1</sub> powinniśmy usłyszeć w pewnej pozycji silny warkot znikający w innych pozycjach kondensatora.

#### UŻYTKOWANIE PRYZRZĄDU

Gniazdko A<sub>1</sub> łączymy izolowanym przewodem z różnymi punktami układu czynnego telewizora. Przy badaniu toru pośr. cz. wizji przelączaemy telewizor na nieczynny kanał, regulator kontrastu ustawiamy na maksymalną czułość i dotykamy kolejno siatek I i anod lamp wzmacniaczy pośr. cz. Obracając kondensatorem C<sub>1</sub> obserwujemy ekran ki-

neskopu — powinny być widoczne ciemne poziome pasy.

Gniazdko A<sub>2</sub> (z dzielnika obniżającego napięcie ok. 10-krotnie) łączymy tylko z siatką lampy pierwszego stopnia wzmacniacza pośr. cz. wizji i w większości telewizorów posiadających 3 stopnie wzmocnienia powinno się uzyskać ciemne pasy. O ile pasy te będą koloru szarego lub wystąpi tylko ich ślad, świadczy to o słabym wzmocnieniu, lub o uszkodzeniu toru wzmocnienia pośr. cz. wizji.

Stopnie wzmacniacza w. cz. badamy łącząc gniazdko A<sub>1</sub> z gniazdkiem telewizora dla dalekiego odbioru, pokręcając C<sub>1</sub> i ewentualnie

gałką strojenia w telewizorze. Możemy również stwierdzić, czy pracuje tor fonii, gdyż w pewnej pozycji ustawienia kondensatora C<sub>1</sub> uzyskamy silne buczenie.

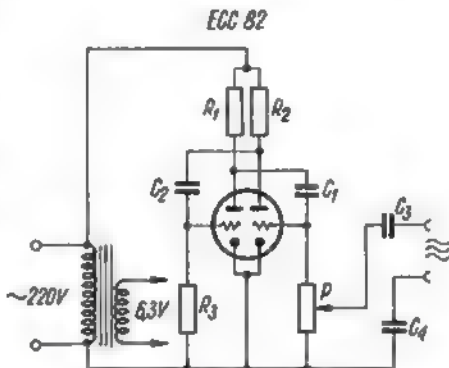
Gniazdko A<sub>3</sub> wykorzystujemy do badania wzmacniaczy częstotliwości wizji.

Ze względu na prosty i niezawodny układ, łatwy do zmontowania przez przeciętnego radioamatora, oraz możliwość szybkiego sprawdzenia uszkodzonego toru wizji i fonii nawet w przypadku przerwy w nadawaniu programu TV — generator ten jest godny polecenia.

Jan Demkiewicz

## PRYZRĄD DO WYKRYWANIA USZKODZEŃ ODBIORNIKÓW RADIOWYCH

Przedstawiony schematowo prosty generator sygnałowy w układzie multiwibratora z lampą ECC 82, może przyczynić się do sprawnego wykrywania niektórych uszkodzeń odbiorników radiowych. Nie wdając się w szczegóły działania multiwibratora, ograniczę się do stwierdzenia, że wytwarza on drgania, których częstotliwość może wynosić do kilkunastu megaherców. Praktycznie więc pokryte zostaje pasmo fal długich, średnich i krótkich.



Sygnal z wyjścia multiwibratora doprowadzony do „czulego” miejsca w odbiorniku (np. siatkę sterującej lub anody lampy) przy prawidłowo działającym aparacie, powoduje silny dźwięk w głośniku. Brak tego zjawiska świadczy o uszkodzeniu danego stopnia odbiornika.

Zazwyczaj badanie zaczynamy od wejścia odbiornika, tj. od gniazdek

antenowych. W ten sposób, przechodząc kolejno przez wzmacniacz w. cz., pośr. cz. i m. cz. w szybki sposób wyszukujemy występujące w danym obwodzie uszkodzenia.

Prosty ten przyrząd nadaje się także do wykrywania uszkodzeń wzmacniaczy, a może być także pomocny przy strojeniu odbiorników radiowych pracujących z FM i AM.

#### SPIS CZĘŚCI

Transformator dzwonekowy z odwiniętą pewną ilością zwojów po stronie wtórnej, aby otrzymać napięcie rzędu 6,3 V

Lampa ECC 82 z podstawką „noval”  
Kondensatory:

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> — 4700 pF/400 V papierowe

C<sub>3</sub> — 250 pF rurkowy

C<sub>4</sub> — 0,05  $\mu\text{F}$ /630 V papierowy

Oporniki:

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> — 15 k $\Omega$ /0,5 W

R<sub>3</sub> — 47 k $\Omega$ /0,25 W

Potencjometr P — 47 k $\Omega$

Gniazdka radiowe — 2 szt.

Całość zmontowałem w pudełku plastikowym o wymiarach 90 X 80 X 80 mm, wyłożonym wewnątrz papierem metalizowanym. W mojej praktyce przyrząd ten oddaje niemałe usługi.

Andrzej Plank



**KF • KF • KF • KF**

Z ŻYCIA SP-DX-Clubu  
pod redakcją SP9ADU

**Nowi członkowie SPDXC**

Nowym członkiem rzeczywistym SPDXC został kol. Stanisław Jaroszewski SP3AOT z Krosna Odrzańskiego — numer kolejny 68. Gratulujemy sukcesów dx-owych i cieszymy się że Oddział Zielonogórski ma swego nadawcę w SP-DX-Klubie. Jak dotychczas, brak jeszcze reprezentantów z Oddziałów PZK w Koszalinie, Olsztynie, Białymstoku, Opolu i w Kielcach.

**Lista członków-kandydatów SPDXC**

SP3GZ	97 krajów
SP4SO	95 "
SP5HY	85 "
SP3NE	82 "
SP3PO	81 "
SP5YL	76 "

Przypominamy, że zgodnie z dotychczas obowiązującym jeszcze Regulaminem SPDXC („Krótkofalowiec polski” nr 9/1959 oraz „Radioamator i Krótkofalowiec” nr 9/1961) do podania o przyjęcie w poczet członków rzeczywistych SPDXC należy dołączyć karty QSL potwierdzające obustronne łączności radiowe z co najmniej 181 krajami wg aktualnej listy DXCC (względnie nadwyżkę QSL ponad zweryfikowaną uprzednio ilość krajów przy przyjęciu na członka-kandydata SPDXC), alfabetyczny spis kart oraz oświadczenie o zapoznaniu się z Regulaminem SPDXC i przestrzeganiu go. Zgłoszenia należy nadsyłać na adres: Sekretariat krajowy SPDXC, Andrzej Pelczar SP9ADU, Kraków 2, al. Mickiewicza 59/4.

Po zatwierdzeniu nowego Regulaminu SPDXC przez ZG PZK opublikujemy go bezwzględnie w „Radioamatorze i Krótkofalowcu” oraz w Biuletynie PZK. Regulamin ten wprowadza obowiązkowy staż kandydacki (3 miesiące) oraz kryteria utrzymania członkostwa rzeczywistego w SPDXC, a mianowicie udział w co najmniej jednym ze współzawodnictw prowadzonych przez SPDXC (tablica Dx, SP-Dx-Maraton, tablica dyplomów, lista honorowa) lub reprezentowanie znaku SP we współzawodnictwie DXCC. Warunek utrzymania członkostwa nie dotyczy członków klubu, którzy ukończyli 50 lat oraz dotychczasowych honorowych członków SPDXC.

**HONOROWA LISTA SPDXC**

1. SP8CK	260	7. SP6AAT	212
2. SP8RF	254	8. SP6FZ	210
3. SP8KJ	253	9. SP9DT	201
4. SP7HX	250	10. SP8HT	200
5. SP9TA	232	11. SP9ADU	200
6. SP9FR	216	12. SP8HR	200

Witamy na liście honorowej SPDXC Kol. Zbigniewa Rybka SP8HR z Krańnika Lubelskiego. Kol. SP8HR uzyskał 200 potwierdzonych krajów pracując cały czas na QRP mocą 25 watów input i przy użyciu zwykłej anteny Windom. Bardzo nam gratulujemy! Na podstawie przedłożonych zaświadczeń DXCC stan swój na liście honorowej poprawił Koleszy SP8CK i SP6AAT. Cieszymy się z tak szybkiego poprawienia swego stanu Dx-owego przez naszych członków, wspominając nie tak dawny okres czasu, gdy donosiliśmy o przekroczeniu 200 krajów przez pierwszego polskiego krótkofalowca!

**Nalepki na dyplom SPDXC**

Na podstawie przedłożonego zaświadczenia DXCC nalepki otrzymują:

SP8HR — nalepka „200”  
SP6ALL — nalepka „150”

Informujemy, że prowadzenie tablicy Dx przejął kol. Seweryn Wojtusiak SP6ALL. Zgłoszenia i miesięczne raporty należy wysyłać na adres: Swidnica Śląska, ul. Tolstoja 8 m. 10. Bliższe informacje zamieść SP6ALL w następnym numerze.

Przypominamy również, że zgłoszenia do SP-Dx-Maratonu należy wysyłać na adres: Adam Sucheta SP9DH, Kraków 1, skr. 799. Ze względu na ograniczone miejsce nie jesteśmy w stanie zamieścić pięćdziesięciu regulaminu SP-Dx-Maratonu; zainteresowanych odsyłamy do Biuletynu PZK. Ponadto kol. SP9DH wysyła regulamin na życzenie po otrzymaniu zwrotnie zaadresowanej i opłaconej koperty.

Aktualne wiadomości Dx-owe nadają stacje:

SP7HX — niedziela 08.50 czasu lokalnego emisją A3 częstotliwość 3640 kHz.

SP9ADU — środa 16.30 czasu lokalnego emisją A1 częstotliwość około 3580 kHz — powtórzenie o godz. 16.45.

Wiadomości o zawodach krótkofalarskich podaje Traffic Manager SP6 — SP6AAT w komunikatach stacji SP6PWR w niedzielę o godz. 10.00 czasu lokalnego na częstotliwości 3640 kHz.

**NA PASMACH**

● Wyprawa Dona W9WVY i Chucka K7LMU pracowała w końcu listopada ub.r. z wysp Tokolau pod znakiem W9WVY/ZM7. Niestety warunki na Europie były niezbyt sprzyjające, a czas pobytu wyprawy z ZM7 bardzo krótki, toteż tylko nielicznym europejskim nadawcom udało się nawiązać łączność z tym egzotycznym i rzadko na pasmach amatorskich słyszonym krajem. Następnie Don udał się na wyspy Fidli, skąd pracował m. in. podczas części telegraficznej CQ DX Contest pod znakiem VR2EW. Pracował z Europą w godzinach rannych na częstotliwości 7000,2 kHz (a więc znalazł 200 Hz powyżej dolnego końca pasma). Z kolei popłynął na wyspy Tonga, skąd w połowie grudnia słyszany był w eterze pod znakiem VR5AB. Karty QSL za prace ekspedycji kierować należy do W4ECI na adres: World Radio Propagation Study Association, 3101 Fourth Av. So., Birmingham, ALABAMA 35233, USA.

● Gus W4BPD pracował w końcu listopada ub.r. z Dahomeju będąc w gościnie u TYJATB (Jack ex VEZATB), a następnie z Wybrzeża Kości Słoniowej jako TU2AA, Mauritanii 5T7H, Górnej Wolty XT0H i Mali TZ5H. Obecnie Gus powrócił do USA. Nie wiemy jeszcze, czy planuje następną wyprawę Dx-ową. Przypominamy, że karty QSL należy kierować do WZGHK na adres: Stuart Meyer WZGHK, Post Office Box 7388, General Post Office, New York, New York 10701, USA. Podajemy również przwiemna dla naszych Ham's wiado-mość, że karty za pracę Gusa pod znakiem 4X1DK z Jerozolimy (pracował tam wspólnie z 4X4DK) uznane zostały do DXCC jako ZC8 — Palestyna. Za-

pewne stacja 4X1DK była umieszczona w pasie „ziemi niczyjej” oddzielającym izraelską część Jerozolimy od części jordańskiej.

● Wyprawa YASME obsługiwana przez W6KG i jego KYL pracowała z wyspy Ebon położonej na Pacyfiku, która została uznana za nowy „kraj” do DXCC. Mimo niezbyt sprzyjających warunków propagacyjnych QSO z tą stacją nawiązało kilka stacji polskich, m. in. SP6AAT i SP7HX. Karty QSL należy kierować na adres: W6RGG, P.O. Box 2025, Castro Valley, California, USA. W6KG i jego KYL — KL7DTB/6 podróżując samolotem mają nadzieję odwiedzić szereg rzadkich krajów nie tylko na Pacyfiku, ale i być może w innych częściach świata. Jak już podawaliśmy w poprzednim numerze, to najistotniejsze małżeństwo krótkofalarskie na świecie ma na swym koncie 125000 łączności, za które otrzymało 60000 kart QSL; Karty te, posortowane alfabetycznie stanowią przechowywaną w metalowych pudełkach wzorowo prowadzoną kolekcję; żądana karta może być w każdej chwili odszukana. Kolekcja ta waży prawie tonę! Jako ciekawostkę podajemy, że czała ta kolekcja została zabrana na ekspedycje Dx-ową, ale oczywiście nie w oryginale, lecz jako duplikat sporządzony na mikrofilmie. Wszystkie 60000 kart przeniesione na mikrofilm zajęły prawie 0,5 kg taśmy filmowej. Tak więc Colvin'owie podczas swej podróży Dx-owej mogą w każdej chwili przeglądać swoją kolekcję i odnajdywać karty QSL Hams, z którymi właśnie przeprowadzają QSO.

W 1956 roku, gdy liczba posiadanych przez nich kart osiągnęła 25 000 ogiosili na łamach miesięcznika krótkofalarskiego QST dokładną statystykę dotyczącą potwierdzania łączności przez krótkofalowców różnych krajów. Tak wówczas, jak i obecnie prym dźlerzą krótkofalowcy czechosłowaccy z 89% potwierdzeń (serdecznie gratulujemy OK — Hamsoni!), zaś najgorzej pod tym względem przedstawiają się nadawcy meksykańscy — 59% (uff -- dobrze, że nie polscy hit).

● Na liście DXCC zaszły ostatnio pewne zmiany. W związku z wyodrębnieniem się Reoubliki Singapur z Federacji Malajzji, łączność z Singaporem (VS1, 9M4) liczą się jako Zachodnia Malajzja jedynie do 8 sierpnia 1965, zaś po tej dacie liczą się ponownie jako Singapur (dotychczas jako Singapurze zaliczane były jedynie QSO z VS1 do dnia 16 września 1963). Tak więc ci wszyscy nadawcy, którzy nie mieli QSO z VS1 przed 16.IX.1963 mają możliwość zdobycia nowego kraju. Podany niżej przykład wyjaśni na pewno resztę wątpliwości:

QSO z VS1LJ dnia 9.V.63 — liczy się jako „Singapur”,

QSO z VS1LJ dnia 5.X.63 — liczy się jako „Zachodnia Malajzja”,

QSO z 9M4LJ dnia 4.I.65 — liczy się jako „Zachodnia Malajzja”,

QSO z 9M4LJ dnia 1.X.65 — liczy się jako „Singapur”.

Aktualnie tzw. „Zachodnia Malajzja” reprezentowana jest przez 9M2 zaś „Wschodnia Malajzja” liczona osobno do DXCC — przez 9M4 i 9M8.

● Na liście DXCC wpisany został nowy „kraj” (zgodnie z par. 2a kryteriów „krajów” DXCC) — jest to St. Peter and St. Paul Rocks. Nie mamy pod ręką wystarczająco dokładnego atlasu geograficznego, by móc podać polską nazwę — jednakże można ja przetłumaczyć jako „Skąty Św. Piotra i Pawła”. Są one położone ok. 600 mil na północny-wschód od wschodniego przylądka Brazylii i są terytorium brazylijskim.

Jak już podawaliśmy, z wysp tych pracował DJLKS/PYO.

● Nowymi członkami DXCC zostały następujące stacje polskie: SP3AIB — 152 kraje, SP3UH — 114, SP3MOX — 105 (wszyscy członkowie S. DXC). Wawanse: SP3KT — 150.

● W poprzednim numerze podaliśmy wiadomość, że drugi w Polsce dyplom WAZ — Fone uzyskał SP3CK. Dla ścisłości musimy dodać, że oprócz pierwszego w SP dyplomu WAZ — Fone zdobytego przez SP3HX dyplom WAZ — Fone — 2 x SSB posiada również SP3FR.

● W dniach od 23 do 29 listopada ub.r. czynna była ekspedycja DX-owa zorganizowana przez WBPW i KIMP na wyspy Antigua VP2AC i St. Vincent VY6BY. Podczas telegraicznej części zawodów CQ DX Contest z VP2SY można było stosunkowo łatwo nawiązać łączność w godzinach nocnych na 7 MHz oraz trudniej już w pasmie 14 MHz w godzinach południowych, tu słyszany był zaliczanie z raportem 333, choć raporty otrzymywane przez VP2SY wynosiły nawet 57. Prawdopodobnie antena skierowana była na USA. Karty QSL kierować należy na adres: KIMP, H. D. Kline, 51 Gulliver Street, Milton, Massachusetts, USA.

● W Nowej Kaledonii pracują aktywnie stacje: FK8AC op. Felix, FK8AZ op. Louis i FK8BH op. Yves. Te ostatnie stacje słyszano w godzinach porannych w pasmie 14 MHz na SSB. Karty QSL należy kierować na adres: P. O. Box 637, Noumea, New Caledonia.

● Josef CKIPD wyjechał ponownie do Gwinea i pracuje pod swym „starym” znakiem IG1A. Jest umówiony na łączności z Europą również i na niższych pasmach na częstotliwościach 3505—3510 kHz i 7005—7010 kHz. Używa na razie transceiwera f-my Collins typu KWM-2 o mocy 180 W, lecz z pewnością niebawem ukaże się na QRO dostawiając wzmacniacz liniowy. Karty QSL należy wysyłać do biura QSL w Czechosłowacji.

● W Gibraltarze czynny jest na wszystkich pasmach krótkofalowych od 160 m do 10 m Mike ZB2AM (G3JFF). Używa on transceiwera KW2000 (brytyjski transceiwera szcziopasmowy CW/SSB o mocy 180 W) oraz kilku anten. Oprócz niego pracuje również Ossie ZB2AP, stacja klubowa ZB2A (120 w fone/cw na pasmach od 160 do 15 m + kilka bardzo dobrych anten), ZB2AG wyłącznie na fonii, ZB2AN, -AO (czynny na SSB). ZB2AF jest również czynny w pasmie 2 m.

● Na wyspie Fernando de Noronha czynna była ekspedycja pod znakiem PY7AMP/Ø. Wyspa ta liczy się jako oddzielny „kraj” do DXCC. Karty QSL należy kierować na adres: P. O. Box 842, Recife, Pernambuco, Brasil.

● W NRD założony został DM-DX-Club. Jest to już trzeci specjalistyczny klub DX-owy w krajach demokracji ludowych (po SP-DX-Clubie i YO-DX-Clubie). DM-DX-C, wydaje dyplom za łączności z członkami klubu. Nie mamy jeszcze dokładnych danych, ale prawdopodobnie amatorzy europejscy powinni nawiązać QSO z 4 członkami DM-DX-C po 1.5.1965. Dyplom ten wydawany będzie dla nadawców polskich bezpłatnie.

● Ostatnio w pasmie 20 m na telegrafii pracuje często stacja EA6BD — chętnie nawiązuje łączności z SP. Karty QSL można otrzymać za pośrednictwem WA2YBR, który ma od niego otrzymywać logi za pracę tylko ze stacjami SP. EA6BD zbiera znaczki pocztowe i prosi o dołączenie w miarę możliwości kilku skasowanych znaczków SP. Dla ułatwienia pracy Stefanowi grzeczność wymaga dołączenia zwrótnie zaadresowanej koperty. Podajemy adres WA2YBR: Steve S. Nurkiewicz, 177 Landau Ave, Floral Park, NY 11001, USA.

● Krótkofalowcy na Trynidadzie mają zmienić prefiksy z VP4 na 9Y4. Przy okazji podajemy, że managerem pracującej aktywnie na SSB stacji VP4 VU QSL jest WA2CEB.

● W związku z nową umową między rządami Danii i USA stacje położone w amerykańskich bazach na Grenlandii z dniem 10.VIII.1965 zmieniły prefiksy

z KG1 na OX4. Aktualnie czynne tam są 2 stacje — obydwie klubowe, a mianowicie OX4ER z Sondrestorm Airbase i OX5BX z Thule. Karty QSL do OX4ER należy wysyłać na adres: Arctic Hotel, Sondrestorm Fjord, Greenland. Karty dla stacji OX5 wysyłać należy na adres: MARS Director, APO, New York, NY 09023, USA. Na kartach QSL należy koniecznie zamieszczać imię operatora, gdyż inaczej karta pozostaje zazwyczaj bez odpowiedzi? — dziwne zwyczaj panują na tych stacjach klubowych hi!). Podobnie zresztą należy podawać imię operatora lub znak na kartach dla stacji klubowej KG6AAY na wyspach Karolinach.

Stacje na Grenlandii mogą mieć również przydzielane prefiksy XI.

● Na zamieszczonej w każdym numerze miesięcznika QST liście „QSLers of the Month” — stacji wykazanych za szczególnie szybkie i rzetelne wysyłanie kart QSL z radością spostrzegliśmy znak członka naszego klubu — Kol, SP3UH. Życzyć by sobie należało, aby znaki SP były częściej na liście te wpisywane.

## ZAWODY

Organizowane rokrocznie przez TOPS CW CLUB zawody 80 Metre Activity cieszą się coraz większą popularnością. Są one otwarte dla wszystkich HAMS — a więc nie tylko dla członków TOPS jak to niektórzy mylnie sadzą. Podajemy wyniki ubiegłorocznych zawodów — obejmują one czołówkę + stacje polskie:

### Stacje z jednym operatorem

1. OKIMG	38 978 pkt.
2. OKIBY	33 608 "
3. OZIO	25 058 "
4. OKIAKQ	25 047 "
5. OK2QX	24 978 "
13. SP3ZA	12 740 "
16. SP6AAT	11 997 "
50. SP8AJK	4 041 "
108. SP8AYF	900 "
123. SP9AOX	458 "
132. SP9AWV	344 "

### Stacje z kilkoma operatorami

1. OKJKAG	47 868 pkt.
2. OKIKKJ	32 072 "
3. OK2KOS	26 390 "
4. OKIKTL	23 590 "
5. OK2KFR	6 697 "

W konkurencji tej nie brała udziału żadna stacja polska. SP9ADU

## Dyplomy

### Dyplomy angielskie sekcji CHC

Sekcja angielska CHC (tzw. CHC Chapter Nr 8), której członkami są G2BUL, G2BVN, G2FFO, G2GM, G2MI, G2FTQ, G3HZL, G3IFB, G3JFF, G3JXE, G3LPS, G3MCA, G3MCN, G3NFV, G3NMQ, G3NOZ, G3NUG, G3NUY, G3OXC, G3OCA, G5GH, G6LX, G6VQ, G6SKS, G6PL, G6TS, GD3JENK, ST2AR, SN2JKO i ZBIRM — wydaje następujące dyplomy:

### BCA (British Counties Award)

Dyplom ten jest wydawany w trzech klasach za QSO z 50, 75 i 98 hrabstwami (counties) G. Brakujące hrabstwo może być zastąpione przez QSO z którymkolwiek członków sekcji angielskiej CHC, nie więcej jednak niż pięciu. Dopuszczalne są wszystkie pasma KF.

(Dc. na str. 47)

## UKF • UKF • UKF • UKF

● Międzynarodowa Komisja Sędziowska zawodów „Poiny Dzień 1965” obradowała w dniach 1—4.12.1965 r. w Berlinie. W skład komisji wchodził przedstawiciel Radioklubu NRD w osobach: Gunther Keye, DM2AAO, Gerhard Damm, DM2AWD i Volker Scheffer, DM2BIJ. Centralny Radioklub CSRS był reprezentowany przez Vaclava Vildmanna, OKIQD. Zarząd Główny PZK reprezentowali: wiceprezes ppik inż. Stanisław Bawej, SP5BM, oraz UKF Manager i jednocześnie przewodniczący Polskiego Klubu UKF mgr inż. Jan Wójcikowski, SP9DR.

Przedstawiciele Zarządu Głównego PZK i Centralnego Radioklubu CSRS wyrazili serdeczne podziękowanie Radioklubowi NRD za sprawne przeprowadzenie kontroli dzienników pracy, obliczenie i klasyfikację uczestników PD-65. Międzynarodowa Komisja Sędziowska zatwierdziła wyniki i klasyfikację zawodników.

W zawodach UKF „Poiny Dzień 1965” brał udział amatorzy 12 krajów nadsyłając ogółem 539 dzienników do kontroli, z tego: OK 228, SP 38, DM 65, HG 58, YO 61, U 85, OE 2 i YU 1. Puchary ufundowane przez Zarząd Główny PZK, Redakcję „Amatorskie Radio”, Radioklub NRD i Centralny Radioklub CSRS przyznane zostały za zajęcie pierwszych miejsc stacjom:

OK1KHK w kategorii I na 144 MHz  
OK1KKH w kategorii I na 432 MHz  
OK1KKS w kategorii II na 144 MHz  
OK2KEZ w kategorii II na 432 MHz

Ustalono, że zawody UKF „Poiny Dzień 1966” będą się odbywały na tych samych zasadach, co w poprzednim roku. Zastrzeżone zostaną jedynie wymagania dotyczące sporządzania dzienników pracy. Dzienniki będą musiały być wypełniane według jednolitego wzoru, jednolicie podliczane i koniecznie podpisywane. Podyktowane to jest potrzebą usprawnienia obliczeń, gdyż stale wzrasta liczba uczestników w tych popularnych zawodach.

Podczas dyskusji na temat ewentualnych zmian w regulaminie zawodów PD ustalono, że mogą one być wprowadzone dopiero w regulaminie „Poinego Dnia 1967”. Międzynarodowa Komisja Sędziowska proponuje rozwiązanie następujących założeń w sprawie regulaminu PD67:

1. Zachować dotychczasowy termin zawodów, lub w razie uzasadnionej potrzeby, przyjąć koniec pierwszego tygodnia miesiąca czerwca.

2. Skrócić czas trwania zawodów z 24 do 18 godzin tak, aby zawody rozpoczęły się w sobotę o godz. 18.00 GMT i kończyły się w niedzielę o godz. 12.00 GMT.

3. Utrzymać jedną turę zawodów w pasmie 144 MHz, a trzy tury po 8 godzin w pasmie 432 MHz i wyższych.

4. Wprowadzić kategorie uczestniczących radiostacji według następujących zasad:

Kategoria I — radiostacje przenośne o ciężarze całkowitym do 5 kg i zasilaniu niezależnym od sieci.

Kategoria II — radiostacje przenośne o ciężarze całkowitym do 25 kg i zasilaniu niezależnym od sieci.

Kategoria III — radiostacje przenośne o nieograniczonym ciężarze i dowolnym zasilaniu.

Powyższe zalecenia zostały przyjęte jako podstawa do przyszłej dyskusji. Ostateczne wnioski i zmiany regulaminu zawodów „Poiny Dzień 1967” zostaną przyjęte przez komisję sędziowską złożoną z przedstawicieli stowarzyszeń organizujących PD-64, która zbierze się prawdopodobnie w Warszawie pod koniec 1966 r.

Spotkanie w Berlinie odbyło się w serdecznej atmosferze. Przedstawiciele Radioklubu NRD celująco wywiali się z ról gospodarzy i organizatorów, zapoznając jednocześnie przedstawicieli PZK ze swoimi doświadczeniami na odcinu popularyzacji amatorskiej radiokomunikacji.

OFICJALNE WYNIKI ZAWODÓW UKF „POLNY DZIEŃ 1963”  
KLASYFIKACJA KRAJOWA

**Kategoria I — 141 MHz**

1. (10) SP9DR/p 4665 pkt. 51 QSO 2 kraje QTH 760 m n.p.m.

**Kategoria II — 144 MHz**

1.	(33)	SP3EU/9	14850	pkt. 88	QSO	4	kraje	DX	456	km	QRA	JK48c
2.	(58)	SP9ZHR/6	11365	.. 86	..	3	..	..	325	..	..	JK41c
3.	(94)	SP6LB/6	8124	.. 47	..	1	..	..	388	..	..	JK23j
4.	(127)	SP3KBJ/p	5825	.. 34	..	1	..	..	275	..	..	HL03c
5.	(137)	SP8MX/8	5258	.. 45	..	2	..	..	225	..	..	JK48g
6.	(141)	SP8GO/7	4864	.. 26	..	1	..	..	475	..	..	KK57e
7.	(165)	SP9KAG/6	4070	.. 35	..	2	..	..	330	..	..	LK59g
8.	(171)	SP6KAB/8	3515	.. 29	..	1	..	..	1620	..	..	LK62d
9.	(172)	SP9KAD/9	3360	.. 27	..	3	..	..	295	..	..	KJ51e
10.	(200)	SP8KAR/8	1861	.. 17	..	1	..	..	229	..	..	LK71d
11.	(201)	SP6KBE/6	1761	.. 19	..	3	..	..	215	..	..	IK14a
12.	(202)	SP8AJM/9	1646	.. 14	..	3	..	..	175	..	..	KJ24g
13.	(204)	SP8KAQ/8	1231	.. 16	..	1	..	..	168	..	..	LJ62b

**Kategoria II — 432 MHz:**

1. (28) SP8AFI/9 1235 pkt. 10 QSO 2 kraje DX 168 km QRA JJ16f

**Kategoria III — 144 MHz:**

1.	(10)	SP9AXV	8934	pkt. 51	QSO	3	kraje	DX	1390	km	QRA	JJ16g
2.	(18)	SP8AGV	7281	.. 56	..	2	..	..	420	..	..	JK54b
3.	(19)	SP9KAX	6763	.. 60	..	3	..	..	310	..	..	JK55e
4.	(21)	SP8ANH	6058	.. 44	..	2	..	..	420	..	..	JJ16e
5.	(23)	SP6KJU	5962	.. 62	..	2	..	..	300	..	..	JK77h
6.	(23)	SP8AXY	5656	.. 48	..	2	..	..	440	..	..	JJ16j
7.	(26)	SP5SM	5350	.. 20	..	1	..	..	460	..	..	KM66g
8.	(34)	SP3ZHC	4453	.. 29	..	3	..	..	330	..	..	HL08j
9.	(35)	SP8AHA	4407	.. 47	..	3	..	..	350	..	..	JK73j
10.	(36)	SP5XYL	4405	.. 16	..	1	..	..	460	..	..	KM66g
11.	(38)	SP9AHB	4341	.. 52	..	1	..	..	341	..	..	JK73j
12.	(42)	SP9DU	3680	.. 39	..	2	..	..	305	..	..	JK55e
13.	(43)	SP8DI	3624	.. 38	..	2	..	..	345	..	260 m n.p.m.	JK55e
14.	(48)	SP9XA	3146	.. 21	..	3	..	..	395	..	..	IL71a
15.	(49)	SP9WE	3032	.. 29	..	2	..	..	250	..	..	JK57f
16.	(59)	SP8XZ	2468	.. 32	..	1	..	..	165	..	..	JK54g
17.	(60)	SP9AUX	2450	.. 41	..	2	..	..	128	..	..	JJ14h
18.	(65)	SP9AKW	2191	.. 38	..	1	..	..	170	..	..	JK73b
19.	(76)	SP3PJ	1545	.. 8	..	2	..	..	249	..	..	IM45j
20.	(82)	SP9BEV	970	.. 2	..	1	..	..	130	..	..	JJ15b
21.	(110)	SP2KAE	108	.. 1	..	1	..	..	106	..	..	JN71h
22.	(112)	SP2WA	52	.. 4	..	1	..	..	25	..	50 m n.p.m.	JK55e

**Kategoria III — 432 MHz:**

1. (1) SP8DW 1873 pkt. 16 QSO

Uwaga: w nawiasach podano miejsce w klasyfikacji międzynarodowej

JAK ZOSTAĆ  
ULTRAKRÓTKOFALOWCEM?

● Dla sympatyków amatorskiej radiokomunikacji podajemy adresy Zarządów Oddziałów Wojewódzkich Polskiego Związku Krótkofalowców, dokąd należy się zwracać o bliższe informacje w sprawie warunków uzyskania licencji. W następujących numerach będą podane praktyczne wskazówki dotyczące wiadomości potrzebnych do egzaminu na tzw. świadectwo uzdolnienia. A oto adresy ZOW PZK dla korespondencji. W celu ewentualnego kontaktu osobistego, w nawiasie podana jest ulica.

- BIALYSTOK, skr. poczt. 33 (Piłatowa 5)
- BYDGOSZCZ 1, skr. poczt. 37 (Toruńska 30)
- GDANSK 1, skr. poczt. 238
- KATGWICE 1, skr. poczt. 346 (Mickiewicza 16)
- KIELCE, skr. poczt. 34 (Starowarszawskie Przedmieście 6)
- KOSZALIN, przegr. poczt. 15
- KRAKÓW 1, skr. poczt. 606 (Bisztowa 15/12)
- LUBLIN 1, skr. poczt. 126 (Zamkowa 3 — Zamek, pok. nr 13)
- LÓDŹ 1, skr. poczt. 442 (Piotrkowska 131 m. 23)
- OLSZTYN 1, skr. poczt. 3 (Pl. Jedności Słowiańskiej 1)
- OPOLE 1, skr. poczt. 230 (Mickiewicza 4)
- POZNAŃ 1, skr. poczt. 130 lub skr. poczt. 319

- SZCZECIN 2, skr. poczt. 289 (Dworcowa 20)
- WARSZAWA 1, skr. poczt. 320 (Nowy Żjazd 1, pok. nr 467)
- RZESZÓW 2, skr. poczt. 134 (M. C. Skłodowskiej 6 m. 18a)
- WROCLAW 14, skr. poczt. 31 (Powstańców Śląskich 134, pok. nr 132)
- ZIELONA GORA, skr. poczt. 14 (Lisowskiego 1).

SP5SM

**Dyplomy**

(Dokończenie ze str. 46)

**WCS (Worked Chapter 8)**

Dyplom ten jest wydawany za potwierdzone łączności z co najmniej 8 członkami sekcji ang. CHC zrealizowane po 1 stycznia 1961 r. Jednak wykaz musi zawierać co najmniej 8 prefiksów, spośród których co najmniej dwa muszą być spoza Anglii (np. G2BUL, G3NMQ, G5GH, G6LX, G6VQ, G2BVN, 5N2JKO, ST2AR).

**WST (Worked Surrey Towns)**

Dyplom WST jest wydawany w trzech klasach za łączności z 5, 10 lub 20 większymi miastami w hrabstwie Surrey.

Zgłoszenia po wszystkie wymienione wyżej dyplomy należy wysyłać pod adresem: G5GH, 133 Fairland Ave., Thornton Heath, Surrey, England — załącza-

jąc po 3 IRC na każdy dyplom. Kart QSL nie należy wysyłać, a jedynie wykaz, który powinien być potwierdzony przez radioklub lub 3 nadawców (bądź jednego CHC), że wykazane w nim łączności zostały potwierdzone kartami QSL. Do dyplomu WST wystarczy nawet wyciąg z logu, bez potrzeby posiadania kart QSL. SP8HR

North Jersey DX Association wydaje dyplom honorowy za łączności z co najmniej 15 członkami klubu po wrześniu 1957 r. Wyciąg z logu bez QSL — należy nadsyłać do K2BZT, Hayden W. Evans, 28 Parkview Ter., Summit, NJ, U.S.A. Dyplom wydawany jest za darmo dla stacji poza — USA. Oto lista członków NJDXA: K2BZT, DCA, DSW, HLB, JGG, QHL, W2AGW, AIW, AOX, BHM, BOK, BXA, CQX, CWK, DEC, DNG, EQS, FXN, FZY, GHK, GUM, GT, GZZ, HTI, HZY, JAE, JLH, JT, JVU, LAX, LNB, LV, MJ, OKM, RGV, SHC, TP, TQC, VCZ, YTH, ZGB, ZX, WA2DIG, ELS.

State Capitals Award jest wydawany przez Newark News Radio Club za łączności ze stacjami położonymi w stolicach stanów USA w trzech klasach: C — za 30 stolic, B — za 40 stolic i A za wszystkie 50 stolic. Łączności po 1.1.1966. Potwierdzoną listę łączności wraz z 3 IRC należy kierować na adres: S. J. Knox, WN2MRA, 213 North Jerome Ave., Margate City, N.J., 08402, USA. Dyplom jest wydawany również dla nastuchowców. Przy wysyłaniu uzupełniających zgłoszeń o nalepkę B lub A nie jest wymagana opłata, lecz należy dołączyć SASE lub SAE + 1 IRC.

Worked New Hampshire Award wydawany jest przez The Concord Brass-pounders za łączności z wszystkimi 10 hrabstwami stanu New Hampshire po 6.X.1949. Liczą się łączności wyłącznie pomiędzy stacjami stałymi. Jako dowód przeprowadzenia łączności należy przedstawić karty QSL lub logi uczestnictwa w jakimkolwiek z New Hampshire QSO Party. Zgłoszenia należy wysyłać na adres: Gilman K. Crowell, W1A0Q, RFD 2, Stickney Hill, Concord, NH, USA. Dyplom wydawany jest bezpłatnie, ale zwrot kosztów przesyłki jest mile widziany.

Worked All Miami Springs wydawany jest za łączności z 3 amatorami w Miami Springs na Florydzie. Wyciąg z logu — bez QSL — należy wysyłać do: Florida Skip, Andy Clark W4IYT, P.O. Box 501, Miami Springs, Florida.

Worked All Massachusetts Counties Award jest wydawany przez Merrimac Valley Amateur Radio Club za łączności ze wszystkimi 14 hrabstwami stanu Massachusetts po 1.1.1958. Karty QSL wraz z opłatą (3 IRC + odpowiednia ilość IRC na zwrot kart) należy wysyłać na adres: Thomas J. Kirby, Trustee, MVARC (WINBN), Frost Road, Tyngsborough, Massachusetts, USA.

Worked Florida Counties Award jest wydawany za łączności z hrabstwami stanu Floryda w następujących klasach: D — 20 hrabstw, C — 25, B — 45, A — 53. GCR + 10 IRC należy wysyłać na adres: Amateur Radio Club of Florida, Box 7326 Euclid Station, St. Petersburg 34, Florida, USA. Dyplom wydawany jest również dla SWL. Przy uzupełniającym zgłoszeniu o wyższą klasę wystarczy dołączyć 1 IRC.

SP5ADU

# PROGNOZY WARUNKÓW PROPAGACYJNYCH

— marzec 1966 r. —

----- prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1-2) stacji małej mocy przez 37 dni w miesiącu.

----- prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4-5) stacji dużej mocy

i dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15-37 dni w miesiącu.

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

Pasma 7 MHz Marzec 1966r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZSI							
CO							
WT							
WG							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZMG							

Pasma 14 MHz Marzec 1966r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZSI							
CO							
WT							
WG							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZMG							

Pasma 21 MHz Marzec 1966r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZSI							
CO							
WT							
WG							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZMG							

Pasma 28 MHz Marzec 1966r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZSI							
CO							
WT							
WG							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZMG							

## radioamatorstwo w LOK

### Cena inicjatywa Radioklubu we Wrześni

Na duże uznanie i poklask zasługuje podjęta i realizowana już inicjatywa Radioklubu LOK przy Zakładach Wytwórczych Głośników „Tonsil” we Wrześni. Świadczy ona o wysokiej ambicji poczyniła członków tego klubu, a przy tym o śmiałości i rozmachu samej koncepcji, przede wszystkim zaś o jej celowości.

Może więc kilka słów na temat dobrej i świecącej przykładem roboty tamtejszych radioamatorów.

Znane w kraju z produkcji przetworników elektroakustycznych Zakłady „Tonsil” obchodzą w ubiegłym roku 20-lecie swego istnienia i twórczego włączenia się w proces produkcji realizowanej przez nasz młody przemysł krajowy. W związku z tym jubileuszem i w dążeniu do rozszerzenia zakresu działalności zakładowego radioklubu w kierunku popularyzacji radioamatorstwa (szczególnie w środowisku młodzieżowym) — ogłoszono konkurs twórczości radioamatorskiej (w skali województwa poznańskiego), którego finał znajdzie swe odbicie w zorganizowanej po-

tem wystawie wykonanych modeli. Inicjatorzy tego przedsięwzięcia spotkali się z pełnym poparciem ze strony kierownictwa Zakładów „Tonsil”, Zakładowego Klubu Techniki i Racjonalizacji oraz Wydziału Łączności Zarządu Wojewódzkiego LOK w Poznaniu, którego wyrazem jest m. in. ufundowanie nagród za najlepsze wyniki uzyskane w konkursie.

Organizatorzy, tej tak bardzo pożytecznej imprezy technicznej, zapraszają do wzięcia udziału w niej wszystkich praktykujących radioamatorów oraz apelują do Klubów Łączności oraz Radioklubów na terenie całego kraju o zorganizowanie podobnych konkursów i wystaw, jako nader skutecznego środka popularyzowania i uaktywniania ruchu radioamatorskiego.

Szczegóły dotyczące konkursu podane są w regulaminie rozesyłanym do wszystkich Radioklubów i Zarządów Powiatowych LOK oraz Oddziałów PZK województwa poznańskiego.

Ogólne zasady uczestniczenia w konkursie sprowadzają się do następujących ustaleń:

- udział nieograniczony, zarówno indywidualny jak i zespołowy;
- zróżnicowanie: trzy klasy; I — dla zaawansowanych, II — dla początkujących, III — uczniowie szkół podstawowych ze szkolnych kółek specjalistycznych;
- obowiązuje zgłoszenie uczestnika (pismem — na adres Radioklubu LOK przy ZWG „Tonsil” we Wrześni ul. Dąszyńskiego 2/3), wskazanie klasy i rodzaju urządzenia;
- termin zakończenia: 31 maja 1966 r.;
- terminy przeprowadzenia oceny i urzędzenia wystawy będą opublikowane dodatkowo;
- w klasie I i II przewidziane są po 3 nagrody, w klasie III — cztery;
- zakres tematyki: modele z dziedziny radiokomunikacji, elektroniki, radiofonii, telewizji, elektroakustyki, miernictwa oraz zdalnego kierowania;
- uczestnicy konkursu mogą korzystać we wszystkich Radioklubach wojew. poznańskiego z porad technicznych i wyposażenia pracowni;
- konstruktorzy, których modele znajdują się na wystawie, zostaną wyróżnieni specjalnymi dyplomami.

Czytając tę wzmiankę, niejednen Czytelnik podzieli wyrażoną wyżej opinię o dobrej pracy radioamatorów z Wrześni. Jeśli ich inicjatywa kształtuje jakiegoś ogniwo poczyniła w zasięgu województwa, to z dalszych takich ogniw tworzonych we wszystkich pozostałych województwach mogły powstać wcale pokaźny łańcuch nader pożytecznych i konkretnych przedsięwzięć spełniających w rozwoju radioamatorstwa funkcję drożdży.

Należałoby tylko życzyć sobie, aby przykład Radioklubu we Wrześni znalazł rychło i możliwie szerokie nasładowanie.

M. W.

## OGŁOSZENIE



Mikrofonowa wkładka krystaliczna — niezastąpiony element do:

- naprawy mikrofonów
- konstrukcji amatorskich
- przystawek akordeonowych

Czułość 1,3  $\mu$ V/ $\mu$ bar 100 Hz — 12 kHz. Cena 50.— zł. Wysyła za zaliczeniem ZAKŁAD MECHANIKI PRECYZYJNEJ, Łódź, ul. Piórkowska 116.

## Z życia i działalności Wrocławskiego Klubu Łączności LOK

Klub Łączności LOK we Wrocławiu powstał przed 18 laty z inicjatywy kilku miejscowych działaczy społecznych, przeważnie byłszych łącznościowców Ludowego Wojska Polskiego, w oparciu o ówczesne Towarzystwo Przyjaciół Żołnierza.

Początki były trudne. Dwa wykorzystywane radioodbiorniki wojskowe, nieco drutu i narzędzi, kilka nieokreślonego typu lamp radiowych — składało się na całe wyposażenie powstającego w 1947 r. radioklubu.

Dziś placówka ta ma poza sobą poważne osiągnięcia. Kilkanaście radioodbiorników klubowych różnych typów, modele, schematy, maklety, przyrządy pomiarowe, części zamienne spora ilość wszelkiego sprzętu warsztatowego oraz wykonana ostatnio we własnym zakresie amatorska radiostacja krótkofalowa, uruchomiona 2. XI. 1965 r. (inicjator i konstruktor inż. Kozłowski) stanowią obecnie wyposażenie klubu.

Liczba członków klubu nie przekraczała jak dotychczas 40—50 osób, nie licząc kadry instruktor-

skiej. Prowadzone przez klub szkolenie obejmuje przede wszystkim młodzież w wielu przedpoborowym. Ilość osób przeszkolonych od 1959 r. do końca 1965 r. wyraża się liczbą 682. Kierunki szkolenia kursowego są zróżnicowane: radiotechnika, telewizja, elektrominimum, a poza tym kursy dla rezerwistów łączności.

Spółceństwo Wrocławia miało możliwość zapoznać się z dorobkiem klubu na wystawie wykonanych przez członków eksponatów. Wystawę tę zwiedziło kilka tysięcy osób.

O dobrej pracy i aktywnej działalności klubu świadczą liczne dyplomy otrzymane za udział w różnych zawodach i wielobojach, we współzawodnictwie, za pracę polityczno-społeczną itp. Wyniki te zawdzięcza klub w dużej mierze kadrze oddanych aktywistów (Jak m. in. jego założyciel — kol. Olejniczak, Kozłowski, Słomkowski, Adamski, Leńnicki i wielu innych),

k którzy wiele swego czasu i pracy poświęcają rozwojowi naszej placówki. Z uznaniem trzeba też podkreślić pomoc i współdziałanie ze strony Zakładów Celulozy, miejscowej jednostki wojskowej, Miejskiej Rady Narodowej i Związku Młodzieży Socjalistycznej.

Najbardziej odczuwaną przez klub bolączką jest jego zbyt szczupłe pomieszczenie. Trzy małe pokoje mieszczące warsztaty, salę wykładową i kancelarię — to cały lokal klubu. Przy obecnej ilości sprzętu jakim dysponujemy, ciasnota pomieszczenia jest nader dokuczliwa. W tych warunkach trudno szerzej rozwijać działalność naszego ośrodka rucho radioamatorskiego. Pomimo jednak tych trudności frekwencja na zajęciach praktycznych i na wykładach jest zawsze duża.

Klub żyje i działa, realizując w miarę swych możliwości ustalone zadania.

J. Rutkowski

### z prasy zagranicznej

Asortyment konstruowanych i produkowanych w Związku Radzieckim radioodbiorników o coraz mniejszych wymiarach i ciężarze wzbogaciły ostatnio trzy typy aparatów w miniaturowym wykonaniu, a mianowicie: „Era-2M”, „Majak-1” i „Mikro”.

A oto ich opis techniczny opracowany w oparciu o informację opublikowaną na ten temat w radzieckim miesięczniku „Radio” nr 5 z 1965 r.

#### ERA-2M, MAJAK-1

Era-2M — rys. 1+3 i Majak-1 — rys. 4, skonstruowane w układzie przedstawionym na rysunku 5, przeznaczone są do odbioru lokalnych radiostacji fonicznych (w zasięgu do 200 km) nadających w pasmie częstotliwości 150+408 kHz, a więc w zakresie fal długich.

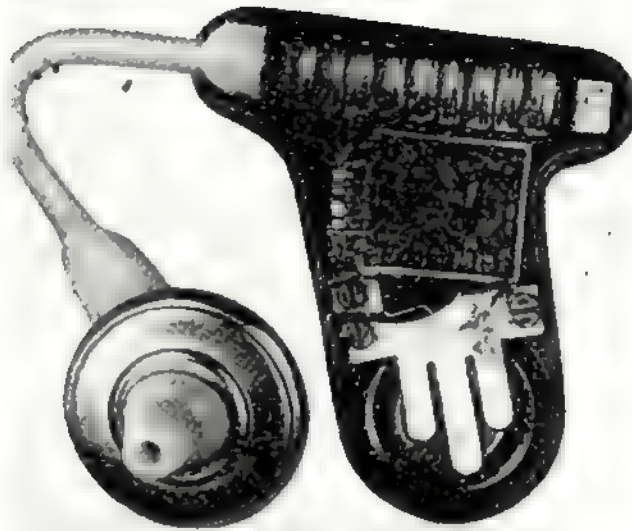
Obydwa wyposażone są w wewnętrzną antenę ferrytową, przy czym maksymalna ich czułość jest nie mniejsza niż 50 mV/m, a selek-

### Miniaturowe radioodbiorniki radzieckie „Era-2M” „Majak-1” „Mikro”



Rys. 1

fot. K. H. Schubert



Rys. 2

fol. K. H. Schubert



Rys. 3

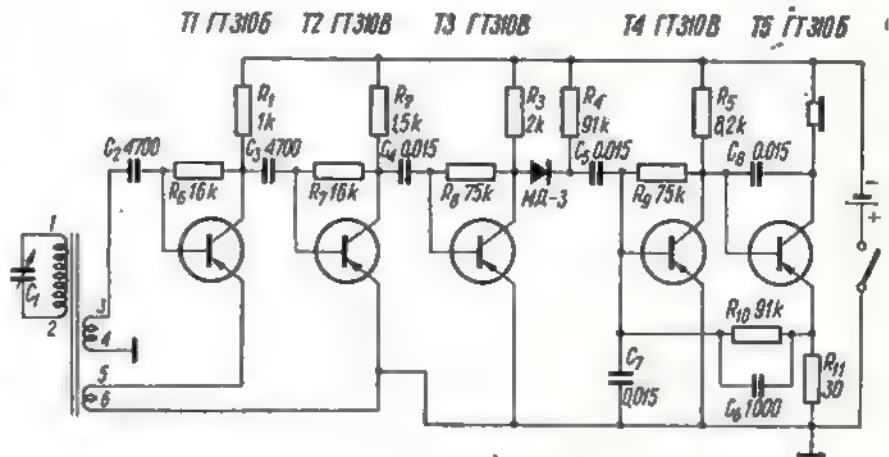
fol. K. H. Schubert

o napięciu 1,25 V, ładowany z sieci prądu zmiennego 127 V, lub 220 V poprzez standardowy prostownik typu ZU-3. Średni czas pracy akumulatora przy ciągłej eksploa-

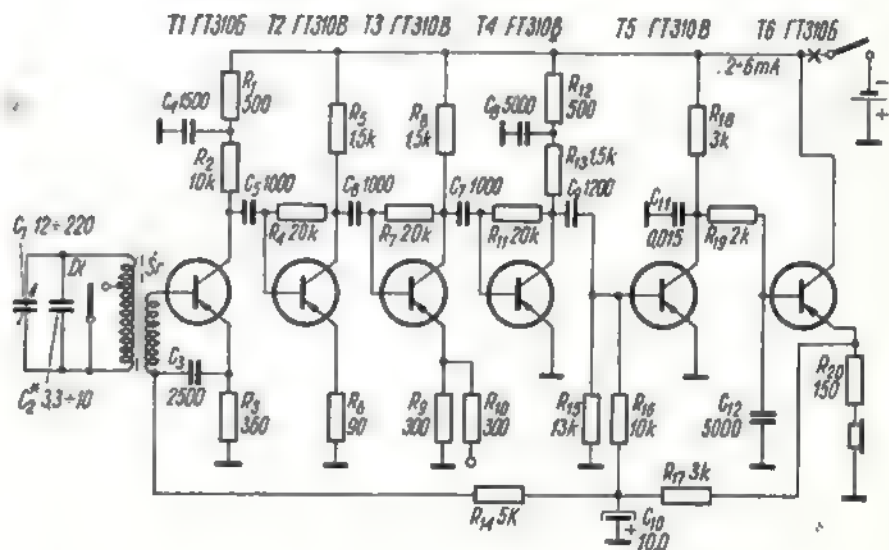
tacji odbiorników określony jest na 10÷15 godzin. Ciężar ich jest jednakowy i wynosi 30 g, a wymiary: Era-2M 39 × 43 × 8 mm, Majaka-1 38 × 49 × 8 mm. Z dwóch pokręteł — jedno służy do włączenia i wyłączenia aparatu, drugie do dostrajania.

Odbiornik Era-2M wykonany jest w dostosowaniu do noszenia nausznego, natomiast Majaka-1 — do noszenia bądź w kieszeni, bądź po odpowiednim przypięciu — na ubraniu.

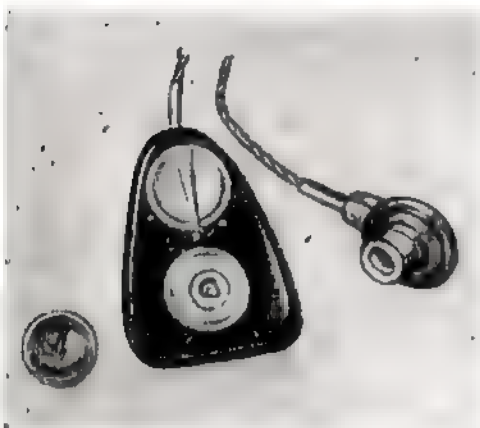
Obydwa odbiorniki wykonano w układzie bezpośredniego wzmocnienia; zastosowano w nich po 5 tranzystorów typu GT310B i GT310W, przy czym trzy z nich — T1, T2 i T3 — pracują w układzie wzmocniania w. cz., a pozostałe dwa T4 i T5 — w układzie wzmacniacza m. cz. Montaż oparto na technice druku i umieszczeniu całości w obudowie z polistyrenu.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 4

fol. K. H. Schubert

tywność w stosunku do sąsiedniego kanału przy odstrojeniu o  $\pm 30$  kHz nie mniejsza niż 10 dB. Nominalna moc wyjściowa wzmacniacza m. cz. odbiorników wynosi 0,3 mW przy obciążeniu słuchawką douszną typu TM-2M. Źródło zasilania stanowi miniaturowy akumulator typu D-0,06



Rys. 7 fot. K. H. Schubert

Również i ten typ odbiornika zbudowany jest w układzie bezpośredniego wzmocnienia oraz w dostosowaniu do tego samego sposobu noszenia co Majak-1. Zastosowano w nim 6 tranzystorów typu GT310B i GT310W i identyczne źródło zasilania (miniaturowy akumulator typu D-0,06, o napięciu 1,25 V) i słuchawkę douszną, a poza tym pokrętła: przełączania zakresów, strojenia i włączania zasilania.

Aparat Mikro przeznaczony jest do odbioru w zakresie fal średnich (525÷1605 kHz) i długich (150÷408 kHz). Jego czułość wynosi 35 mV/m

stosunek sygnału do poziomu szumów przy natężeniu pola równym 50 mV/m — nie mniejszy niż 20 dB, a selektywność w stosunku do sąsiedniego kanału przy odstrojeniu o  $\pm 30$  kHz na falach długich nie mniejsza niż 10 dB, zaś na falach średnich — nie mniejsza niż 6 dB.

Układ odbiornika obejmuje 3 stopnie wzmocnienia w. cz. i 2 stopnie wzmocnienia m. cz. Do detekcji służy tranzystor T4. Nominalna moc wyjściowa wzmacniacza m. cz. wynosi nie mniej niż 5 mA. Wymiary odbiornika: 45 × 13 × 30 mm, ciężar 27 g. Jego schemat ideowy przedstawiony jest na rys. 6, a wygląd zewnętrzny na rys. 7.

M. W.

## Osiągnięcia amatorów zdalnego kierowania modelami

W ciągu ostatnich pięciu lat technika zdalnego kierowania modelami awansowała u nas od skromnego hobby ograniczonej liczby amatorów, do stosunkowo szybko rozwijającej się dziedzinie sportów technicznych, interesującej coraz to szersze kręgi osób. Nic też dziwnego, że na niedawno odbytych w Chorzowie Mistrzostwach Modeli Plywających NAVIGA nie zabrakło i naszych reprezentantów tego atrakcyjnego sportu.

Mistrzostwa przyniosły im też zastępowane laury: tytuł Mistrza Europy (w klasie F-2, a więc i złoty medal) zdobył Stanisław Cichoń z Oświęcimia, a brązowe medale — Czesław Moździański z

Ostrowia Wlkp. (też w klasie F-2) i Janusz Wojciechowski (w klasie F-1 E30). Osiągnięcia te, na tle ostrej konkurencji renomowanych zawodników Austrii, Belgii, Bułgarii, Czechosłowacji, Francji, NRD, NRF, Węgier i ZSRR godne są chyba podkreślenia.

Większość zajmujących się tym sportem radiomodelarzy skupiona jest w Lidze Obrony Kraju. Z nich wywodzą się także i chorzowscy zwycięzcy. Ogółem w LOK działa ponad 120 dobrze wykształconych i wykazujących się już pięknymi wynikami majsterkowiczów, nie licząc kilkakrotnie większej grupy tych, którzy w domowym zaciszu lub klubowych modelarniach wykonują swe miniaturowe modele okrętów, samolotów i samochodów, głowiąc się przy tym nad skonstruowaniem radioaparatury do zdalnego kierowania ewolucyjnymi modelami.

Warto tu przy okazji wspomnieć, że dziełem dwóch krakowskich LOK-owców jest pierwszy w kraju, oryginalny i zdalnie kierowany... poduszkowiec. Jego twórcami są: Adam Wojnar (konstrukcja i budowa) i Franciszek Stankiewicz (urządzenia radiowe). Zadeponowano go po raz pierwszy na Zjeździe Wojewódzkim LOK.

Interesującym przeglądem dorobku, sprawności i pomysłowości LOK-owskich radiomodelarzy były ostatnio Ogólnopolskie Zawody Zdalnie Sterowanych Modeli Plywających, zorganizowane przez Zarząd Wojewódzki LOK na wodach „Pergoli” obok Hall Ludowej we Wrocławiu.

Do rozgrywek w poszczególnych klasach stanęła tam czołówka krajowych zawodników, wzbudzając ewolucyjnymi swych modeli żywe zainteresowanie i poklask ze strony licznie zgromadzonej publiczności. Hasały tam w śmiałych manewrach miniaturowe patrolowce, jachty, statki handlowe, śluzgi różnych kształtów, a sił próbował nawet i krądownik.

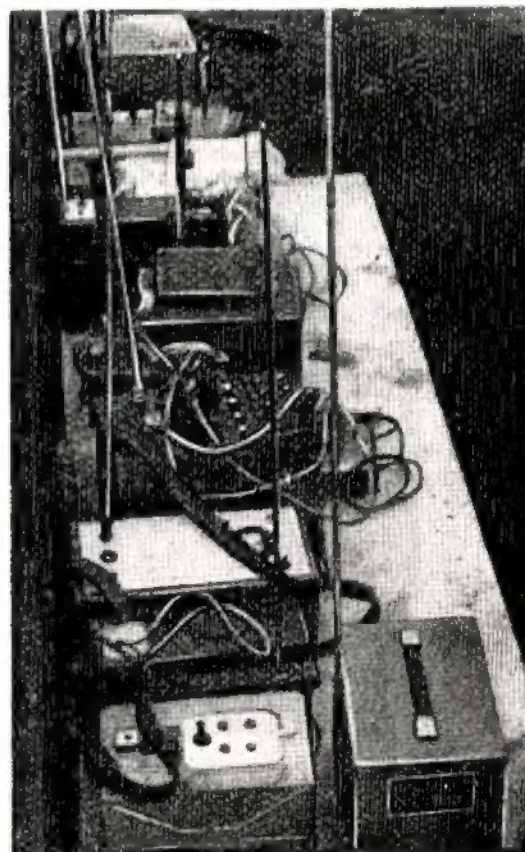
Modele napędzane były silnikami spalinowymi lub elektrycznymi (zasilanymi z akumulatorów lub baterii). Oczy-

wiście, tych ostatnich przemysł specjalnie dla celów modelarskich nie produkuje — każda więc jednostka napędowa to wynik przeróbki silników dostępnych dla majsterkowiczów. Nic zatem dziwnego, że wiele z nich zanim zaczęło skutecznie obracać śruby owej mikrofloty — miało już w swym rodowodzie dłuższy staż służby przy elektroluksie czy samochodowych wycieraczkach.

Radioaparaturę do zdalnego kierowania stanowiły urządzenia wykonywane przez samych zawodników, częstokroć



Stefan Wyjadłowski z Krakowa z modelem holownika „Jantar”



Tak wyglądały nadajniki radiowe zawodników. W zdalnym kierowaniu stosowano częstotliwość 27,12 MHz, przy czym moc wyjściowa aparatów nie mogła przekraczać 5 W



## Czy wlicie, że...

● Na orbitę okołoziemską zostały wprowadzone dwa nowe radzieckie satelity serii „Kosmos”. Jeden z nich — setny z kolei „Kosmos 100” krąży od 17.12.63 r. na wysokości ok. 650 km; jest on wyposażony m. in. w urządzenia radiowe do dokładnego pomiaru elementów orbity oraz przyrządy radiotelemetryczne przekazujące na Ziemię dane o pracy zainstalowanej w tym mikroksątkę aparatury naukowej. Drugi satelita „Kosmos 101” obiega Ziemię od 21.12.1963 r. na wysokości 200–350 km w ciągu 92,4 min., a jego kąt nachylenia do równika wynosi 49°.

● W dniu 21.12.1963 r. wystartowała z Przylądka Kennedy'ego amerykańska rakietka „Titan-3c” z czterema — umieszczonymi w głowicy rakietki — sztucznymi satelitami, które miały być umieszczone na wysokich orbitach (32 tys. km ponad równikiem). Jeden z nich ma mierzyć promieniowanie słoneczne, dwa inne mają odgrywać rolę eksperymentalnych satelitów komunikacyjnych, czwarty zaś — nadawać sygnały radio-

we na częstotliwości 431,9 MHz dla radioamatorów.

● 18.12.1963 r. zakończyła swe obrady w Berlinie 12 sesja stałej Komisji RWPG do spraw standaryzacji. W obradach tych uczestniczyły delegacje: Bułgarii, Czechosłowacji, Mongolii, NRD, Polski, Rumunii, Węgier, ZSRR oraz jako obserwatorzy — przedstawiciele Kuby. Komisja przyjęła szereg zaleceń dotyczących standaryzacji m. in. w zakresie elektrotechniki i radioelektryki.

● W Związku Radzieckim buduje się w okolicach Charkowa nowy radioteleskop przeznaczony do badań przestrzeni kosmicznej. O olbrzymich rozmiarach konstrukcji tego obiektu świadczy zajmowany przez niego obszar o powierzchni wynoszącej 100 hektarów!

● Na wystawie młodzieżowej twórczości technicznej w Brnie (Czechosłowacja) jednym z ciekawszych eksponatów był skonstruowany przez 17-letniego radioamatora Pawła Pukosza zdalnie stero-

wany robot, wykonujący szereg ruchów i czynności.

● W Warszawskich Zakładach Telewizyjnych skonstruowano prototyp dwudzielnego odbiornika TV pod nazwą „Azuryt”. Jego kineskop przystosowany jest do ustawiania w dowolnym miejscu lub do zawieszania na ścianie. Z samym odbiornikiem jest on oczywiście połączony kablem. Średnica ekranu wynosi 17 cali. Opracowano również prototyp innego odbiornika TV pod nazwą „Cykon”. Aparat ten osadzony jest na metalowych nóżkach (kształt meblowy), sam zaś kineskop znajduje się na wierzchu skrzynki, z tym że można go swobodnie obracać, ustawiając w najdogodniejszym dla telewizorów pozycji. Z nowych doświadczeńnych opracowań konstrukcyjnych warto wspomnieć o telewizorze turystycznym przenośnym pod nazwą „Karar”. Ma on być wyposażony w kineskop o przekątnej 17 cm i kącie odchylenia 35 stopni, 2 lampy i 31 tranzystorów oraz zasilany z sieci elektroenergetycznej lub akumulatorów (nawet samochodowych), a jego ciężar nie będzie przekraczał 9 kg. M. W.

## Ostatnie nowości WKŁ!

### ● Kazimierz Lewiński, Jerzy Kniotek ODBIORNIKI TV

Wyd. I, 1963, str. 389, rys. 352, zł 50.—

Książka, po ogólnym wstępie umożliwiającym przyswojenie zasad pracy systemu telewizyjnego, omawia szczegółowo działanie odbiornika TV, ujęte w sposób niezwykle jasny i przystępny. Przez szerokie objaśnienie zjawisk fizycznych książka umożliwia zrozumienie funkcjonowania skomplikowanego układu odbiorników nowoczesnej konstrukcji. Na tej podstawie omówiono w sposób praktyczny zasady serwisu telewizyjnego. Praca przeznaczona jest dla radiotechników i zaawansowanych radioamatorów.

### ● Zenon Mędygrał WSPÓLCZESNA ŁĄCZNOŚĆ ELEKTRYCZNA

Wyd. I, 1963, str. 416, rys. 212, zł 25.—

W książce omówiono w sposób encyklopedyczny, na poziomie popularno-naukowym całokształt podstawowych dla łączności elektrycznej problemów związanych z techniką przetwarzania, przekształcania, przesyłania, komutacji i odtwarzania wiadomości wymienianych na odległość w postaci sygnałów elektrycznych. Rozpatrzone zostały kolejno: zasady i rodzaje łączności elektrycznej, drogi przesyłowe, przekształcanie sygnałów elektrycznych, metody zwielokrotnienia oraz systemy komutacji sygnałów.

### ● Jan Janicki ANTENY

Wyd. I, 1963, str. 290, rys. 206, zł 27.—

Na podbudowie teoretycznej związanej z zagadnieniami promieniowania i rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, autor omawia budowę oraz parametry anten nadawczych i odbiorczych oraz zaznajamia z ich pomiarami.

### ● Andrzej Siekierski ATLAS LAMP NADAWCZYCH

Wyd. I, 1963, str. 692, zł 70.—

Atlas obejmuje wszystkie typy lamp, które występują na rynku krajowym i lampy produkcji krajów demokracji ludowej oraz najnowsze lampy wytwórców zachodnich jak: Eimac, Siemens, Philips, Thomson-Houston, English Electric itp. Dane i charakterystyki lamp podane zostały w układzie zbliżonym do układu poprzednio wydanych atlasów. Przy każdej lampie podano również typy podobne lub zbliżone, dla ułatwienia poszukiwania lamp zastępczych.

### ● Mirosław Szczepański ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY

Wyd. I, 1963, str. 215, rys. 118 + 3 schematy, zł 22.—

W książce w przystępnej formie omówiono pracę radiowego odbiornika superheterodynowego, podano zarys obliczeń i sposobów strojenia poszczególnych stopni oraz przykłady budowy. Teoria została zilustrowana praktycznymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi oraz poparta przykładami obliczeń.

### ● Włodzimierz Trusz POZNAJ ODBIORNIKI RADIOWE

Wyd. II, 1963, str. 210, rys. 170 + 25 schematów, zł 30.—

W pierwszej części książki podano wiadomości służące do ogólnego poznania budowy i działania odbiorników, jak również do nauczania się korzystania z danych technicznych oraz schematów elektrycznych.

Druga część zawiera opisy i dane techniczne nowych odbiorników aktualnie znajdujących się w sprzedaży, bez powtarzania op'ów podanych w pierwszym wydaniu.

Na część trzecią składa się 25 schematów z naniesionymi wartościami pomiarowymi napięć i prądów.

*Uzupełnij swoją bibliotekę radioamatorską!*

● Atlas lamp elektronowych, cz. III	zł 90.—
● Atlas lamp elektronowych. Uzupełnienie do części I i II. (Opr. Danowski T.)	zł 30.—
● Bzowski T. — Podstawy obliczania układów telewizyjnych	zł 70.—
● Chajkin S. E. — Drgania i fale elektromagnetyczne	zł 18.—
● Dawidenko J., Nieczajew N. — Właściwości rozprzestrzeniania się fal metrowych	zł 15.—
● Dubas L., Szerszeń J. — Podręczna encyklopedia teleelektryki. Elektronika i podstawowe układy elektroniczne	zł 25.—
● Fagot J. Magne Ph. — Teoria modulacji częstotliwości	zł 58.—
● Faust Z. — Przetworniki fotoelektryczne	zł 14.—
● Gliberman A., Zajcewa A. — Krzemowe baterie słoneczne	zł 5.—
● Grudzińska H. — Propagacja fal ultrakrótkich	zł 8.—
● Hahn S. — Podstawy radiokomunikacji	zł 50.—
● Holownia J. — Tłumienie zakłóceń radioelektrycznych	zł 42.—
● Kacprowski J. — Zarys elektroakustyki	zł 29.—
● Kiver M. S. — Obwody i elementy UKF	zł 50.—
● Koprowski E. — Głowice magnetofonowe	zł 20.—
● Kotecki J. — Kondensatory	zł 15.—
● Lewiński K. — Wzmacniacze szerokopasmowe, wyd. II	zł 12.—
● Lewiński K. — Nomogramy i tablice radiotechniczne, wyd. II	zł 18.—
● Linie radiowe. Problemy Telekomunikacji	zł 27.—
● Lisicki W. — Propagacja fal radiowych	zł 45.—
● Miszczak S. — Urządzenia elektroakustyczne	zł 75.—
● Niemcewicz L. — ABC elektroniki. Półprzewodniki	zł 12.—
● Niemcewicz L. — Podręczna encyklopedia radioamatora	zł 70.—
● Niemcewicz L. — Radiotechnika. Wzory — definicje — obliczenia	zł 18.—
● Ciszewski Z. — Amatorskie odbiorniki telewizyjne, wyd. IV	zł 25.—
● Prosin A. W., Cwietkow A. A. — Przekaznikowe linie radiowe	zł 10.—
● Pryczek M. — Instalacja anten zbiorowych do odbioru AM, FM i TV	zł 37.—
● Radiokomunikacja satelitarna. Problemy Telekomunikacji	zł 23.—
● Rogiński R. — Radiowe ośrodki odbiorcze	zł 60.—
● Scharf W. — Modulacja częstotliwości	zł 32.—
● Scharf W. — Odbiorniki ultrakrótkofalowe AM i FM	zł 45.—
● Stankowski J. — Masery i ich zastosowanie	zł 18.—
● Stawski W. — Głowice UKF współczesnych odbiorników AM i FM	zł 18.—
● Sypniewski S. — Poradnik radiooperatora, wyd. III	zł 40.—
● Telefunken — Informator radiowo-wasztatowy, cz. II	zł 45.—
● Urbański B. — Magnetofon. Obsługa i działanie	zł 10.—
● Wargalla M. — Młody radioamator	zł 35.—
● Wątróbski B. — Miniaturowe elementy i podzespoły do układów tranzystorowych	zł 40.—
● Wenda S. — Radiofonia ultrakrótkofalowa	zł 45.—
● Wodzyński B. — Radiotelefony	zł 28.—
● Zarembiński M. — Wykonywanie i instalowanie telewizyjnych anten odbiorczych, wyd. II	zł 12.—
● Zimmermann R. — Przyrządy pomiarowe radiotechniki, wyd. II	zł 60.—
● Zińkowski A. — Radiotechnika w lotach kosmicznych	zł 5.—
● Zerebcow I. — Podstawy elektroniki, wyd. II	zł 55.—

Książki są do nabycia w większych księgarniach „Domu Książki”

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności