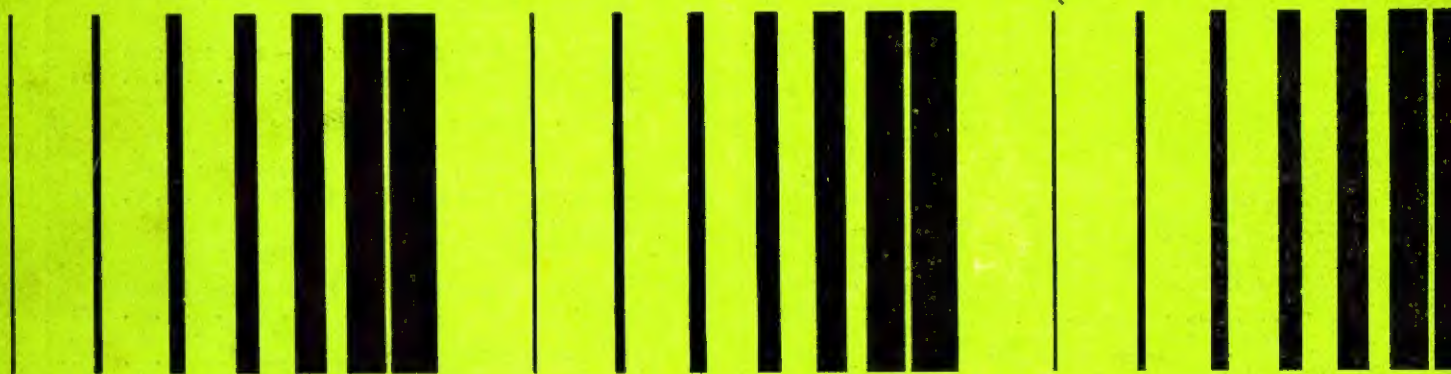


# Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC



## Ogłoszenia

„Lambdę” lub KWM kupię. Kempniński, Bytom, ul. Doliny 8

Mikrofonowe przystawki do akordeonów 450 zł, przedwzmacniacze mikrofonowe, wielokanałowe wzmacniacze mocy 25, 35, 50, 90 VA do gitar i mikrofonów oraz czterokanałowe miksery — wysyła za pobraniem pocztowym PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH Łódź, ul. Podrzeczna 23/1.

Sprzedam klawiaturę z CLAVICETU prod. NRD do budowy organów elektronowych. Andrzej Prugar, Gliwice, ul. Towarowa 3.

Kupię odbiornik i nadajnik KF. Zgłoszenia: Gliwice, ul. Ligonia 12/2.

Generatory miniaturowe do lokalizacji uszkodzeń FONO-TEST radiowy, cena 336 zł. VIDEO-TEST telewizyjny, cena 380 zł. Wysyła pocztą, żądajcie prospektów. WARSZTAT ELEKTROMECHANICZNY, Gdańsk-5, Spacerowa 16c.

Kupię odbiornik komunikacyjny wysokiej klasy (o parametrach AR — 88 lub podobnych). Michał Grzejszyk, Warszawa 45, ul. Lisowska 29 m. 64, tel. 34-33-74.

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk



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

Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Prenumerata przyjmowana jest do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

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

Prenumeratę na kraj dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe.

Czytelnicy indywidualni mogą dokonywać wpłat również na konto PKO Nr 1-6-1000020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23.

Wszystkie instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur „Ruch”.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest droższa o 40% od krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto Nr 1-6-100024.

Egzemplarze zdezaktualizowane można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17 na miejscu (tel. 31-16-25) lub za zaliczeniem pocztowym. Konto PKO Nr 114-6-700041, VII O/M Warszawa.

Ogłoszenia w cenie 10,50 zł za 1 cm<sup>2</sup> na stronach okładkowych 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.

# Radioamator i Krótkofalowiec Polski

ROK 19 • WRZESIEŃ 1969 R. • NR 9

## Treść numeru

Str.

### Z KRAJU I ZAGRANICZY

Sukces polskich projektantów . . . . .	205
„Video Synthetiser” . . . . .	205
Przenośny nadajnik-odbiornik SSB . . . . .	206
Nowości w konstrukcji uniwersalnych przyrządów pomiarowych . . . . .	206
Francuskie przyrządy pomiarowe na MTP . . . . .	207

### ROZNE

Nowości na rynku radiowo-telewizyjnym — Andrzej Wichliński . . . . .	208
20 lat działalności wydawniczej Wydawnictw Komunikacji i Łączności — M. W. . . . .	209
Obwody rezonansowe — inż. Janusz Justat . . . . .	223

CZY WIECIE, ZE . . . . .	210, 232
--------------------------	----------

### ELEKTROAKUSTYKA

Magnetofon amatorski — cz. I — Lech Krzymowski . . . . .	212
--	-----

### PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Odbiornik telewizyjny „Granit” — mgr inż. Czesław Klimczewski . . . . .	217
---	-----

### TECHNIKA POLPRZEWODNIKOWA

Metody pomiaru parametrów statycznych tranzystorów — mgr inż. Jerzy Serafin . . . . .	220
---	-----

### KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH

Odbiornik tranzystorowy — inż. Zbigniew Płodziszewski . . . . .	224
---	-----

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI . . . . .	225
---------------------------------	-----

### Z ŻYCIA I DZIAŁALNOŚCI KLUBÓW KF

Z wizytą w Klubie Krótkofalowców PZK im. PKWN w Chełmie Lubelskim — SP5AHY . . . . .	228
--	-----

### RADIOAMATORSTWO W LOK

Zawody łącznościowe na terenie województwa poznańskiego — Henryk Jankowski . . . . .	229
--	-----

PRZEGLĄD WYDAWNICTW . . . . .	IV okt.
-------------------------------	---------

### ADRES REDAKCJI:

Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1  
Tel. 25-29-81

**z kraju  
i zagranicy**

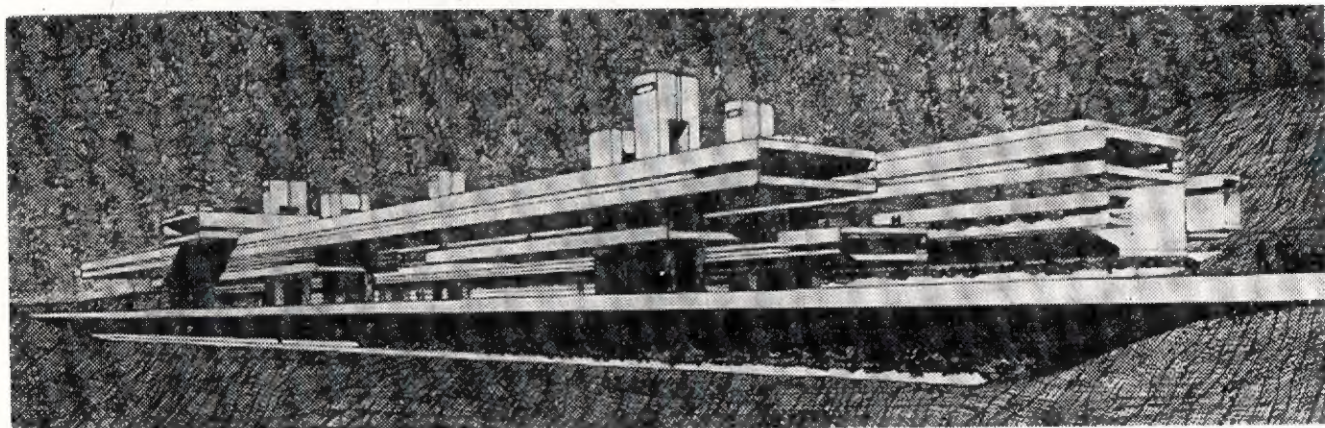
**SUKCES  
POLSKICH PROJEKTANTÓW**

Jak już donosiła prasa codzienna — w międzynarodowym konkursie na opracowanie projektu Centrum Telewizyjnego w Tunisie, III nagrodę zdobył zespół polskich inżynierów w składzie: mgr inż. Andrzej Dzierżanowski, mgr inż. Stanisław Miszczak, mgr inż. Wiesław Rzepka, mgr inż. Zbigniew Pawełski — przy współpracy mgr inż. Marii Dąbrowskiej (rys. 1).

Konkurs ten odbył się pod egidą ONZ; uczestniczyło w nim ponad 1000



Rys. 1. Zespół polskich projektantów Telewizyjnego Centrum w Tunisie. Od lewej: mgr inż. A. Dzierżanowski, mgr inż. Z. Pawełski, mgr inż. M. Dąbrowska, mgr inż. W. Rzepka, mgr inż. S. Miszczak



Rys. 2

zespołów z całego świata, reprezentujących wybitnych architektów i specjalistów w dziedzinie telewizji.

Pierwsze miejsce zdobył zespół Francji, drugie — zespół NRF, trzecie — zespół Polski. Zespoły te otrzymały oprócz dyplomów jednakowe nagrody pieniężne po 9000 dolarów USA.

Zgodnie z warunkami konkursu — władze Tunezji mają w ciągu roku podjąć decyzję co do wyboru jednego z trzech nagrodzonych projektów i zakwalifikowania go do realizacji bądź też zaproponować opracowanie przez trzy nagrodzone zespoły jednej wspólnej wersji projektu.

Obiekt Centrum Telewizyjnego o łącznej kubaturze 230 000 m<sup>3</sup> ma pomieścić:

— 5 studiów telewizyjnych, z których największe o powierzchni 700 m<sup>2</sup> będzie wyposażone w scenę obrotową oraz widownię,

— 2 studia filmowe o powierzchni 300 m<sup>2</sup> i 400 m<sup>2</sup> (ze sceną obrotową).

Projekt polskiego zespołu (rys. 2) był eksponowany w Moskwie na wystawie zorganizowanej z okazji 25-lecia PRL.

**„VIDEO SYNTHETISER”**

Na tegorocznych Międzynarodowych Targach Poznańskich francuska firma THOMSON demonstrowała urządzenie „Video Synthetiser” służące do przygotowania napisów, tablic z wynikami

zawodów sportowych, napisów tekstów filmowych itp. oraz równoczesnego nakładania ich na obraz telewizyjny (rys. 3).

Urządzenie to generuje elektronicznie symbole, liczby, litery napisów, które



Rys. 3

mogą być natychmiast miksowane z przekazywanym obrazem telewizyjnym, bądź zapisywane w „pamięci magnetycznej” lub na taśmie perforowanej, a następnie w dowolnym czasie odtwarzane.

Składa się ono z dwóch monitorów telewizyjnych, zespołu sterującego wyposażonego w klawiaturę symboli, cyfr i liter (jak w maszynie do pisania), mikrofon dla interkomu oraz perforator i czytnik względnie urządzenie z pamięcią magnetyczną (rys. 4). Jeden z monitorów służy do obserwacji opisywanego w danym momencie tekstu, drugi zaś — do kontrolowania tekstu wysyłanego do nadajnika, a odtwarzanego z taśmy.

W normalnej produkcji programów telewizyjnych przygotowanie tekstów (napisów, tablic itp.) wymaga ręcznego ich składania i zdejmowania kamerą, co trwa stosunkowo długo, przy czym ewentualne zmiany wprowadzane w ostatniej chwili pociągają za sobą konieczność powtórzenia całej manipulacji.

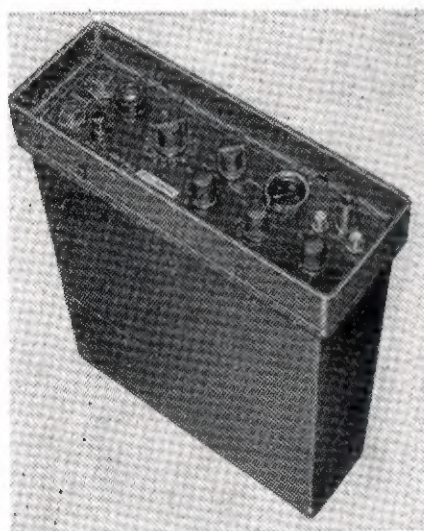
Za pomocą wspomnianego urządzenia napisy tworzone są w tempie pisania na maszynie, przy czym równie szybko można „zmazywać” elektronicznie poszczególne znaki, całe wiersze lub nawet tablice, a także przestawiać wiersze tekstu. Wielkość liter może być regulowana aż do rozmiarów 12 mm w przypadku ekranu o przekątnej 59 cm.

Ilość tablic przechowywanych w „pamięci” wynosi 15 (na jednej tablicy 16 wierszy 32 znakowych). Napisy mogą być czarne na białym tle lub odwrotnie, przy czym urządzenie przystosowane jest do programów zarówno czarno-białych, jak i kolorowych przy standardzie 625 linii.

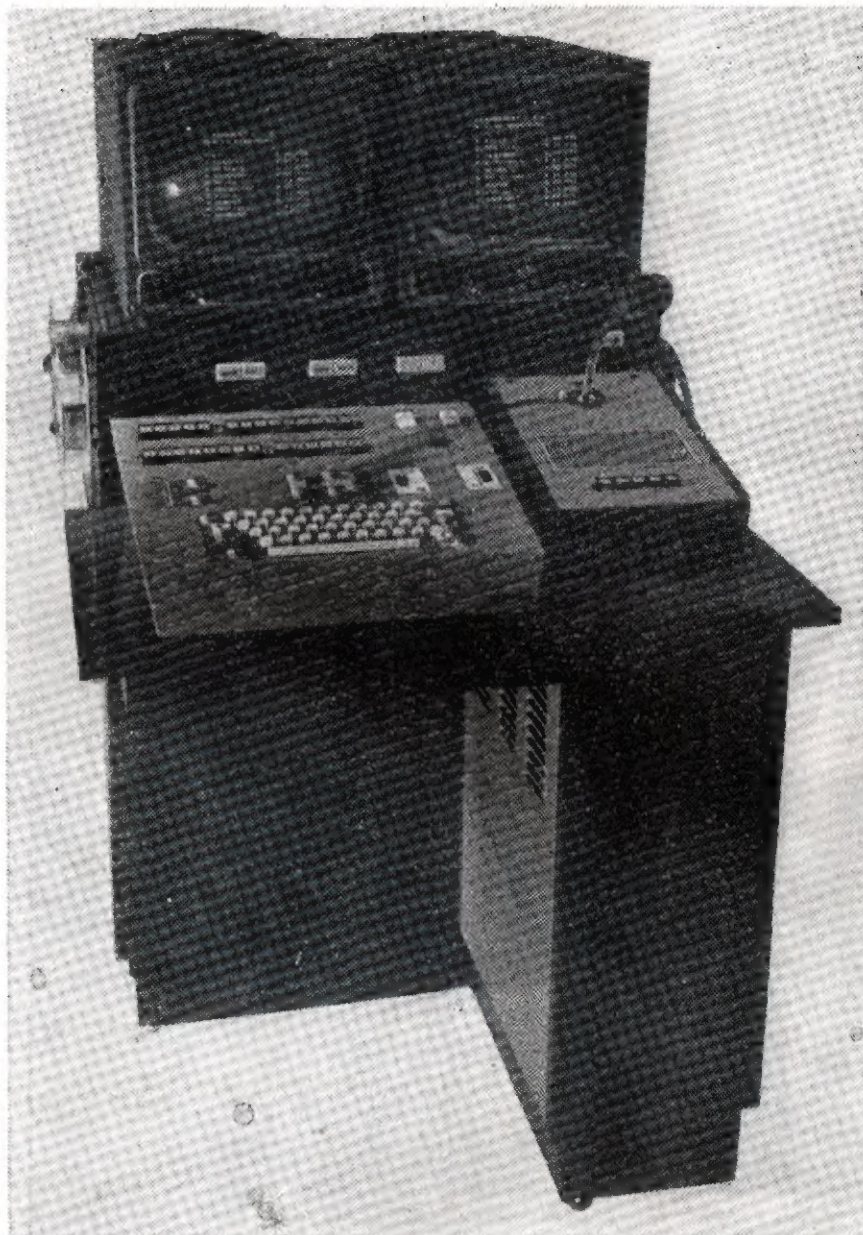
### PRZENOŚNY NADAJNIK-ODBIORNIK SSB

Angielska firma RACAL opracowała przenośne urządzenie nadawczo-odbiorcze TRA-906 pracujące w zakresie 2-7 MHz techniką jednowstęgową (rys. 5). Przy użyciu anteny 2-metrowej zapewnia ono pewną łączność na odległość do 15 km w terenie zalesionym, lub do 40 km w terenie otwartym.

Jego obsługa jest bardzo prosta; jedyny element do regulacji częstotliwości — to przełącznik dla 29 kanałów.



Rys. 5



Rys. 4

Urządzenie to o ciężarze około 3 kg (łącznie z bateriami) może pracować w bardzo trudnych warunkach; jest wodoszczelne, wrzucone do wody nie tonie, przy upadku z wysokości 6 m funkcjonuje bez zastrzeżeń. Moc wyjściowa nadajnika — 5 W, czułość odbiornika — 1  $\mu$ V dla mocy wyjściowej 1 mW.

Firma ta produkuje poza tym podobny nadajnik - odbiornik TRA-921 umożliwiający wybranie jednego z 6000 kanałów w odstępach co 1 kHz, pracujący również w zakresie 2-3 MHz. Moc nadajnika — 20 W dla SSB.

### NOWOŚCI W KONSTRUKCJI UNIwersalnych PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Rewelacją ostatniej wystawy paryskiej „Salon des Composants” był cyfrowy przyrząd uniwersalny produkowany przez firmę SCHNEIDER (rys. 6). Przyrząd ten „Digitest 500” — chyba pierwszy tego rodzaju opracowany na obwodach scalonych — zawiera 475 tranzystorów

MOS. Mimo tej ilości elementów jego rozmiary zewnętrzne nie są większe od rozmiarów normalnych wskaźkowych przyrządów uniwersalnych (22x12x5 cm).

Oto dane techniczne:

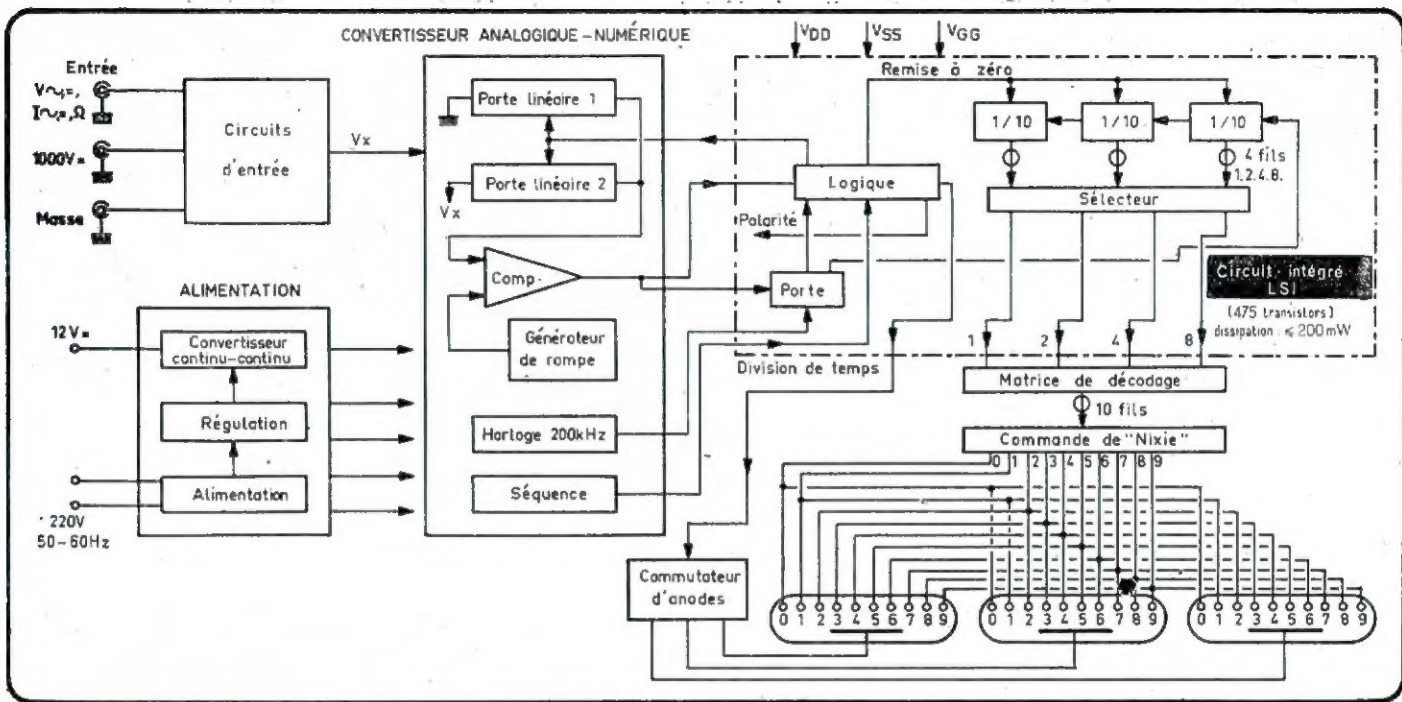
- pomiar napięć stałych w 5 zakresach od 50 mV do 500 V
- pomiar napięć zmiennych w 5 zakresach od 50 mV do 300 V
- opór wejściowy 1000 M $\Omega$ /V
- pomiar oporników w 5 zakresach od 50  $\Omega$  do 500 k $\Omega$
- pomiar prądów stałych i zmiennych, zakresy do 50  $\mu$ A
- dokładność 0,5-1%
- cena — około 200 dolarów.

Przewidziano możliwość rozszerzenia zakresów prądowych przez zastosowanie zewnętrznych boczników oraz wysokiego napięcia do 30 kV za pomocą oddzielnej sondy.

Zasilanie z sieci 110 do 240 V lub z wewnętrznej baterii 12 V.

Rysunek 7 przedstawia układ blokowy tego przyrządu.

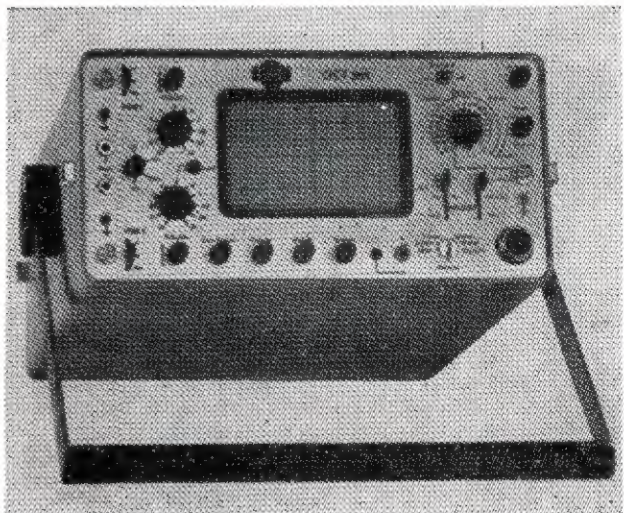
(„Electronique Industrielle” nr 4/69)



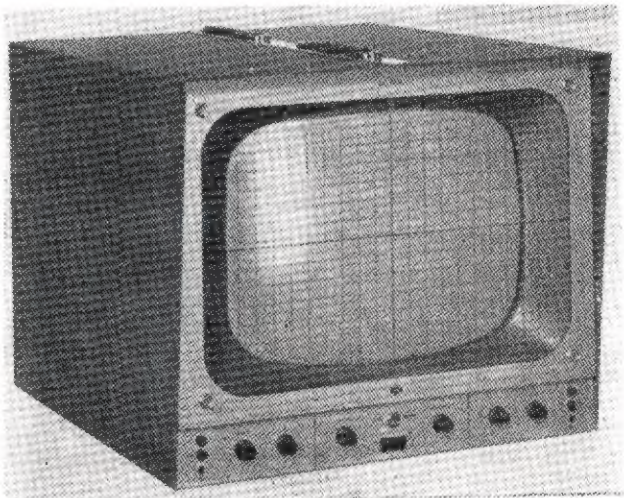
Rys. 7



Rys. 6



Rys. 8



Rys. 9

## FRANCUSKIE PRZYRZĄDY POMIAROWE NA MTP

Na tegorocznych Międzynarodowych Targach Poznańskich bogaty asortyment przyrządów pomiarowych prezentowały firmy francuskie zjednoczone w organizacji handlowej COMEF. Warto wymienić niektóre z eksponatów.

● **Oscyloskop typu OCT 568 firmy CRC** (rys. 8) przenośny dwukanałowy o czułości 10 mV/cm — 20 V/cm przy psmie 0÷20 MHz. Podstawa czasu regulowana od 0,5 μs/cm do 0,5 s/cm, wzmacniacz poziomy o czułości 100 mV/cm dla pasma 0÷500 kHz. Zasilanie bądź z sieci prądu zmiennego 50÷400 Hz — moc 20 VA, bądź z baterii wbudowanych gwarantujących czas pracy 4 godziny; ciężar 10 kg.

● **Oscyloskop typu OC 7326 tej samej firmy** (rys. 9) z lampą o przekątnej 43 cm. Czułość 100 mV/20 mm przy psmie 0÷8 kHz; podobną czułość ma tor poziomy.

● **Generator m. cz. typu GMW 20 fir-**

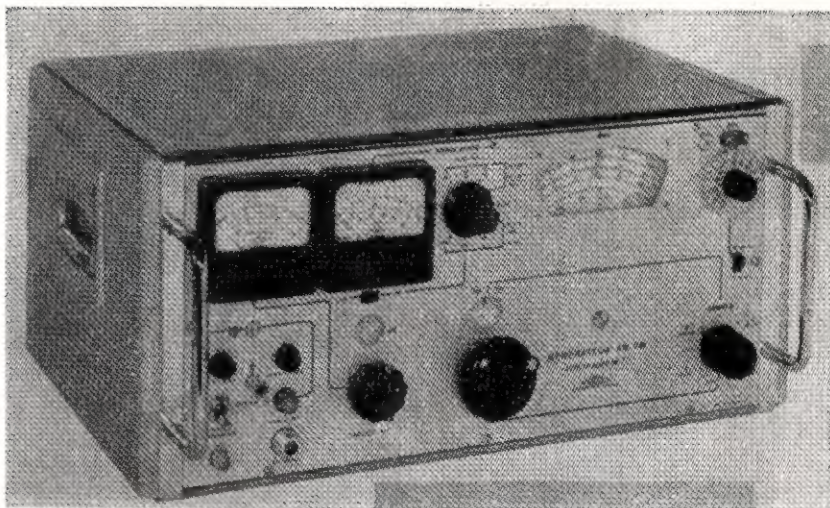
**my LEA** (rys. 10) odznaczający się wyjątkowo małymi zniekształceniami (0,005%). Pokrywa on pasmo od 20 do 200 000 Hz w czterech podzakresach. Charakterystyka napięcia wyjściowego

w całym pasmie równomierna w granicach 0,1 dB. Napięcie wyjściowe około 12 V na 600 Ω.

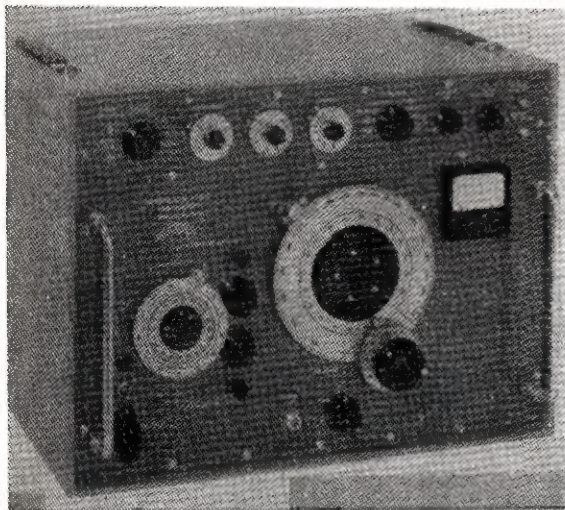
● **Generator sygnałowy UHF LG201B firmy FERISOL** (rys. 11) pracujący w



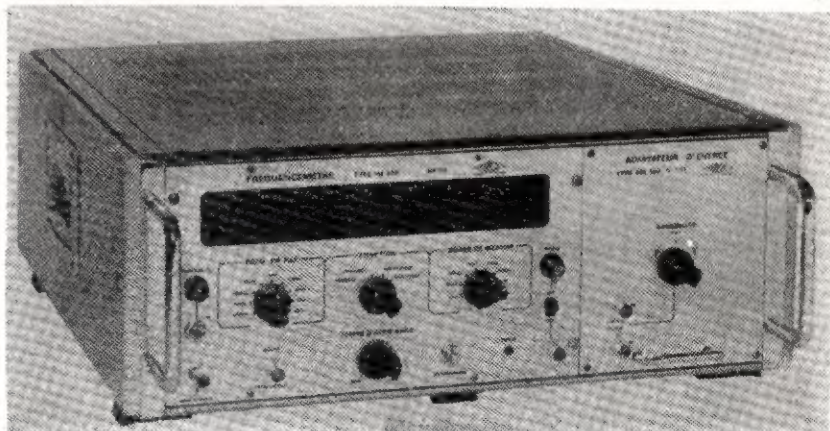
Rys. 10



Rys. 12



Rys. 11



Rys. 13

zakresie 1700 MHz do 4400 MHz; przeznaczony do pomiarów odbiorników, anten i linii przesyłowych w zakresie mikrofalowym. Modulacja amplitudowa impulsowa o częstotliwości powtarzania 40 do 20 000 Hz lub częstotliwościowa o dewiacji do 5 MHz; wyjście regulowane tłumikiem od 0 do 127 dB na 50  $\Omega$ ; dokładność wyskalowania 1%.

● Generator sygnałowy LF 101C tej sa-

mej firmy (rys. 12) dla częstotliwości 1,8 do 220 MHz w czterech podzakresach. Modulacja amplitudy do 20 kHz 50%, zaś modulacja częstotliwości do 100 kHz o dewiacji regulowanej od 0 do 100 kHz w czterech podzakresach. Napięcie wyjściowe regulowane tłumikiem w zakresie od 0 do -130 dB na 50  $\Omega$ . Dokładność wyskalowania  $\pm 0,5\%$ .

● Automatyczny przelicznik częstotli-

wości typu HA 300 firmy FERISOL (rys. 13) w pełni tranzystorowany, mierzący bezpośrednio w zakresie do 51 MHz oraz za pomocą konwertera w zakresie do 3 GHz. Przyrząd ten ma wbudowany oscylator kwarcowy o stabilności 2+10<sup>-9</sup> i dzięki temu może służyć również jako wzorzec częstotliwości (na wyjściu - 8 częstotliwości wzorcowych od 1 Hz do 10 MHz).

## NOWOŚCI NA RYNKU RADIOWO-TELEWIZYJNYM

**W** celu poinformowania Czytelników o nowych wyrobach branży radioowo-telewizyjnej, które bądź już znajdują się w sprzedaży rynkowej, bądź też pojawią się w niej w najbliższym czasie, podaję poniżej krótką charakterystykę tego sprzętu.

Wśród odbiorników turystycznych mamy wiele nowości, które pozwolą na zaspokojenie różnych wymagań przyszłych użytkowników. Należą do nich odbiorniki produkcji ZR ELTRA: „Kamila“, „Kama“, „Dominika“, „Izabella“ oraz importowany z ZSRR „Meridian“.

● „Meridian“ jest przenośnym odbiornikiem superheterodynowym, wyposażonym w 10 tranzystorów i 2 diody, o sześciu zakresach fal (długie - 2000-735,3 m, średnie - 571,4-176,9 m, krótkie - 75,9-47,6 m oraz trzy rozciągnięte pasma fal krótkich 41 m, 31 m i 25 m). Odbiornik ten w odróżnieniu od in-

nych ma szerokopasmowy wzmacniacz w. cz., heterodynę z oddzielnym tranzystorem w celu zapewnienia bardziej stabilnej pracy oraz stabilizator napięcia zapewniający poprawną pracę odbiornika przy obniżonym napięciu zasilania. Zastosowano w nim filtr piezoelektryczny pośredniej częstotliwości oraz antenę ferrytową i teleskopową.

Odbiornik ten cechuje dobra czułość, która przy wykorzystaniu anteny ferrytowej wynosi: dla fal długich - 1,5 mV/m; dla fal średnich - 0,8 mV/m; dla fal krótkich - 0,4 mV/m. Przenoszone pasmo częstotliwości: 200-4000 Hz. Maksymalna moc wyjściowa: 250 mW. Rozmiary odbiornika: 260 x 155 x 69 mm. Masa: 1,8 kg. Obudowa jest wykonana ze sztucznego tworzywa.

(Dc. na str. 211)

## 20 lat działalności edytorskiej Wydawnictw Komunikacji i Łączności

W bieżącym roku obchodzą jubileuszowe 20-lecie swej działalności edytorskiej WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI.

W ich gestii wydawniczej — poczynając od r. 1952 — pozostaje między innymi czasopismami związanymi tematycznie z dziedziną komunikacji i łączności również miesięcznik „Radioamator i Krótkofalowiec”. Fakt ten zobowiązuje nasze pismo do wyrażenia pamięci o swym Patronie choćby w formie okolicznościowej wzmianki, no i oczywiście do włączenia się w nurt płynących zewsząd życzeń pod adresem zasłużonego dla ruchu wydawniczego Jubilata.

Tradycja okrągłych jeśli chodzi o lata rocznic podpowiada w tym przypadku stosowność honorowania ogólnie przyjętego zwyczaju, jakim jest retrospektywne spojrzenie na drogę przebytą w nawiązaniu do danego wydarzenia, a więc podjęcie próby zbilansowania dokonanych osiągnięć i ich oceny, a ponadto przedstawienie w ogólnych choćby zarysach zadań przyszłościowych i zamierzeń w zakresie przekazywania masowemu odbiorcy narastającego z dnia na dzień ładunku informacji naukowo-technicznych.

Spróbujmy to uczynić chociażby w ramach syntetycznego tylko ujęcia.

Utworzone w r. 1949 dla potrzeb resortu komunikacji — przekształciły się z czasem Wydawnictwa Komunikacyjne w dużą instytucję wydawniczą o zwiększonym zasięgu (masowe nakłady i liczne wznowienia szeregu tytułów wydawniczych) i rozszerzonym profilu tematycznym, zgodnym ze zmienioną później nazwą na „Wydawnictwa Komunikacji i Łączności” (od 1. I. 1952 r. Wydawnictwa Komunikacyjne zostały podporządkowane ówczesnemu Centralnemu Urzędowi Wydawnictw z obowiązkiem obsługi również resortu łączności).

W latach 1949-1955 działalność Wydawnictw koncentrowała się wokół możliwie szybkiego i wysoko nakładowego dostarczenia literatury fachowej na poziomie popularnym, a nawet elementarnym dla celów szkolenia i doszkalania zawodowego personelu technicznego niższego i średniego szczebla obu resortów. Bardzo szybko wrastały plany wydawnicze w tym okresie (wskaźnik za rok 1955: 3000 ark. wyd. i 940 000 egz. nakładu, przy czym w ciągu pierwszych 8 lat pracy Wydawnictw dostarczono czytelnikom blisko tysiąc tytułów pozycji książkowych). Jednocześnie powstawały sukcesywnie nowe czasopisma (periodyki), których liczba tytułów wynosi obecnie 20.

Rok 1956 zamknął w zasadzie okres zaspokajania najpilniejszych potrzeb czytelniczych w dziedzinie transportu i łączności. Istniejąca w pierwszych latach powojennych pustka w branżowej literaturze fachowej została dość wydatnie wypełniona.

Lata następne — w związku z nader szybkim rozwojem nauki i techniki — wniosły do polityki wydawniczej tej instytucji szereg istotnych przeobrażeń. Uległa rozszerzeniu tematyka wydawanych książek, wzrosła liczba opublikowanych tytułów na wyższym poziomie oraz związanych z postępowaniem technicznym, zostały zastrzeżone kryteria oceny tytułów wprowadzanych do planów wydawniczych, a jednocześnie nastąpiło włączenie się szerokim frontem do akcji politechnizacji społeczeństwa prowadzonej pod hasłem „Polska krajem ludzi uczących się”. Tytuły wydawnicze w tym okresie objęły zarówno książki naukowo-techniczne i fachowe, popularno-techniczne oraz publikacje z zakresu m.in. elektroniki, radiotechniki, teletechniki, telewizji, miernictwa telekomunikacyjnego, ekonomiki i organizacji łączności, jak i encyklopedie, słowniki, poradniki, podręczniki akademickie i dla szkolnictwa zawodowego, atlasy. Skupienie wokół Wydawnictw wybitnych fachowców i specjalistów jako autorów i redaktorów wpłynęło wydatnie na podniesienie poziomu opracowań autorskich i redakcyjnych wydawanych książek i czasopism, zwiększając ich przydatność i poczytność.

Trzeci etap działalności Wydawnictw, obejmujący ostatnie lata, cechuje dążność do przekazywania — bez uszczerbku dla masowego szkolenia oraz politechnizacji — informacji o jak najnowszych osiągnięciach naukowo-technicznych. (w tym i publikacji niektórych Instytutów Naukowych), umożliwiających usprawnianie i unowocześnianie gospodarki narodowej. Istotnym inspiratorem tej dążności jest powstawanie coraz nowszych gałęzi techniki (m. in. technika półprzewodnikowa, automatyka, maszyny matematyczne, radiokomunikacja satelitarna, cybernetyka, miniaturyzacja urządzeń, problemy niezawodności, zastosowanie elektroniki w medycynie i biologii, technika laserowa itp.), nowych metod naukowych, coraz szerszy wpływ innych środków masowego przekazu informacji (radio, telewizja, kino, prasa), śmiałe wkroczenie w nowoczesność i związane z tym kształtowanie się zapotrzebowania społecznego, a więc i wymagań dzisiejszego czytelnika. Nowa polityka wydawnicza dała już widoczne efekty.

W ostatnich latach 8 podręczników akademickich WKiŁ otrzymało nagrody Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, dwaj autorzy prac popularno-technicznych uzyskali w r. 1989 nagrody Komitetu Nauki i Techniki oraz Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego w konkursie zorganizowanym przez Ligę Obrony Kraju, znaczna liczba książek WKiŁ została wydana w tłumaczeniu przez kraje demokracji ludowej, 2 książki wydano w języku francuskim (w tym książka A. Bartosiaka pt. „Telewizja kolorowa systemu SECAM”) i 1 w języku angielskim.

A jak wygląda we wskaźnikach statystyki dorobek Wydawcy za okres mijającego 20-lecia? Oto dane:

Produkcja 1949—1968 r.

Rodzaj wydawnictwa	Ilość tytułów	Ilość ark. wyd.	Nakład (egz.)
Książki	2399	40 000	20 330 000
Wydawnictwa PIHM	496	13 115	375 000
Wydawnictwa zlecone	2772	48 952	43 107 000
Czasopisma	20	36 835	256 370 000



Dział	Ilość tytułów	Ilość ark. wyd.	Nakład (egz.)
<b>Łączność</b>	576	10 704	4 287 000
Motoryzacja	565	10 065	11 354 000
Drogi i mosty	195	3466	864 000
Lotnictwo	99	1552	385 000
Kolejnictwo	732	10 914	3 047 000
Zegluga (1949-1956)	232	3047	393 000

Dane powyższe mają swoją wymowę. Warto tu dodać, że o ile początkowo na poziomie technika i inżyniera ukazywało się około 20 procent tytułów, to ostatnio liczba ich przekracza 60 procent.

Dla Czytelników naszego miesięcznika, dobrze znających Jubilat-Wydawcę z licznymi własnymi dla nich poświęconymi książkami, podręcznikami, katalogów, encyklopedii, pozycji boszurowych i innych publikacji, jak również z comiesięcznych biuletynów informacyjnych, rocznych katalogów wydawniczych, organizowanych wystaw i konkursów, udziału w kiermaszach, ogłoszeń i recenzji wydawanych opracowań — jeszcze nieco informacji na bliski im temat łączności.

Dominiującym początkowo tematem publicystyki łącznościowej była teletechnika. Książki z tej dziedziny miały w zasadzie charakter szkoleniowy. Wkrótce jednak, wraz z rozwojem radiotechniki, zarysowała się potrzeba wydawania książek dla rozwijającego się i zastępowanego dla popularyzacji nowoczesnej techniki ruchu radioamatorskiego i krótkofalarstwa. I tak powstała seria p.n. „Biblioteka radioamatora”, w ramach której wydano już 60 pozycji z (dziedziny radia, elektroniki, telewizji) osiągających bardzo wysokie nakłady. Publikacje tej serii stały się również podstawową pomocą na kursach szkoleniowych tele- i radiotechnicznych organizowanych przez Ligę Obrony Kraju.

Dalszy postęp w technice łączności, konieczność popularyzacji nowych dyscyplin naukowych i doskonalenia kwalifikacji kadry inżynierskiej skłoniły Wydawnictwa do zwiększenia ilości tytułów na wyższym poziomie i rozszerzenia wachlarza tematycznego.

W r. 1961 zapoczątkowano serię wydawniczą pt. „Problemy elektroniki i telekomunikacji”, której patronuje Komitet Doradczy złożony z wybitnych specjalistów pod przewodnictwem prof. S. Ryłki.

Cennym cyklem dla resortu łączności są publikacje uchwał i zaleceń Międzynarodowego Doradczego Komitetu Telegraficznego i Telefonicznego, a ponadto wydawnictwa zleczone (instrukcje, przepisy, pomoce szkoleniowe, katalogi, eksploatacja urządzeń, spisy telefonów itd.) i czasopisma (mies. „Wiadomości Telekomunikacyjne, tygodnik „Łączność“).

Dla pogłębienia niektórych tematów korzysta się również z tłumaczeń z języka rosyjskiego, czeskiego i niemieckiego. Tworzy się nowe serie obejmujące w szeregach tomach całość danego zagadnienia (np. „Odbiór TV”, „Miernictwo”, „Naprawa i strojenie sprzętu radioelektronicznego”). Plany wydawnicze opracowuje się w oparciu o analizowane potrzeby przemysłu, eksploatacji, usług i szkolnictwa. Plany te i inicjatywy wydawnicze ocenia utworzona w r. 1967 przy Wydawnictwach Rada Programowa, która jest jednocześnie źródłem inspiracji i organem opiniotwórczym. Na podkreślenie zasługuje stworzenie sprzyjających warunków dla debiutu młodej kadry autorów.

Jeśli chodzi o przyszłościowe kierunki rozwojowe działalności edytorskiej widzą je Wydawnictwa w ambitnych zamierzeniach wprowadzania nowoczesnego modelu książki, dostosowanego do zmieniających się wymagań odbiorcy i odbiegającego od dotychczasowych klasycznych wzorów opracowań monograficznych. Jest to zresztą tendencja ogólniświatowa lansowana na rynku księgarskim. Chodzi tu o publikacje zawierające duży ładunek informacji przy jednocześnie zmniejszonej objętości tekstu (stosowanie m.in. zestawień, tablic i wykresów, które trudno wyrazić słowem), odznaczające się zwartością, komunikatywnością i selektywnością materiału, a więc i przejrzystym ujęciem tematu ułatwiającym percepcję jego treści. Do innych zamierzeń można zaliczyć wydawanie pozycji książkowych reprezentujących nowo wprowadzane działy tematyczne, nowoczesne kształtowanie treści, dalsze podnoszenie poziomu opracowania redakcyjnego, wzbogacanie i uatrakcyjnianie szaty edytorskiej, no i oczywiście maksymalne dokładanie starań mających na celu uzyskanie możliwego do osiągnięcia skrócenia cyklu produkcyjnego pozycji wydawniczych.

Pełnej realizacji tych wieloletnich zamierzeń życzą zastępowemu dla ruchu wydawniczego Jubilatowi wielotysięczne rzesze czytelników literatury technicznej i całe środowisko radioamatorskie.

M. W.

## czy wiecie, że...

● Duży zbyt magnetofonów pobudził producentów do skonstruowania magnetowidów dla użytku domowego. Mimo wielu udanych technicznie konstrukcji, w szerszym rozpowszechnianiu tej nowej „rozrywki” stoi na przeszkodzie stosunkowo wysoka cena. Ostatnio jedna z firm USA — DUBOW CHEMICAL CORP. wypuściła na rynek zestaw składający się z kamery telewizyjnej oraz magneto-

widu zapisującego obraz na 12,5 mm taśmie, w cenie około 500 dolarów. Zestaw taki w połączeniu z posiadaniem telewizorem zastępuje z powodzeniem kino amatorskie.

● W bieżącym roku przewiduje się uruchomienie pomiędzy Sztokholmem, Göteborgiem i Malmö 20 eksperymentalnych łączy wideotelefonicznych, które będą tworzyć potem krajową sieć łączącą centrale większych przedsiębiorstw. W przyszłości przewiduje się również instalację wideotelefonów w prywatnych mieszkaniach.

● Fachowcy dyskutują obecnie nad możliwością wybudowania nowej 725-metrowej wieży w Paryżu. Zbudowana na niej antena telewizyjnego nadajnika ma zapewnić dobry odbiór w promieniu 200 km.

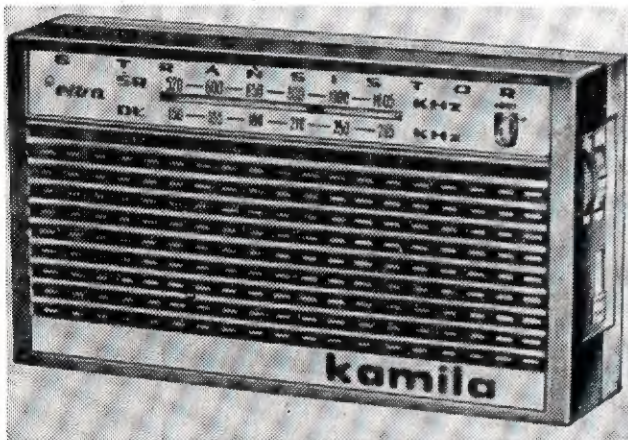
● Coraz częściej pojawiają się w fachowej prasie — amerykańskiej i zachodnio-europejskiej propozycje zwolnienia IV i V zakresu dla służb ruchomych — radiotelefonów osobistych, których liczba znacznie wzrasta. W tej sytuacji przewiduje się w dużych miastach sieć kablową dla rozsyłania programów telewizyjnych.

## NOWOŚCI

### NA RYNKU RADIOWO-TELEWIZYJNYM

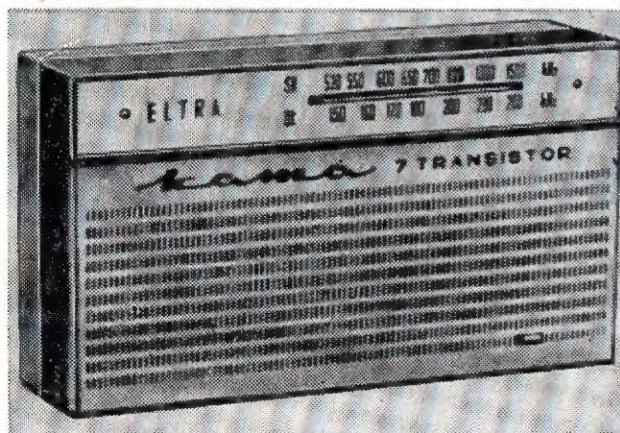
Dc. ze str. 265

● „Kamila” (rys. 1) — odbiornik z 6 tranzystorami i 1 diodą, o dwóch zakresach fal: długie — 2000—1053 m i średnie — 571,4—187 m. Zasilany jest napięciem 6 V z 4 ogniów typu R6 lub 5 akumulatorów typu KIN-0,2. Czulość użytkowa z anteny ferrytowej: dla fal długich — 2,5 mV/m, dla fal średnich — 1,8 mV/m. Maksymalna moc wyjściowa: 100 mW. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania: +10% — 33%. Rozmiary: 160 × 90 × 40 mm. Masa: 465 g (bez źródła zasilania). Obudowa jest wykonana ze sztucznego tworzywa.



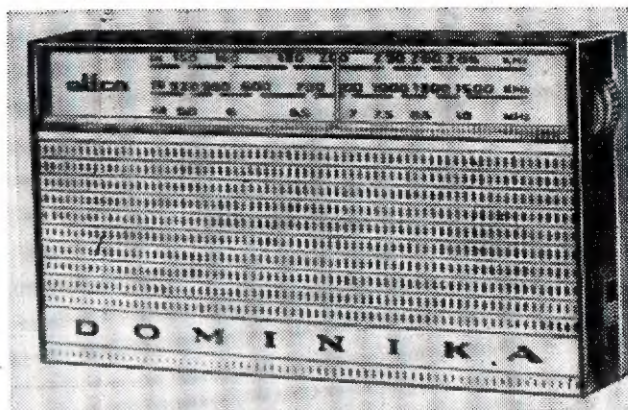
Rys. 1

● „Kama” (rys. 2) jest nowym rozwiązaniem konstrukcyjnym odbiornika dwuzakresowego. Zastosowano w nim beztransformatorowy stopień wyjściowy mocy, dwustopniowy wzmacniacz napięciowy m. cz. i dwustopniowy wzmacniacz pośr. cz. z jednym filtrem pasmowym, samowzbudny mieszacz, 7 tranzystorów i 2 diody. Odbiornik jest zasilany napięciem 6 V z 4 ogniów typu R6 lub 5 akumulatorów typu KIN-0,2. Czulość użytkowa z anteny ferrytowej: dla fal długich — 2,2 mV/m, dla fal średnich — 1,5 mV/m. Maksymalna moc wyjściowa: 120 mW. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania: +10% — 33%. Rozmiary: 160 × 90 × 37 mm. Masa 350 g (bez źródła zasilania). Obudowa odbiornika jest wykonana ze sztucznego tworzywa.

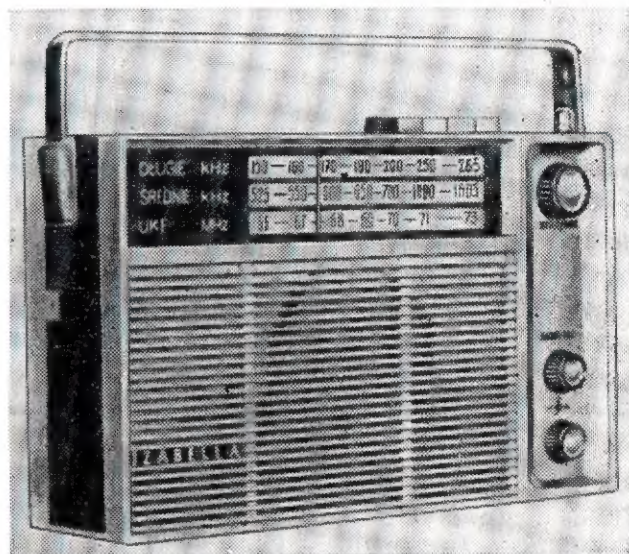


Rys. 2

● „Dominika” (rys. 3) jest odbiornikiem wyposażonym w 7 tranzystorów i 2 diody, o trzech zakresach fal: długie — 150—285 kHz, średnie — 526—1605 kHz, krótkie — 5,8—10,5 MHz.



Rys. 3



Rys. 4

Zasilany napięciem 6 V z 4 ogniów typu R6 lub 5 akumulatorów typu KN-0,2. Czulość użytkowa z anteny ferrytowej: dla fal długich — 2,5 mV/m, dla fal średnich — 1,5 mV/m, dla fal krótkich — 1,0 mV/m. Maksymalna moc wyjściowa: 100 mW. Dopuszczalne zmiany napięcia zasilającego: +10% — 30%. Rozmiary: 180 × 110 × 45 mm. Masa: 600 g. Obudowa wykonana ze sztucznego tworzywa.

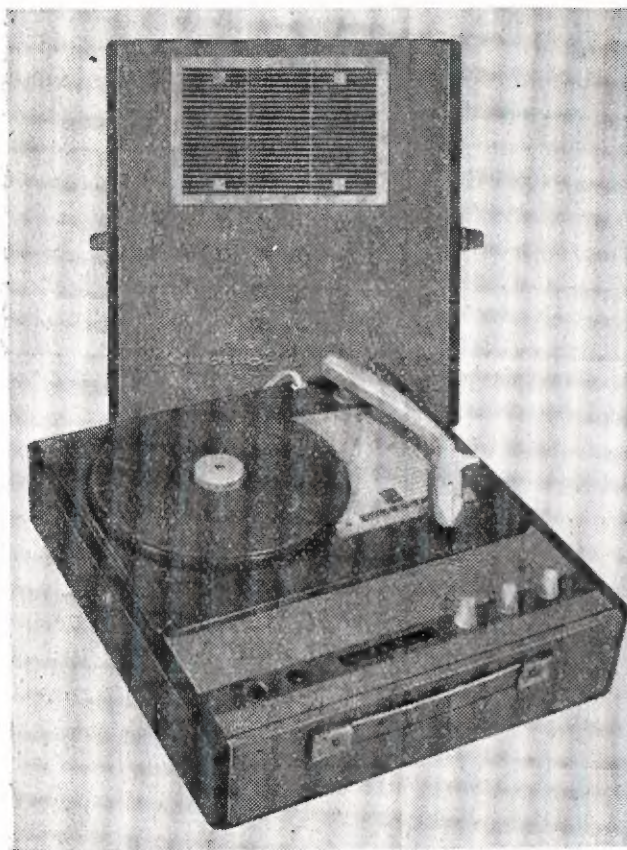
● „Izabella” (rys. 4) jest przenośnym odbiornikiem radiowym, wyposażonym w 9 tranzystorów i 4 diody, trzyzakresowym (fale długie, średnie i UKF — 60÷73 MHz). Zasilany napięciem 9 V z 2 baterii typu 3R12. Do odbioru w zakresie fal długich i średnich służy antena ferrytowa, a do odbioru w zakresie UKF — antena teleskopowa. Czulość użytkowa: dla fal długich — 2,0 mV/m, dla fal średnich — 0,9 mV/m, dla UKF — 15 μV. Maksymalna moc wyjściowa: 250 mW. Rozmiary: 270 × 161 × 70 mm. Masa: 1,8 kg. Obudowa odbiornika ze sztucznego tworzywa. Przelicznik zakresów klawiszowy. Skala podłużna.

Ukażą się również dwa odbiorniki samochodowe: „Mini” i „Rajd” produkcji ZR im. M. Kasprzaka.

● „Mini” wyposażony w 6 tranzystorów i 1 diodę, o trzech zakresach fal (długie, średnie i krótkie). Zasilanie: 12,6 V lub 6,3 V z możliwością przyłączenia do obudowy „+” lub „-”. Przelicznik zakresów klawiszowy. Moc wyjściowa: 1,7 W. Rozmiary: 180 × 110 × 50 mm. Masa: 1,2 kg.

● „Rajd” przeznaczony przede wszystkim do samochodu „Polski Fiat” i przystosowany do odbioru w zakresie fal długich, średnich, krótkich i UKF. Wyposażony w 11 tranzystorów i 7 diod. Zasilanie: 12,6 V „+” lub „-” na obudowie. Przelicznik zakresów klawiszowy. Moc wyjściowa 4 W. Masa: 2,25 kg.

Do nowości można zaliczyć gramofon elektryczny ze wzmacniaczem WG-262 „Bambino 2”, produkcji Łódzkich Zakładów Radiowych (rys. 5). Zestaw składa się z gramofonu elektrycznego, lampowego wzmacniacza akustycznego oraz głośnika umieszczonego w pokrywie walizki. Dostosowany do trzech prędkości obrotów talerza: 78, 45, 33 1/3 obr./min. Służy do odtwarzania nagrań z płyt monofonicznych normal-



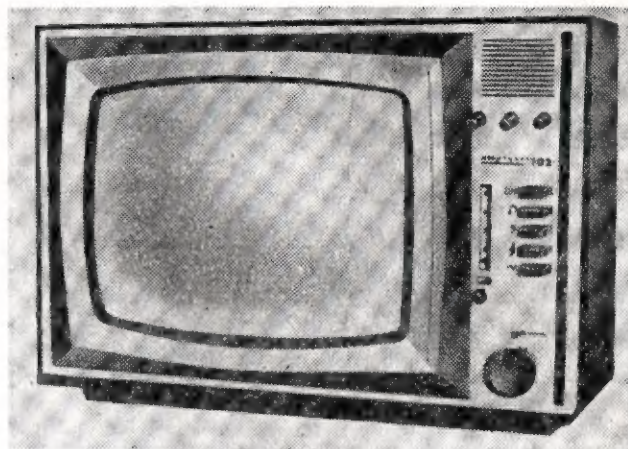
Rys. 5

nych i drobnorowkowych. Przetwornik typu UK-4. Moc znamionowa wzmacniacza wynosi 2 W. Pasmo przenoszonej częstotliwości: 60+10 000 Hz.

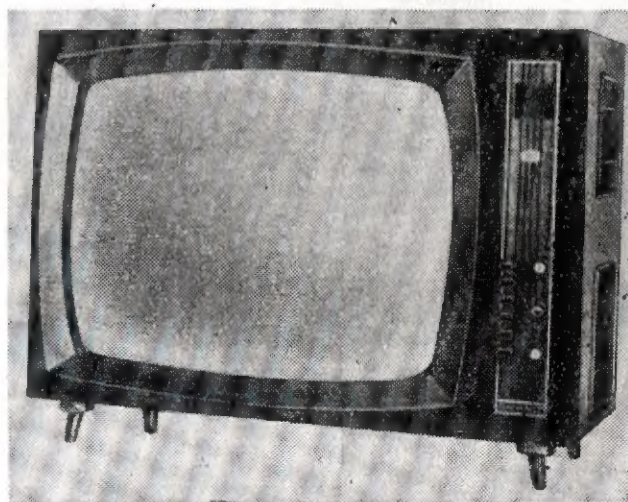
Spośród odbiorników telewizyjnych ukazały się: „Ametyst 102-S” (rys. 6) z kineskopem antyimplozyjnym o przekątnej 19 cali oraz „Granit” (rys. 7) z 23-calowym kineskopem antyimplozyjnym.

Asortyment telewizorów krajowych uzupełni importowany z NRD „Stassfurt T:00 3-U”. Jest to odbiornik z kineskopem antyimplozyjnym o przekątnej 23 cale oraz z wbudowaną głowicą UHF na IV i V zakres, wyposażony w tranzystory 6F128 i 2 x AF139.

Na uwagę zasługuje konstrukcja transformatora linii tego telewizora (bez żadnych połączeń lutowniczych z elementami



Rys. 6



Rys. 7

plytki montażowej, na której jest umieszczony). Łączony jest on za pomocą wtyków. Zastosowano w nim wyprowadzenie zdalnego sterowania do regulacji siły głosu i jasności oraz gniazdo do podłączenia dodatkowego głośnika. Odbiornik zawiera 12 lamp, 4 tranzystory i 7 diod.

Andrzej Wichliński

Lech Krzymowski

## MAGNETOFON AMATORSKI

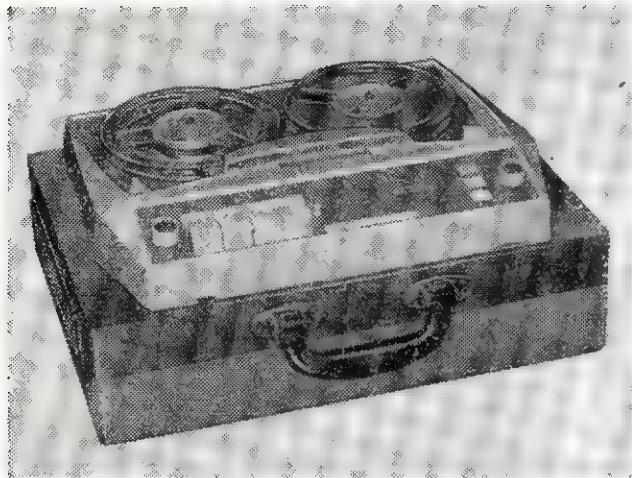
część I

**S**konstruowany przeze mnie magnetofon zbliżony swoimi parametrami elektrycznymi do popularnej „Tonette”, jest urządzeniem pomocniczym, współpracującym z drugim magnetofonem i wzmacniaczem, wchodzącym w skład domowego zestawu muzycznego. Służy on do przenoszenia nagrań (z taśmy na taśmę), jednak ze względu na zastosowanie w nim wszystkich podzespołów, które posiada przeciętnej klasy magnetofon, może stanowić podstawowe urządzenie do zapisu i odczytu przebiegów elektrycznych. Prędkość przesuwu taśmy wynosi 9,5 cm/s, pojemność szpułek 240 m, przy dwuścieżkowym systemie zapisu i odczytu.

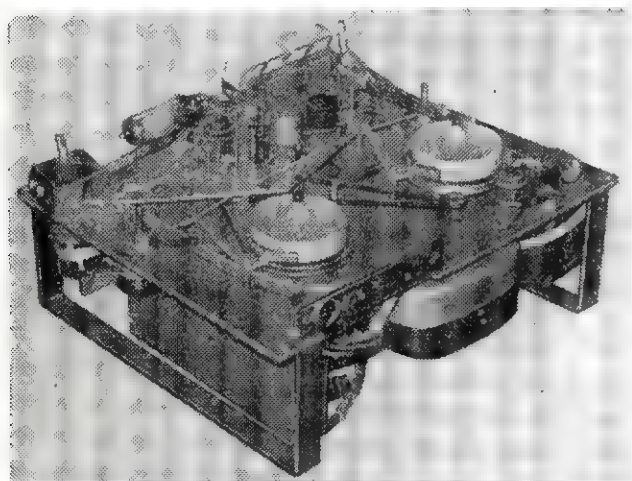
Magnetofon został zbudowany z części dostępnych na rynku. Zastosowałem mechaniczne sterowanie układu, ponieważ sterowanie elektryczne pozostawia wiele do życzenia nawet w układach produkcji fabrycznej.

### KONSTRUKCJA MECHANICZNA

Obudowę zewnętrzną magnetofonu stanowi przykrywa górna i maskownica „Tonette”, natomiast dolna część obudowy została wykonana ze sklejk i obciążnieta dermą pokrytą bezbarwnym lakierem. Wygląd zewnętrzny uwidocznił na rys. 1.



Rys. 1. Wygląd zewnętrzny amatorskiego magnetofonu



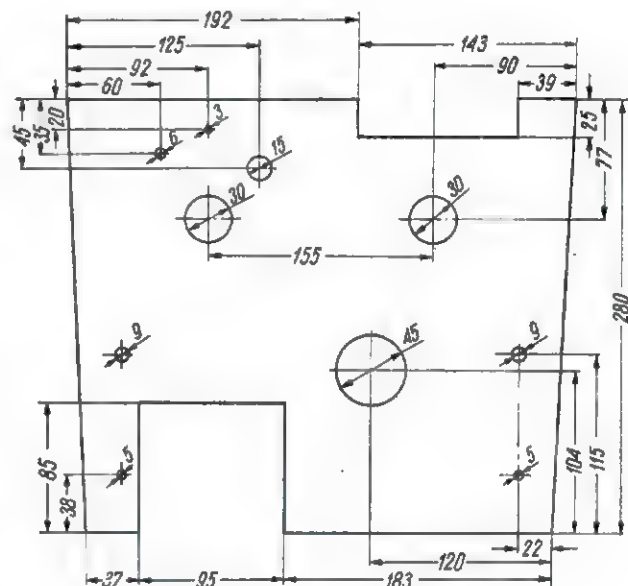
Rys. 2. Wygląd magnetofonu bez obudowy

Sama manipulacja została rozwiązana w następujący sposób: rodzaj pracy magnetofonu sterowany jest za pomocą przełącznika klawiszowego, stosowanego w magnetofonie „Melodia”, przy czym pierwszy klawisz od lewej strony służy do przewijania w tył, drugi klawisz — „stop”, trzeci — „zapis”, czwarty — „odczyt”. Przewijanie w przód nie zostało przewidziane.

Przeznaczenie i rozmieszczenie pokręteł regulacyjnych: z lewej strony znajdują się dwie gałki regulacyjne, przy czym gałką dolną reguluje się siłę dźwięku, górną natomiast — barwę tonu w zakresie większych częstotliwości. Z prawej strony: dolna — służy do regulacji w zakresie częstotliwości niższych, a górna — (drugi potencjometr) do regulacji siły głosu podczas odczytu. Zastosowanie tego rodzaju regulacji można ocenić podczas przenoszenia audycji z magnetofonu na magnetofon, ponieważ chcąc uzyskać korzystniejszy stosunek sygnału użytecznego do zakłóceń, odtwarzamy przeważnie dość głośno, co jest męczące podczas dłuższej pracy.

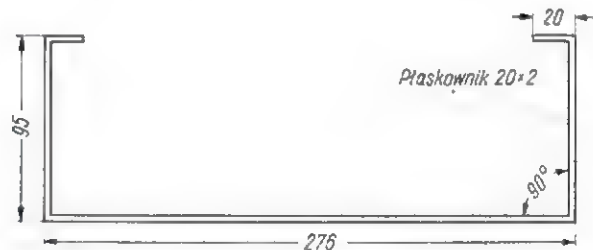
Rysunek 2 przedstawia wygląd magnetofonu wyjętego z obudowy.

Konstrukcja mechaniczna została oparta na płycie nośnej z blachy aluminiowej o grubości 4 mm (rys. 3),



Rys. 3. Płyta nośna

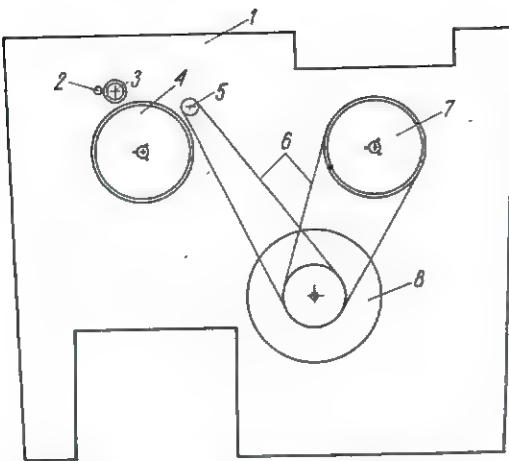
przymocowanej dwoma wspornikami z blachy stalowej o grubości 2 mm (rys. 4). W ten sposób zapewniona jest sztywność konstrukcji oraz odporność na wstrząsy i wibracje.



Rys. 4. Wspornik płyty nośnej

W skład układu napędowego wchodzi:

- silnik napędowy (asynchroniczny) od magnetofonu „Tonette”,
- koło zamachowe od magnetofonu „BG-23”,
- zespoły napędowe,
- mostek głowic,
- silnik pomocniczy do przewijania od magnetofonu „Tonette”,

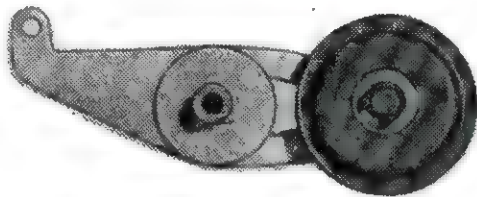


Rys. 5. Schemat układu napędowego

1 — płyta nośna, 2 — oś silnika przewijania, 3 — koło przewijania — pośrednie, 4 — zespół napędowy (lewy), 5 — silnik napędowy, główny, 6 — paski napędowe, 7 — zespół napędowy, prawy, 8 — koło zamachowe

Schemat układu napędowego przedstawiony jest na rys. 5.

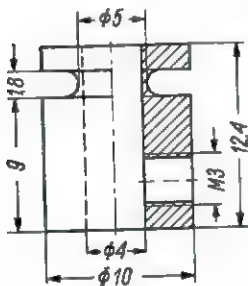
Przewijanie w tył zrealizowano za pomocą drugiego silnika „Tonette”, a sprzężenie następuje przez przekazywanie obrotów wałka silnika na lewą tarczę górną poprzez wodzik adapterowy (rys. 6 — GE 56), sterowany dźwignią i lewym klawiszem.



Rys. 6. Wygląd wodzika adapterowego

Najwięcej uwagi należy poświęcić wykonaniu układu napędowego, ponieważ wszelkie niedokładności w mechanizmie przesuwania taśmy ujawnią się dopiero po całkowitym zbudowaniu i uruchomieniu układu; mogą się one przejawiać w postaci drżenia lub kołysania dźwięku i wtedy trudno już je usunąć.

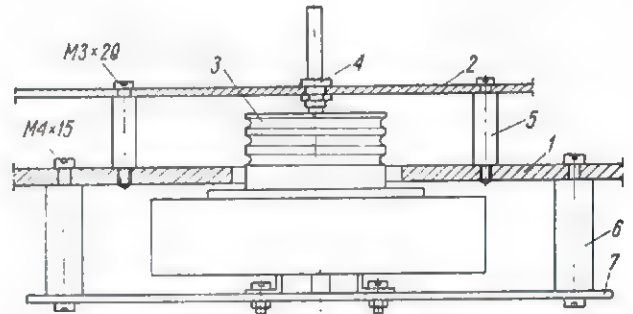
Silnik napędowy wraz z obudową wykonaną z blachy krzemowej umocowujemy do płyty nośnej trzema wkrętami M-4, jednak nie w sposób sztywny, tylko stosując gumowe podkładki, które zapewniają elastyczność zawieszania. Obudowę silnika należy połączyć z płytą nośną za pomocą giętkiego przewodu izolowanego. Na



Rys. 7. Koło napędowe silnika

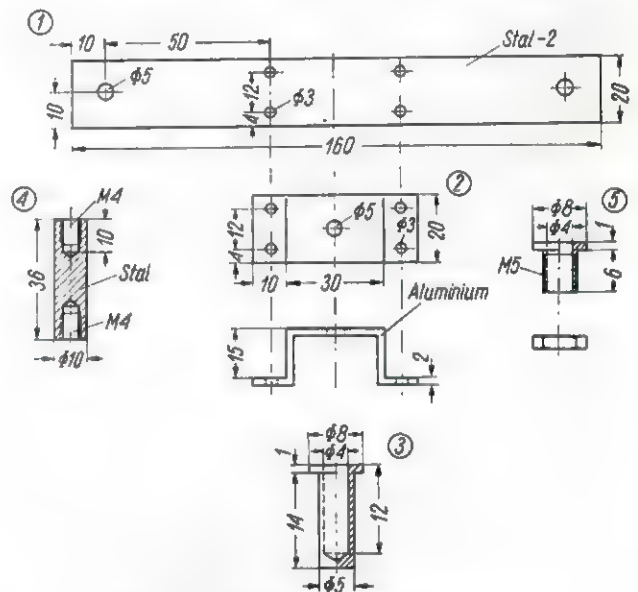
wirnik silnika zakładamy wykonane z mosiądzu koło napędowe silnika (rys. 7) i umocowujemy je prowizorycznie; właściwe ustawienie tego koła powinno nastąpić dopiero po umocowaniu koła zamachowego i założeniu pasków napędowych.

Koło zamachowe posiada dwa łożyska ślizgowe wykonane z brązu. Górne łożysko przykręcone jest do płyty mostka głowic, natomiast dolne — do płyty nośnej. W dolnym łożysku znajduje się kulka stalowa  $\varnothing 2$  mm, podpierająca koło zamachowe. Rozwiązanie to przedstawiono na rys. 8. Detale dotyczące zawieszania koła zamachowego uwidoczniono na rys. 9.



Rys. 8. Osadzenie koła zamachowego

1 — płyta nośna, 2 — mostek głowic, 3 — koło zamachowe „BG 23”, 4 — łożysko górne, 5 — wspornik mostka głowic, 6 — wspornik zawieszania koła zamachowego, 7 — zawieszanie dolne koła zamachowego



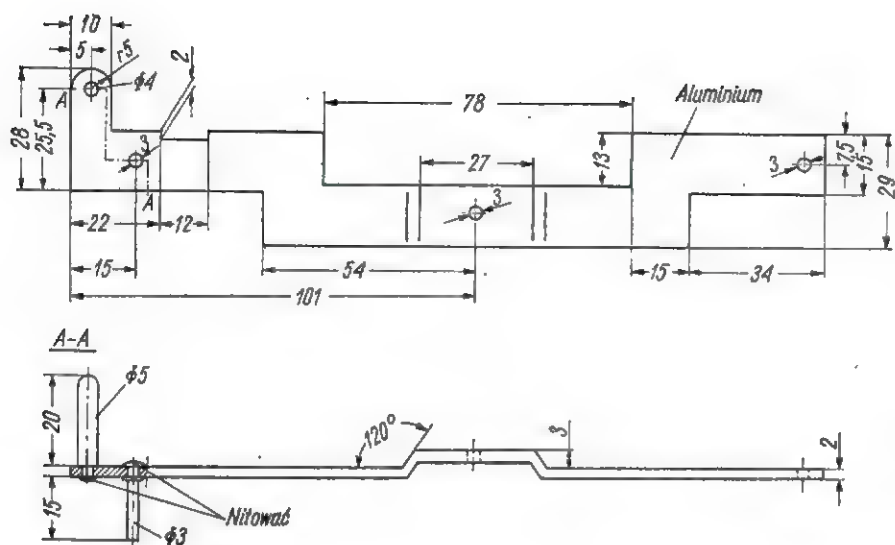
Rys. 9. Detale zawieszania koła zamachowego

1 — płaskownik, 2 — wspornik, 3 — łożysko dolne — brąz, 4 — wspornik zawieszania koła, 5 — łożysko górne z nakrętką — brąz

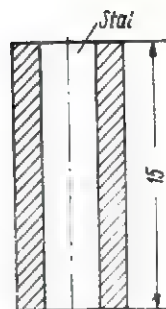
Silnik napędowy (rys. 5) wprawia w ruch obrotowy koło zamachowe za pomocą paska napędowego „Tonette”. Z koła zamachowego drugi pasek gumowy założono na prawy zespół napędowy.

Zespoły napędowe w moim magnetofonie (rys. 10) są prostsze niż w magnetofonie „Tonette”, toteż należy je dostosować do naszych potrzeb. Koło pasowe „Tonette” posiada pierścień gumowy, który należy usunąć, a na jego miejsce wkleić krążek filcowy, po którym ślizga się tarcza górna. Oba zespoły są tak samo wykonane. Prawy zespół napędowy jest wprawiany w ruch obrotowy przez pasek napędowy i koło pasowe, natomiast lewy zespół (koło pasu) jest przymocowany na stałe do płyty nośnej, a podczas przewijania w tył kręci się sama tylko tarcza górna. Kompletny zespół napędowy umocowany jest na wałku „Tonette” z plastikową głów-

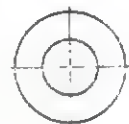




Rys. 14. Dźwignia docisku. Kołki na fragmencie w przekroju. Kołek  $\varnothing 5$  — mosiądz, kołek  $\varnothing 3$  — stal



Rys. 15. Wspornik łączący mostek głowic



rolki dociskowej łączymy wkrętem M-3 z nakrętką (luzem 0,5 mm) z dźwignią docisku (rys. 14). Lewy bolec  $\varnothing 3$  mm tej dźwigni przechodzi przez wycięcie w mostku głowic. Z prawej strony natomiast łączymy z mostkiem głowic dźwignię docisku wkrętem M-3. W ten sposób powstaje jedna całość. Należy teraz oznaczyć miejsca na płycie mostka głowic na wywiercenie i nagwintowanie otworów M-3, i wkrętami z łbem cylindrycznym połączyć krzyżak rolki dociskowej z mostkiem głowic. Otwory gwintowane należy tak wytrasować, aby przy poruszaniu dźwignią docisku długość trzech bocznych prowadnic ( $3 \times 13$  mm) została wykorzystana podczas przesuwania krzyżaka. Mostek głowic umocowujemy do płyty nośnej wkrętami M-3 poprzez wsporniki mostka głowic (rys. 15). Takie umocowanie zapewnia sztywność i stateczność górnego łożyska koła zamachowego, które znajduje się również na mostku głowic w otworze krzyżaka ( $20 \times 9$  mm).

Do smarowania części obrotowych używamy oleju maszynowego, a do części przesuwnych — wazeliny technicznej.

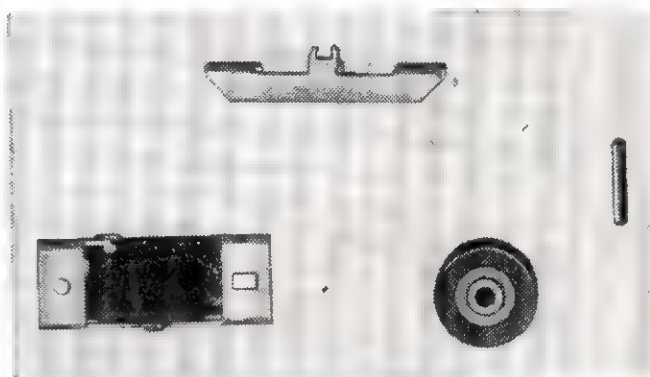
Na rys. 11 są naniesione tylko najważniejsze wymiary, pozostałe otwory należy wywiercić podczas montażu. Wszystkie otwory wiercimy na wylot.

Po ostatecznym złożeniu i wyregulowaniu układu napędowego wszystkie połączenia wykonane za pomocą śrub zabezpieczamy szybkoschnącym lakierem.

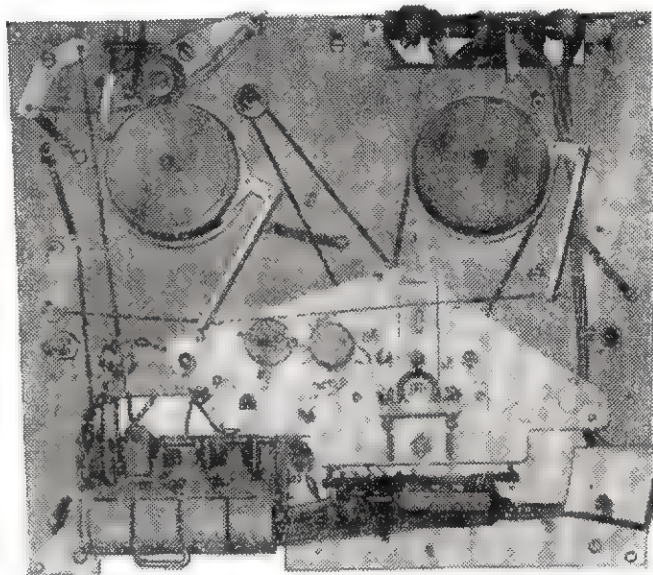
Rysunek 17 ilustruje widok magnetofonu z góry.

#### WAŻNIEJSZE CZĘŚCI WCHODZĄCE W SKŁAD UKŁADU NAPĘDOWEGO

- Silnik „Tonette” — 2 szt.
- Koło zamachowe „BG 23” — 1 szt.
- Rolka dociskowa z wózkem „Tonette” — 1 szt.
- Kołki prowadzące taśmę (boczne) „Tonette” — 2 szt.
- Kołek prowadzący taśmę i ustalający jej wysokość („Tonette”) — 1 szt.
- Zespoły napędowe od magnetofonu „Tonette” przebudowane według opisu i rysunku — 2 szt.
- Hamulce od magnetofonu „Piosenka” — 2 szt.



Rys. 16. Rolka dociskowa wraz z wózkiem



Rys. 17. Widok magnetofonu z góry

Głowice: uniwersalna i kasująca („Tonette”) — 2 szt.  
Wodzik adapterowy GE 56 — 1 szt.

(Dalszy ciąg w następnym numerze)

## przeгляд schematów

# Odbiornik telewizyjny GRANIT

Produkowany przez Warszawskie Zakłady Telewizyjne „Granit 101” to telewizyjny odbiornik luksusowy (typu L) przeznaczony do odbioru programu telewizyjnego czarnobiałego według standardu OIRT w zakresach I, II i III obejmujących 12 kanałów TV. Jest on przystosowany również do wmontowania głowicy UHF (ultrafioletowej częstotliwości) strojonej w sposób ciągły oraz do odbioru programu TV w zakresie IV.

Skala na płycie czołowej ma oznaczenia kanałów zakresu IV i V. Na płycie gniazd jest miejsce do zainstalowania gniazda UHF (75 Ω). Ponadto odbiornik ma gniazda umożliwiające dołączenie dwóch par słuchawek, dodatkowego głośnika, magnetofonu (nagrywanie) oraz urządzenia zdalnej regulacji.

Odbiornik nie ma szyby ochronnej, gdyż zastosowano w nim kineskop antyimplozyjny.

### DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające: 220 V +5% —10%, 50 Hz

Moc pobierana z sieci: 200 W +5% —10%

Prąd żarzenia lamp: 0,3 A

Zabezpieczenia:

bezpiecznik topikowy, zwykły 1,6 A

bezpiecznik topikowy, zwłoczny 0,25 A

Lampy elektronowe: 17 szt

Tranzystory: 2 szt

Diody: 4 szt

Kineskop: AW 59-91B (antyimplozyjny)

Prostownik zasilacza: zestaw diod krzemowych PK 220/06 lub odpowiednik

Napięcie przyspieszające: 15–19 kV (przy  $I_k = 0$ )

Głośniki:

niskotonowy GD 20/3F W/15 Ω

wysokotonowy GDW 6,5/1,5

Włókna żarzenia lamp: połączone szeregowo z wyjątkiem EY86

Ogniskowanie: elektrostatyczne, regulowane

Odchylanie: magnetyczne

Centrowanie obrazu: za pomocą dwóch tarcz centrujących

Opór wejść antenowych:

dla zakresów I, II, III — 300 Ω

dla zakresów IV, V — 75 Ω

Częstotliwość pośrednia wizji: 33 MHz

Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz

Częstotliwość różnicowa fonii: 6,5 MHz

Czułość toru wizji w zakresie I, II, III: ograniczona synchronizacją  $\leq 5,5 \mu\text{V}$

Czułość użytkowa toru fonii w zakresach I, II, III:  $\leq 110 \mu\text{V}$

Znamionowa moc wyjściowa fonii: 1,5 W przy  $h \leq 4\%$

Wyjścia:

słuchawkowe, przystosowane do słuchawek 250 Ω

magnetofonowe, przystosowane do magnetofonu o oporze wejściowym  $\leq 25 \text{ k}\Omega$

Wypożyczenie: 12 kanałów TV wg OIRT (zakresy I, II, III).

### OPIS WPROWADZONYCH NOWYCH UKŁADÓW I ZESPOŁÓW

Do odbiornika „Granit” wprowadzono szereg nowych zespołów i układów co spowodowało jego znaczne unowocześnienie w stosunku do odbiorników podobnego typu produkowanych przez WZT.

**Układ stabilizacji szerokości i wysokości obrazu**

Stabilizacja wysokości obrazu jest realizowana poprzez stabilizację napięcia stałego zasilającego anodę triody L9 w układzie  $R_{416}$ ,  $R_{415}$ , opornik nieliniowy  $R_{201}$  (VDR — warystor) oraz poprzez układ sprzężenia zwrotnego, pracującego na zasadzie prostowania na oporniku nieliniowym

$R_{310}$  (VDR — warystor) impulsów powrotu, powstających na uzwojeniu pierwotnym transformatora wyjściowego ramki (punkt 2.5\*) oraz regulację tym napięciem „punktu pracy” końcowej lampy odchylenia pionowego (p. 2.9). Układ ten zrealizowany jest na elementach  $R_{306}$ ,  $R_{227}$ ,  $R_{320}$ ,  $R_{221}$ ,  $R_{414}$ ,  $R_{415}$ ,  $R_{319}$  (VDR),  $C_{309}$ ,  $C_{310}$ .

Automatyczna stabilizacja szerokości obrazu zrealizowana jest przy zastosowaniu części triodowej lampy L17 — ECC82.

Układ sterująco dodatek impulsy powrotu doprowadzane z cewek odchylenia poziomego (p. 3.14); są one doprowadzane równocześnie do siatki sterującej i anody L17. Ujemne napięcie regulacyjne powstające w wyniku detekcji przekazywane jest do siatki sterującej lampy PL500 stopnia końcowego odchylenia poziomego (p. 3.10).

**Układ kształtowania impulsów wygaszania powrotów linii ramki**

Skuteczny układ służący do dokładnego wygaszania powrotów linii i ramki został zrealizowany z częścią triodową lampy L17 — ECC82.

Do siatki sterującej triody L17 doprowadzane są równocześnie dodatek impulsy ramki (p. 3.16) z anody wzmacniacza stopnia końcowego odchylenia oraz impulsy powrotu z transformatora odchylenia linii (p. 3.15). Po obciążeniu, wzmocnieniu i odwróceniu fazy — kolejne ujemne impulsy powrotów są kierowane przez kondensatorów  $C_{306}$  do siatki sterującej kineskopu (p. 3.20).

**Układ inwersji zakłóceń**

Układ ten zrealizowany jest z lampą L18 — PCF82. Zasada jego działania polega na wydzieleniu z sygnału impulsów zakłócających, ich detekcji i wzmacnianiu (część triodowa L18) oraz doprowadzaniu poprzez kondensator  $C_{317}$  ujemnych impulsów do siatki sterującej heptody L8 — ECH84 selektora (p. 2.01). Impulsy te powodują zablokowanie selektora na okres trwania zakłóceń.

**Układ wygaszania plamki**

W odbiorniku zastosowano warystorowy układ wygaszania plamki na elementach:  $VDR_{433}$ ,  $VDR_{434}$ ,  $C_{414}$  i  $R_{423}$  włączonych w obwód pierwszej anody kineskopu. Układ działa poprzez „zatykanie” ujemnym napięciem pierwszej anody, powstałym w wyniku rozładowywania kondensatora  $C_{414}$  w obwodzie  $R_{423}$  i  $VDR_{433}$ . Czas trwania zatykania kineskopu wynosi więcej niż 1 minutę, co w zupełności wystarcza do wygaszania plamki.

**Układ wyciszania fonii**

Zasada działania układu polega na tym, że włókna żarzenia lamp toru fonii  $L_7$  i  $L_{16}$  zwarte w początkowej fazie nagrzewania odbiornika są włączane w obwód żarzenia dzięki rozwarciu styków przełącznika, uruchomianego prądem stałym pobieranym przez odbiornik.

Jako elektromagnes przełącznika wykorzystano dławik zasilacza  $Dt_{401}$ . Opóźnienie nagrzania lamp wzmacniacza fonii sprawia równoczesne pojawienie się obrazu i wystąpienie dźwięku.

Układ działa prawidłowo, jeżeli ponowne włączenie odbiornika nastąpi w czasie nie krótszym niż 3 minuty.

**Zespół cewek odchylających TZC-4**

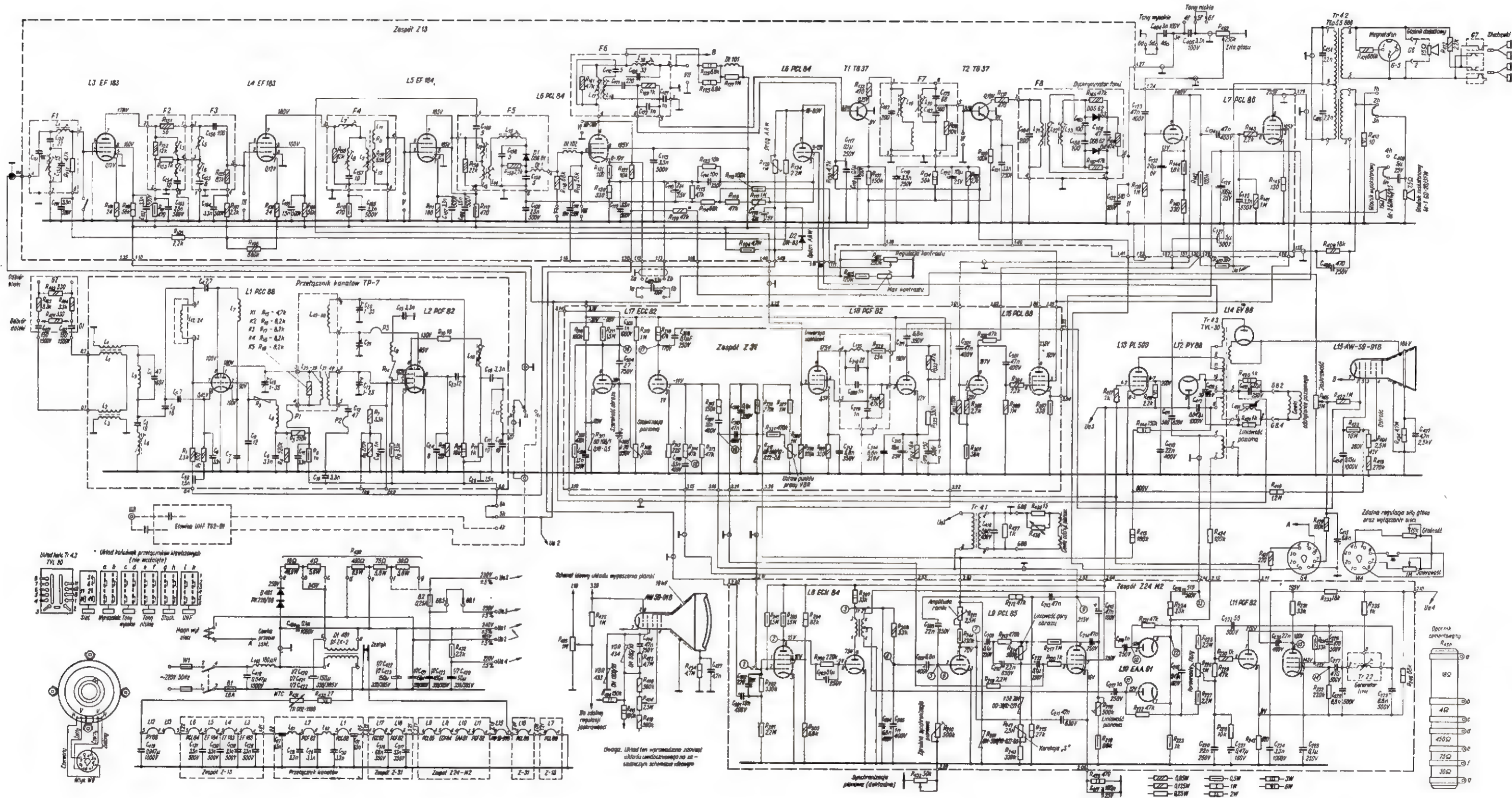
Cewki odchylenia pionowego mają termistorową kompensację oporu uzwojeń w zakresie temperatur 20°C–75°C. Posiadają one 4 magnesy umożliwiające dokładną korekcję zniekształceń obrazu typu „beczkowego” i „poduszkowego”.

**Nowe typy lamp i filtrów w zespole Z-13**

Dzięki wprowadzeniu lamp EF183 i EF184 z napinanymi siatkami sterującymi, o dużym nachyleniu, uzyskano większą czułość odbiornika. Tor różnicowy fonii wykonano z tranzystorami typu AF428. Wszystkie filtry w Z-13 (oprócz  $F_2$ ) mają zmienione indukcyjności cewek i pojemności w stosunku do filtrów zespołu Z-1 stosowanego w odbiorniku TV „Agat”, „Topaz” i „Lazuryt”.

mgr inż. Czesław Klimczewski

\* Oznaczenia punktów podanych w nawiasach są uwzględnione na schemacie ideowym.



Schemat ideowy odbiornika telewizyjnego GRANIT

## Część I

## parametrów statycznych tranzystorów

Jednoznaczne określenie poziomu technicznego elementów półprzewodnikowych możliwe jest przy ustaleniu:

- zbioru właściwości jednoznacznie charakteryzujących element półprzewodnikowy,
- metod pomiaru tych właściwości.

Jednoznaczne określenie właściwości elementów półprzewodnikowych wymaga pomiaru stosunkowo dużej liczby parametrów, przy czym technika tych pomiarów ma cechy specyficzne. Liczba parametrów podawana dla określenia właściwości elementów półprzewodnikowych jest uzależniona od przewidywanej różnorodności zastosowań.

Wobec tego, że ze względów ekonomicznych i eksploatacyjnych jeden typ tranzystora lub diody półprzewodnikowej powinien pracować w szeregu różnych układach, konieczne jest ustalenie zbioru parametrów, umożliwiającego ocenę przewidywanego zachowania się tego elementu w różnych warunkach pracy. Minimalny zbiór parametrów zależny jest w tym przypadku od typowych zastosowań.

Elementy półprzewodnikowe odznaczają się szeregiem specyficznych właściwości, spośród których przede wszystkim należy wymienić:

- wyraźną nieliniowość zależności parametrów od prądu i napięcia zarówno stałego, jak i zmiennego,
- silną zależność parametrów od temperatury złącza,
- zależność parametrów od częstotliwości pracy.

Parametry określające właściwości elementów półprzewodnikowych dzieli się na graniczne i charakterystyczne.

Parametry graniczne obejmują wartości, przed przekroczeniem których producent elementów półprzewodnikowych ostrzega użytkownika pod groźbą zniszczenia (uszkodzenia) elementu.

Parametry charakterystyczne można podzielić na dwie zasadnicze grupy: parametry statyczne i parametry dynamiczne.

Parametry statyczne, określające zależności pomiędzy napięciami stałymi doprowadzonymi do tranzystora czy diody i prądami stałymi, podaje się dla wszystkich typów elementów, gdyż charakteryzują one między innymi możliwość ustalenia wymaganego punktu pracy. Parametry te, jakkolwiek są podawane z reguły na kartach katalogowych, często wymagają sprawdzenia przez użytkownika w konkretnych warunkach pracy.

Parametry dynamiczne charakteryzują właściwości tranzystora lub diody w przyjętym punkcie pracy przyysterowaniu elementu napięciem lub prądem zmiennym. Ze względu na nieliniowość elementów półprzewodnikowych parametry te zależą od wielkości syg-

nału, przy czym rozróżnia się parametry mało- i wielkosygnałowe.

Poza powyższymi parametrami, właściwości tranzystorów określa się za pomocą szeregu wielkości charakterystycznych, jak:  $f_{max}$ ,  $f_T$ ,  $f_{h_{21e}}$ ,  $r_{bb'}$ ,  $C_c$ , itp.

Innego rodzaju określenia wprowadza się dla tranzystorów pracujących w układach przełącznikowych, dla których istotne znaczenie ma określanie stałych czasowych zmian stanu pracy. W tym przypadku konieczne jest przeprowadzenie pomiarów w warunkach odpowiadających typowemu układowi robocznemu (czasy narastania, opadania itd.), lub też założenie pewnego uproszczonego modelu i określenie maksymalnych ładunków, zmagazynowanych w poszczególnych obszarach tranzystora (metoda ładunkowa).

Do właściwego określenia właściwości tranzystora niezbędna jest znajomość parametrów tranzystora, ich oznaczeń oraz określeń pozwalających jednoznacznie zdefiniować dany element. W tym też celu podano poniżej oznaczenia i definicje podstawowych parametrów statycznych tranzystora.

$U_{CBmax}$  — maksymalne dopuszczalne napięcie stałe kolektor-baza doprowadzone w kierunku wstecznym złącza, przy prądzie emitera równym zero, nie powodujące przy długotrwałej pracy obniżenia niezawodności poniżej żądanej wartości.

$U_{EBmax}$  — maksymalne dopuszczalne napięcie stałe emiter-baza, doprowadzone w kierunku wstecznym, przy prądzie kolektora równym zero, nie powodujące przy długotrwałej pracy obniżenia niezawodności poniżej żądanej wartości.

$U_{CEmax}$  — maksymalne dopuszczalne napięcie stałe kolektor-emiter, doprowadzone w kierunku wstecznym, przy prądzie bazy równym zero, nie powodujące przy długotrwałej pracy obniżenia niezawodności poniżej żądanej wartości. W tym przypadku rozróżnia się również następujące określenia:

$U_{CES}$  — napięcie stałe kolektor-emiter, przy czym baza zwarta jest z emiterem,

$U_{CER}$  — napięcie stałe kolektor-emiter, przy czym pomiędzy bazę a emiter włączony jest opornik  $R_{BE}$ .

$U_{CEV}$  — napięcie stałe kolektor-emiter, przy czym pomiędzy bazę a emiter włączone jest dodatkowe źródło polaryzacji.

$U_{CEsat}$  — napięcie nasycenia (szczałkowe) kolektor-emiter przy określonych wartościach prądu bazy i prądu kolektora, przy czym prąd kolektora jest ograniczony obwodem zewnętrznym.

$U_{BEsat}$  — napięcie nasycenia (szczałkowe) baza-emiter przy określonych wartościach prądu bazy i prądu kolektora, przy czym prąd kolektora jest ograniczony obwodem zewnętrznym.

$I_{CB0}$  — zerowy prąd kolektora przy określonym wstecznym napięciu na złączu i prądzie emitera równym zero.

$I_{EB0}$  — zerowy prąd emitera przy określonym wstecznym napięciu na złączu i prądzie kolektora równym zero.

$I_{CES}$  — szczytkowy zwarciový prąd kolektora przy określonym napięciu  $U_{CE}$ , przy czym baza zwarta jest z emiterem.

$I_{CE0}$  — wsteczny prąd kolektor-emiter przy określonym napięciu  $U_{CE}$  i prądzie bazy równym zero.

$I_{CER}$  — szczytkowy prąd kolektora przy określonym napięciu  $U_{CE}$  i włączonym między bazę i emiter opornikiem  $R_{BE}$ .

$I_{CEV}$  — szczytkowy prąd kolektora przy określonym napięciu  $U_{CE}$  i włączonym między bazę a emiter dodatkowym źródłem polaryzacji.

$h_{21E}$  — zwarciový współczynnik wzmocnienia prądowego tranzystora dla prądu stałego w układzie wspólnego emitera (OE).

W zestawieniu tym nie uwzględniono definicji napięć przebicia, oporności szeregowych emitera i kolektora, napięcia przebicia kolektor-emiter  $V_{pt}$  (z angielskiego „punch-through”), ponieważ znajomość tych parametrów w praktyce jest ograniczona lub odnosi się tylko do pewnej grupy tranzystorów, np.  $U_{pt}$  dla tranzystorów o cienkich bazach lub wykonanych z materiału o dużym oporze właściwym.

Jednymi z najważniejszych parametrów tranzystora, określającymi właściwości przejść: kolektor-baza, kolektor-emiter, emiter-baza, są wartości napięć przebicia. Producenci tranzystorów podają w danych katalogowych przeważnie wartości napięć maksymalnych pomiędzy poszczególnymi elektrodami tranzystora zdefiniowanych jako napięcia, poniżej których nie może wystąpić w tranzystorze zjawisko lawinowego powielania ani przebicia emiter-kolektor.

Zerowe prądy tranzystora są parametrem wskazującym na jakość tranzystora dla różnych jego zastosowań. Pomiar ich pozwala stwierdzić, czy tranzystor jest dobry, czy też uszkodzony oraz czy jest stabilny lub niestabilny w czasie. Należy podkreślić, że wartość prądów zerowych jest funkcją temperatury złącza i wzrasta z jego powiększeniem.

Przebiegi zależności prądów zerowych i wstecznych w funkcji napięcia dla różnych przypadków układu zewnętrznego tranzystora przedstawiono na rysunku 1.

Przy stosowaniu tranzystora do pracy z dużymi sygnałami ważna jest znajomość wartości napięcia nasycenia, ponieważ ogranicza ona zakres roboczy tranzystora.

Istotnym parametrem tranzystora, określającym jego jakość w układach wzmacniających jest współczynnik wzmocnienia prądowego dla prądu stałego. Jego wartość decyduje o możliwościach aplikacyjnych danego tranzystora, przy czym dla większości tranzystorów wartość tego parametru zależy najbardziej od prądu kolektora.

Parametry tranzystora należy mierzyć w odpowiednich punktach pomiarowych, określonych przez wartości prądów i napięć polaryzacji, przy czym wartości prądów i napięć polaryzacji muszą być utrzymane w bezpiecznych granicach określonych przez producenta.

Maksymalne dopuszczalne napięcia stałe w kierunku wstecznym mierzy się w układach przedstawionych na rysunku 2. Maksymalne napięcie wsteczne mierzy się przy zastosowaniu napięciowych źródeł polaryzacji.

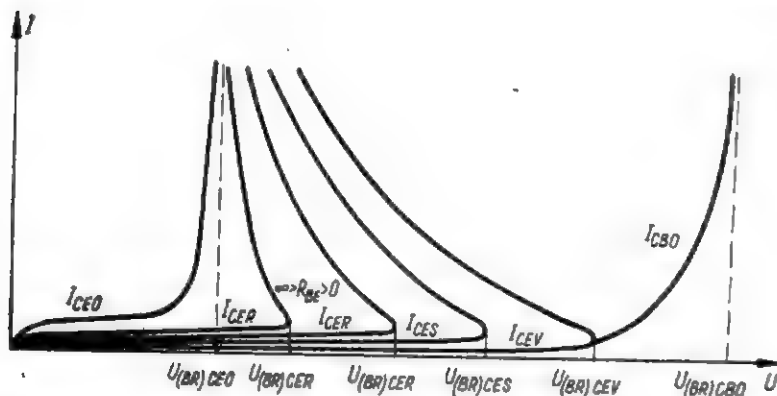
Pomiar wymienionych napięć wykonuje się w sposób następujący: zwiększa się wartość napięcia polaryzacji do momentu, aż prąd emitera osiągnie założoną wartość. Praktycznie określa się maksymalne wsteczne napięcia w ten sposób, że zwiększa się napięcie doprowadzone do tranzystora do momentu, aż zmiana napięcia do 1,2 swojej poprzedniej wartości spowoduje dwukrotny wzrost prądu wstecznego. Wartość „poprzednią” nazywamy wartością maksymalną. Wyżej omówione pomiary napięć maksymalnych ze względu na charakter pomiaru są celowe przede wszystkim w przypadku tranzystorów małej mocy.

Pomiary prądów zerowych tranzystora wykonuje się w układach pomiarowych przedstawionych na rys. 2. Przy pomiarach prądów zerowych tranzystora szczególną uwagę należy zwracać na termiczne warunki pomiaru, gdyż błąd wynikający ze zmiany temperatury złącza może być duży. Wynika to stąd, że dla tranzystorów germanowych zwiększenie temperatury o  $9 \div 12^\circ\text{C}$  powoduje dwukrotny wzrost prądu zerowego, natomiast dla tranzystorów krzemowych podobny efekt uzyskuje się już przy wzroście temperatury o  $6 \div 8,5^\circ\text{C}$ .

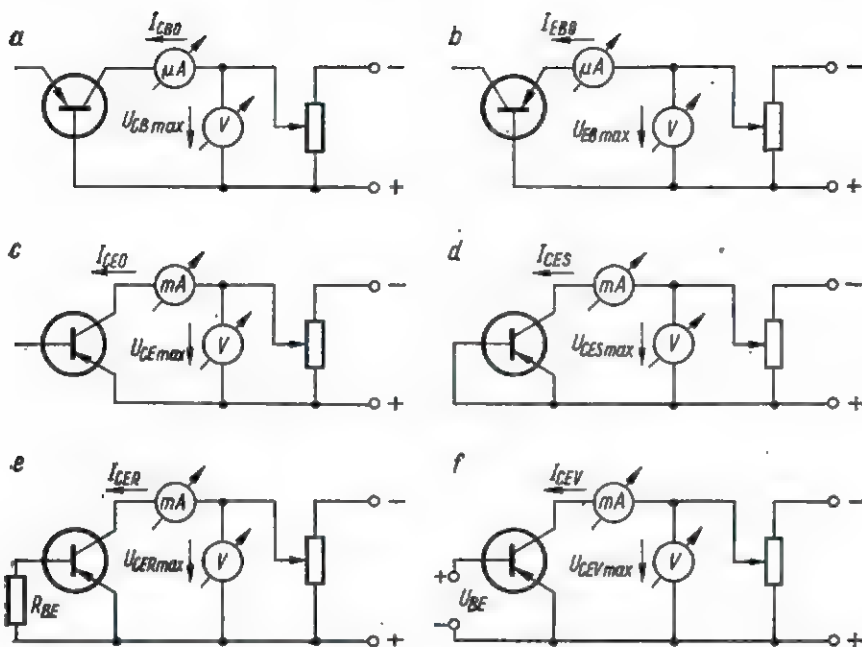
Pomiary zerowych prądów należy wykonywać przy stałym, ściśle określonym w warunkach pomiaru, napięciu polaryzacji złącza tranzystora.

Do pomiarów prądów  $I_{CB0}$  i  $I_{EB0}$  tranzystorów krzemowych (o typowych wartościach rzędu  $10^{-3} \div 10^{-1} \mu\text{A}$ ) należy używać galwanometru lub woltomierza napięcia stałego o dużej rezystancji wewnętrznej (lampowego lub tranzystorowego), za pomocą którego mierzy się spadek napięcia na oporniku o wartości  $0,1 \div 1 \text{ M}\Omega$ , włączonym szeregowo w obwód kolektora lub bazy.

Przy pomiarze prądu  $I_{CE0}$  (znacznie większe wartości niż  $I_{CB0}$  i  $I_{EB0}$ ) spadek napięcia na rezystancji wew-



Rys. 1. Przebiegi zależności prądów zerowych i wstecznych w funkcji napięcia dla różnych przypadków układu zewnętrznego tranzystora



Rys. 2. Schematy układów do pomiaru maksymalnych napięć stałych w kierunku wstęcznym oraz prądów zerowych i wstęcznych

a —  $U_{CB\max}$  i  $I_{CB0}$ ; b —  $U_{EB\max}$  i  $I_{EB0}$ ; c —  $U_{CE\max}$  i  $I_{CE0}$ ;  
d —  $U_{CES\max}$  i  $I_{CES}$ ; e —  $U_{CER\max}$  i  $I_{CER}$ ; f —  $U_{CEV\max}$  i  $I_{CEV}$

wnętrznej mikroamperomierza może być zbyt duży i dlatego dla dokładnego określenia wartości napięcia  $U_{CE}$  celowe jest zastosowanie woltomierza o dużej rezystancji wewnętrznej, podłączonego bezpośrednio do zacisków kolektor-emiter.

Pomiar zwarciovego współczynnika wzmocnienia prądowego dla prądu stałego  $h_{21E}$  wykonuje się w układzie przedstawionym na rysunku 3a. W układzie tym tranzystor pracuje w konfiguracji wspólnego emitera (OE) przy określonym napięciu  $U_{CE}$  i prądzie kolektora  $I_C$ .

Zwarciový współczynnik wzmocnienia prądowego określa się z zależności:

$$h_{21E} = \frac{I_C - I_{CB0}}{I_B + I_{CB0}} \quad \left| \quad U_{CE} = \text{const} \right.$$

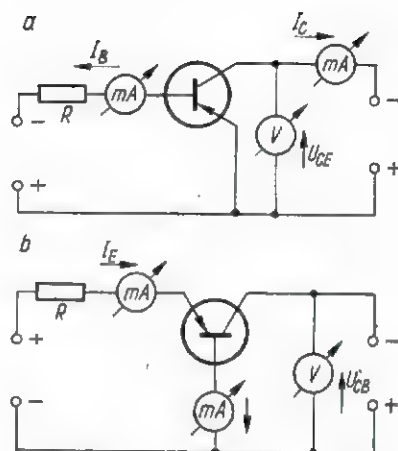
Na rysunku 3b przedstawiono układ do pomiaru  $h_{21E}$ , w którym tranzystor włączony jest w konfiguracji OB. Współczynnik ten określa się w tym przypadku z zależności:

$$h_{21E} = \frac{I_E}{I_B + I_{CB0}} - 1 \quad \left| \quad U_{CB} = \text{const} \right.$$

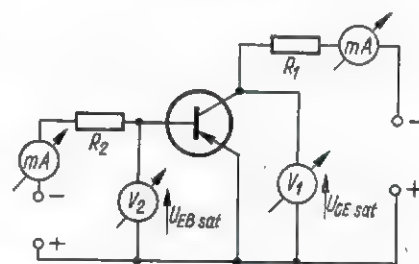
W przypadku, gdy  $I_{CB0} \ll I_B$ , tzn. przy pomiarze tranzystora przy dużych wartościach prądów  $I_E$ , współczynnik  $h_{21E}$  określa się z uproszczonej zależności.

$$h_{21E} = \frac{I_E}{I_B} - 1 \quad \left| \quad U_{CB} = \text{const} \right.$$

Ostatnią grupą pomiarów, rzadziej stosowaną przez konstruktorów urządzeń elektronicznych (wyniki podawane przez producenta elementów półprzewodnikowych są wystarczające w większości zastosowań) jest pomiar napięcia nasycenia  $U_{CEsat}$  i  $U_{EBsat}$  (rys. 4).



Rys. 3. Schematy układów do pomiaru zwarciovego współczynnika prądowego dla prądu stałego  $h_{21E}$ : a — konfiguracja OE; b — konfiguracja OB



Rys. 4. Schemat układu do pomiaru napięć nasycenia  $U_{CEsat}$  i  $U_{EBsat}$

Pomiar napięć nasycenia wykonuje się w następujących warunkach:

$$\frac{I_C}{I_B} \leq 0,9 \cdot h_{21E\min}$$

i przy określonej temperaturze otoczenia. W większości przypadków przyjmuje się prąd kolektora dziesięciokrotnie większy od prądu bazy. Zastosowane w układzie woltomierze  $V_1$  i  $V_2$  powinny być woltomierzami napięcia stałego o dużej rezystancji wewnętrznej, co pozwala na wyeliminowanie wpływu obciążenia elementu badanego przez przyrząd pomiarowy.

Omówione powyżej metody pomiaru podstawowych dla wszystkich typów parametrów statycznych dotyczyły tranzystorów typu p-n-p. W przypadku tranzystora typu n-p-n pomiary tych parametrów wykonuje się w identycznych układach pomiarowych; zmianie ulega jedynie polaryzacja źródeł napięciowych oraz zaciski mierników ich biegunowość).

Na podstawie wyżej omówionych metod pomiaru opracowany został przez autora laboratoryjny przyrząd do pomiaru parametrów statycznych tranzystorów, którego opis zostanie opublikowany w jednym następnym numerów.

#### LITERATURA:

1. Paul R.: „Transistor Messtechnik“. Berlin 1966. VEB Verlag Technik.
2. Stołarski E.: „Miernictwo tranzystorowe“. Wyd. 2. Warszawa 1964, WNT.
3. IEC — publikacja 147 — 2/1963 r.
4. IEC — 47 (Central Office) 11. Marzec 1961.
5. IEC — 47 (Central Office) 13. Marzec 1961 r.
6. IEC — 47 (Central Office) 33. Lipiec 1963 r.

# OBWODY REZONANSOWE

inż. Janusz Justat

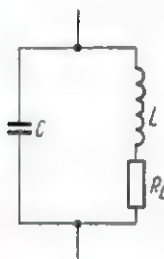
Przypomnienie najważniejszych wiadomości o obwodach rezonansowych jest potrzebne, gdyż wykorzystuje się je w poszczególnych stopniach nie tylko odbiorników radiowych czy telewizyjnych, lecz także w generatorach i innych układach. Najczęściej stosowane są układy rezonansowe równoległe (rys. 1).

Cewki indukcyjne i kondensatory stanowią dla prądu zmiennego pewien opór (reaktancję), którego wartość zależy od indukcyjności względnie pojemności danego elementu oraz od częstotliwości. Wartość oporu indukcyjnego względnie pojemnościowego oblicza się ze wzorów:

$$X_L = 2\pi \cdot f \cdot L$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C}$$

przy czym  $X$  w omach,  $L$  w henrach,  $C$  w faradach.

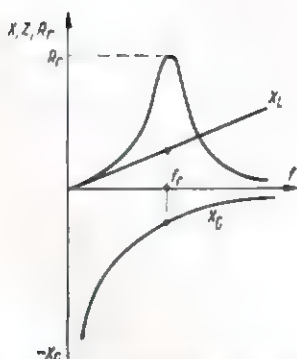


Rys. 1. Obwód rezonansowy równoległy

Zjawisko rezonansu występuje, gdy  $X_L = X_C$ . Ten warunek pozwala określić częstotliwość  $f_r$ , przy której rezonans występuje:

$$2\pi \cdot f_r \cdot L = \frac{1}{2\pi \cdot f_r \cdot C}$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$



Rys. 2. Charakterystyki równoległego obwodu rezonansowego

W praktyce, projektując obwody wielkiej częstotliwości, pojemność podaje się w pF, indukcyjność w  $\mu H$ , a częstotliwość w MHz. Wtedy wzór na częstotliwość rezonansową ma postać:

$$f_r = \frac{159,2}{\sqrt{L \cdot C}} \quad (1)$$

Po dokonaniu odpowiednich przekształceń wzór 1 umożliwia obliczenie wartości  $L$  lub  $C$  dla danej częstotliwości rezonansowej  $f_r$ .

$$L = \frac{25300}{C \cdot f_r^2} \quad C = \frac{25300}{L \cdot f_r^2} \quad (2)$$

Na rysunku 1, oprócz pojemności  $C$  i indukcyjności  $L$ , figuruje jeszcze  $R_L$  reprezentujące opór uzwojenia cewki indukcyjnej  $L$  (rezystancję).

Obwód rezonansowy posiada impedancję  $Z$ , która przy rezonansie staje się oporem rzeczywistym  $R_r$ . Opór  $R_r$  ma tym większą wartość, im mniejszy jest opór strat  $R_L$ .

Rozpatrując właściwości obwodu rezonansowego przyjęto pewne uproszczenie uznając, że kondensator  $C$  nie wprowadza żadnych strat.

Na rysunku 2 przedstawiono w formie wykresu zależność  $X_L$ ,  $-X_C$ ,  $Z$  w funkcji częstotliwości. Widać wyraźnie szybki wzrost impedancji  $Z$  obwodu rezonansowego w pobliżu częstotliwości rezonansowej.

Bardzo ważnym parametrem określającym właściwości obwodu rezonansowego jest współczynnik dobroci, zwany także dobrocią obwodu i oznaczany przeważnie literą  $Q$ .

$$Q = \frac{2\pi \cdot f \cdot L}{R_L} = \frac{X_L}{R_L} \quad (3)$$

Opór rezonansowy obwodu  $R_r$  jest tym większy, im większa jest dobroć obwodu  $Q$ . Wartość oporu rezonansowego można obliczyć ze wzoru:

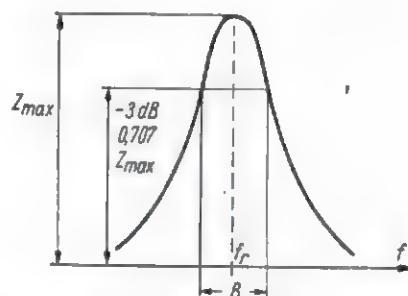
$$R_r = Q \cdot L \cdot 2\pi \cdot f_r = \frac{Q}{C \cdot 2\pi \cdot f_r} = Q \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (4)$$

Następnym bardzo ważnym parametrem obwodu rezonansowego jest szerokość krzywej rezonansowej. Krzywa rezonansowa jest wyznaczana między innymi przez zależność impedancji obwodu rezonansowego od częstotliwości

$$Z = \frac{R_r}{\sqrt{1 + 4Q^2 \left(\frac{\Delta f}{f_r}\right)^2}}$$

w bezpośrednim sąsiedztwie rezonansu. Otóż szerokością przenoszonego pasma nazywa się zakres częstotliwości zawarty pomiędzy dwoma punktami krzywej rezonansowej, które znajdują się o 3 dB poniżej jej wierzchołka. Definicję tę ilustruje rys. 3. Dla przypomnienia można jeszcze dodać, że kształt krzywej rezonansowej wiąże się nie tylko ze zmianami wartości impedancji w obszarze częstotliwości zbliżonych do rezonansowej, lecz również ze zmianami prądu i napięcia obwodu LC.

Krzywe rezonansowe obwodów decydują o selektywności obwodu oraz o szerokości przenoszonego pasma częstotliwości. Im większa jest dobroć obwo-

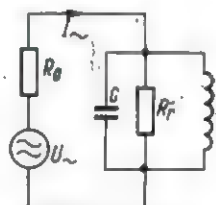


Rys. 3. Określenie szerokości pasma obwodu rezonansowego

du  $Q$ , tym węższa jest jego krzywa rezonansowa w swej górnej części, a jej wierzchołek — ostrzejszy. Jednocześnie tym mniejsza będzie szerokość pasma  $B$ .

$$B = \frac{f_r}{Q} \quad (5)$$

Obwody rezonansowe prawie zawsze są połączone z obciążeniem zewnętrznym, na przykład wejściem lub wyjściem tranzystora.



Rys. 4. Obwód rezonansowy obciążony oporem  $R_0$

Rysunek 4 ilustruje taki właśnie przykład. Symbol generatora o oporze wewnętrznym  $R_0$  reprezentuje obwód wyjściowy tranzystora. Opór obciążenia  $R_0$  jest równoległe połączony z oporem rezonansowym  $R_r$  obwodu. Suma  $R$  tych oporów:

$$R = \frac{R_0 \cdot R_r}{R_0 + R_r}$$

Roboczy współczynnik dobroci  $Q_R$  obwodu obciążonego będzie mniejszy niż poprzednio.  $Q_r$  można wyliczyć w oparciu o wzór 4:

$$Q_R = \frac{R}{L \cdot 2\pi \cdot f_r} = R \cdot C \cdot 2\pi \cdot f_r \quad (6)$$

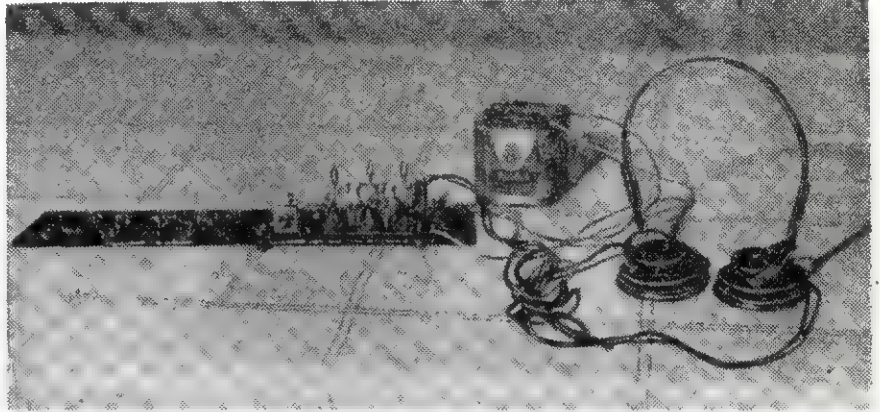
(Dc. na III str. okładki)

**kącik  
dla  
początkujących**

**ODBIORNIK TRANZYSTOROWY**

Opisany w tym artykule odbiornik jest rozwinięciem układowym wzmacniacza małej częstotliwości, którego opis został zamieszczony w nrze 8/69; poniżej przedstawiamy na rys. 1 widok ogólny wzmacniacza m. cz.

Po eksperymentach ze wzmacniaczem zainteresowani Czytelnicy mogą przystąpić do następnego etapu prób związanych z wykonaniem prostego odbiornika. Takie „etapowe” montowanie pozwala uniknąć wielu trudnych problemów i umożliwia wykonanie nawet dość złożonego układu przez początkujących. Ponieważ wzmacniacz m. cz. był wyczerpująco opisany w poprzednim numerze, wobec tego zajmiemy się teraz stopniem wejściowym odbiornika. Stopień ten jest układem reflexyjnym, w którym tranzystor pracuje równocześnie jako wzmacniacz wielkiej częstotliwości i jako wzmacniacz małej częstotliwości. Rozwiązanie takie zapewnia lepsze wykorzystanie wysokojakościowego tranzystora i zwiększa czułość odbiornika.



Rys. 1. Widok ogólny tranzystorowego wzmacniacza m.c.z.

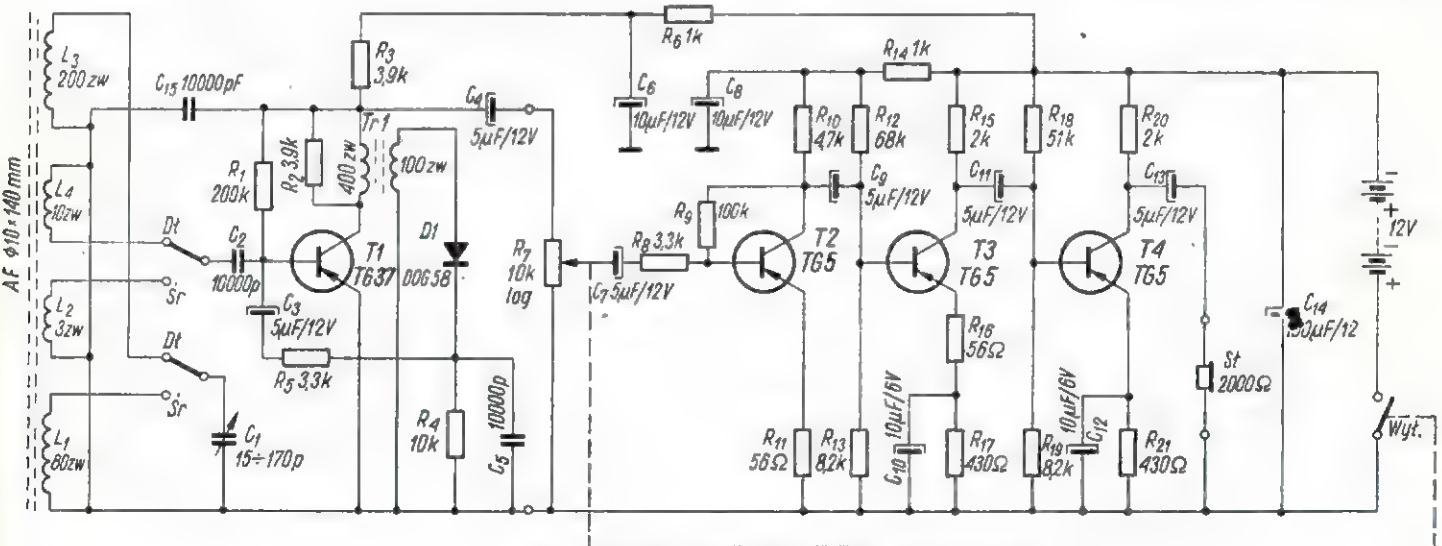
biornik można używać w dowolnym miejscu. Jest on przeznaczony do odbioru przede wszystkim radiostacji lokalnej, pracującej w zakresie fal średnich lub długich.

Rysunek 3 przedstawia uproszczony schemat ideowy reflexyjnego stopnia wejściowego, oddzielnie dla przebiegów w.c.z. oraz dla przebiegów m.c.z. Takie zobrazowanie pomaga zrozumieć zasadę działania układu wejściowego.

Odbierane przez antenę ferrytową

tranzystora T1 z obwodem rezonansowym  $L_1 C_1$ . Dzięki dużej przekładni obwód rezonansowy jest słabo tłumiony przez opór wejściowy tranzystora i dzięki temu odbiornik odznacza się dość dużą selektywnością, przy równocześnie nieco zmniejszonej czułości. Zmniejszenie czułości nie jest zbyt istotne, gdyż układ ma znaczny zapas wzmocnienia.

Obwód wejściowy (sterujący) tranzystora T1 zamyka się poprzez cewkę  $L_2$ , kondensator  $C_2$  i złącze ba-



Rys. 2. Schemat ideowy odbiornika tranzystorowego

Schemat ideowy odbiornika przedstawiony jest na rys. 2. W stopniu wejściowym pracuje tranzystor TG37 sterowany z obwodu wejściowego z anteną ferrytową. Dzięki zastosowaniu anteny ferrytowej od-

fale elektromagnetyczne indukują w cewkach napięcia w.c.z. Cewka  $L_1$  z kondensatorem  $C_1$  tworzy obwód rezonansowy dostrajający tym kondensatorem w zakresie fal średnich. Cewka  $L_2$  sprząga obwód wejściowy

za-emiter. Kondensator  $C_2$  stanowi przerwę dla prądu stałego polaryzującego złącze baza-emiter i nie dopuszcza do zwarcia złącza przez uzwojenie cewki  $L_2$ . Do zmiany za-

(Dc. na str. 229)



## Okolicznościowy prefiks 3Z

Działając w oparciu o decyzję Ministerstwa Łączności, Główny Inspektor Państwowej Inspekcji Radłowej zezwolił na przyznanie z okazji 25-lecia PRL wyróżniającym się stacjom amatorskim w Polsce okolicznościowego znaku wywoławczego 3Z w połączeniu z cyfrą okręgu wywoławczego i dotychczasowym literowym znakiem indywidualnym, np. 3Z5AA.

Okres ważności znaku wywoławczego 3Z będzie trwał od dnia 22 lipca 1969 r. godz. 00.00 GTM do dnia 22 lipca 1970 r. godz. 24.00 GTM, a więc dokładnie przez okres jednego roku.

Stacje polskie, którym przyznano znak wywoławczy 3Z, nie będą mogły w podanym terminie posługiwać się stałym prefiksem narodowościowym SP.

Już więc z dniem 22 lipca 1969 r. pojawiło się na pasmach amatorskich wie-

le naszych stacji 3Z wzbudzając zrozumiałe zainteresowanie nowymi prefiksami (a może być ich w sumie 10, począwszy od 3Z1 do 3Z0 wśród krótkofalowców całego świata, przypominając im o obchodach 25-lecia PRL).

W historii polskiego krótkofalarstwa jest to pierwszy przypadek przyznania polskiemu krótkofalowcom innego znaku wywoławczego, niż dotychczas stosowany SP. Na podjęcie decyzji w tej sprawie duży wpływ miały głosy w dyskusji na VI Zjeździe Krajowym PZK w kwietniu br., które podnosiły, że przyznanie znaku 3Z, a w konsekwencji tego pojawienie się dziesięciu nowych, niespotykanych dotychczas prefiksów od 3Z1 do 3Z0, może wzbudzić zainteresowanie się Polską wśród wielu setek tysięcy liczącej rzeszy krótkofalowców świata.

SP8HR (z od 22.07. br. 3Z8HR)

## KF • KF • KF • KF

### Z ŻYCIA SP DX KLUBU

pod redakcją 3Z8HR

#### Lista honorowa SP DX Klubu

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

#### NA PASMACH

● Druga światowa wyprawa Gusa W4BPD jest nadal w centrum zainteresowania licznych rzesz zwolenników radiokomunikacji DX-owej. Jego ostatnie etapy, to Desroches, skąd nadawał

pod znakiem VQ9/A/D, a od połowy czerwca br. — skały Bertaut Reef (VQ9/A/BR) i Etoile Cay (VQ9/A/EC). W dalszych wojazach po wyspach i wysepkach Oceanu Indyjskiego Gus znalazł się w końcu czerwca br. na wyspie Baudeuse Cay, z której do 4 lipca br. nadawał pod znakiem VQ9/A/BC. Następnie odplynął w kierunku Wizard Reef, ale burzliwa pogoda panująca w tej części Oceanu Indyjskiego opóźniła jego przybycie. Z Wizard Reef Gus ma zamiar nadawać pod znakiem VQ9/A/WR. W dalszych jego planach jest odwiedzenie Farquhar, skąd będzie nadawał pod znakiem VQ9/A/F oraz Aldabry, skąd będzie pracował pod znakiem VQ9/A/A. Po krótkim odpoczynku zamierza przenieść się na wyspy Glorioso (FR7/G), a następnie na Geysier Reef, Juan de Nova (FR7/J) oraz Komory (FH8). Na tych ostatnich Gus zatrzyma się dłużej, a następnie, prawdopodobnie już jesienią br., wyprawi się do Zanzibaru, z którego przez okres paru tygodni nadawać będzie pod znakiem VQ1A. Najlepszy odbiór stacji ekspedycji Gusa przypada u nas w godzinach popołudniowych na 28 i 21 MHz, a w sprzyjających warunkach można go usłyszeć również na 14 MHz między godz. 11.00 a 13.00. Po godz. 15.00 Gus przechodzi na wyższe pasma, na których pracuje do godz. 19.00 naszego czasu. Należy wołać go krótko i 5-15 kHz wyżej. Karty QSL via W4ECI.

● Wielu z nas pamięta słynną wyprawę „Kon-Tiki”, której miniaturowy nadajnik pracujący pod znakiem LI2B

umożliwił kontakt ze światem, a w dramatycznych chwilach walki z żywiołem, jaki stanowiły wzburzone fale oceanu, dawał jedyną szansę ocalenia. Thor Heyerdahl, który podjął próbę wyprawy na małej łodzi trzciniowej „Ra”, posiadał małe nadajnik tranzystorowego QRPP, pracujący na 14 MHz również pod znakiem LI2B, a więc tym samym, co ongiś wyprawa „Kon-Tiki”. Czy go usłyszymy? A warto wiedzieć, że łódź „Ra” znajdowała się w początkach lipca br. w pobliżu Wysp Zielonego Przylądka.

● Nadawca liberyjski 5L2KG pobit dotychczasowy rekord świata w nawiązaniu łączności ze wszystkimi kontynentami. Dotychczasowy rekord, należący do jednego z nadawców W wynosił 5 minut i utrzymywał się przez długie lata. 5L2KG zrealizował łączności ze wszystkimi kontynentami w czasie ... 4 minut!

● W najbliższym czasie zapowiadana jest na wyspę Heard wyprawa. Będzie ona nadawała pod znakiem VK0WR. Stacja wyprawy będzie się posługiwać nadajnikiem o mocy 150 W, pracującym na wszystkich pasmach emisjami CW i SSB.

● Wyspy Owcze (Faroe Islands) są coraz częściej spotykane na pasmach amatorskich, a tamtejszy związek krótkofalowców (FRA) zrzesza już 80 członków, w tym połowę nadawców. Prezesem FRA jest Hans Egholm OY2H, zapalony telegrafista, nader często spotykany na pasmach amatorskich. Wydawane są tu licencje w 3 kategoriach: pierwsza do 300 W input na CW (i 150 W na fonii), druga 100 W input, na CW (50 W na fonii) oraz trzecia do 10 W input wyłącznie na telegrafii. FRA przystąpił niedawno do IARU, a stacja klubowa pracuje pod znakiem OY6FRA. Do wybitniejszych tutejszych nadawców należą OY7ML (op. Martin) słyszany głównie w różnego rodzaju zawodach międzynarodowych oraz OY8P (op. Pauli) faworyzujący pasmo 7 MHz i dobrze u nas słyszany około północy. W ubiegłym roku na Wyspy Owcze (jest ich razem 18) wyprawił się znany nadawca szwedzki SM5WI, skąd pracował pod znakiem SM5WI/OY, a łączności przeprowadzone z nim liczą się do WPX jako prefiks OY0. Ostatnio bardzo aktywnie pracuje stacja OY40V, oblegana przez liczne rzesze łowców rzadkich prefiksów, ale pracująca krótko i zwięźle. Karty QSL do nadawców OY można wysyłać na adres: Box 184, Torshavn, Faroe Islands (Wyspy Owcze).

● Nadawca australijski VK3NC posługując się nadajnikiem o mocy 6 W input oraz dwulampowym odbiornikiem przeprowadził łączności z ponad 100 krajami świata i przyjęty został do DXCC. Kiedy podniósł moc nadajnika

do 8 W uzyskał dyplom WAZ Nr 355. Co na to powiedzą nasi zwolennicy QRO, dla których nawet jedna GU-13 i 2 kV w stopniu końcowym nadajnika nie stwarzają szans pracy DX-owej?

● Z egzotycznych wysp Fidżi w dalszym ciągu aktywnie pracuje Owen VR2DK, inżynier pracujący w firmie eksploatującej złoto. Posiuguje się on nadajnikiem o mocy 150 W, a jego QTH jest miejscowością o niemniej egzotycznej nazwie Vatukoula. Karty QSL należy wysyłać via W2CTN. Inną stacją z Wysp Fidżi jest VR2EK, pracująca głównie na SSB, do której karty QSL należy wysyłać na adres: Box 184, Suva, Fiji Islands.

● Seszele przestały już być rarytasem DX-owym i mają, niezależnie od licznych tu wypraw, kilka stacji starych. Do najlepiej u nas słyszanych należy niewątpliwie VQ9B, której operatorem jest Bob Barry K6IKE, słyszany wielokrotnie wiosną br. w pasmach 14 i 21 MHz telegrafią. Bob posiuguje się nadajnikiem o mocy 150 W i jest zapalonym nie tylko krótkofalowcem, ale i filatelistą. Jego adres: Box 191, Port Victoria, Mahe, Seychelles. Są tu jeszcze czynne stacje VQ9V oraz VQ9DH, ta ostatnia pracuje na SSB i słyszana jest około godz. 18.00 GMT na częstotliwościach 21 250 i 21 350 kHz. W 1962 r. z Szeszeli pracował Gus pod znakiem VQ9A.

● Hong Kong posiada już nieco ponad 100 wydanych licencji, jednak aktywność tamtejszych nadawców jest wręcz znikoma. Główną przyczyną jest ogromny QRM panujący w tym skądinąd milionowym mieście, dlatego też tamtejsi krótkofalowcy ograniczają swoją pracę do godzin nocnych, które ze względu na różnicę czasu, wypadają u nas w godzinach popołudniowych. W każdą niemal sobotę około godz. 18.00 można usłyszeć na telegraficznym odcinku pasma 21 MHz stację VS6FX (op. Bob), która prosi o karty QSL via W2CTN. Spośród innych nadawców Hong Kongu na uwagę zasługują: VS6AZ (QSL via K6GMA), VS6BJ (QSL via G3KVU) oraz VS6MR (QSL via WA2WUV). Do innych stacji VS6 karty QSL można wysyłać na adres: Post Box 541, Hong Kong, Asia.

● DJ9MH wraz ze swoją małżonką DL2ML wybierają się do Liechtensteinu, skąd począwszy od 6 sierpnia br. zamierzają nadawać pod znakami HBØXVX oraz HBØXVW. QSL via DJ9MH. Jak wiadomo — prefiksu HBØ używały do niedawna przenośne stacje szwajcarskie, ale od kilku lat należy on już wyłącznie do Liechtensteinu, przy czym obokrajowcy otrzymują licencje z literą „X” w znaku indywidualnym, np. HBØXAA.

● Bill HK3RQ, członek kolumbijskiego DX Klubu, z zawodu lekarz medycyny, czyni przygotowania do ekspedycji DX-owej do Bajo Nuevo (HKØ) oraz na wyspę Malpelo (HKØ). Liczą się one jako oddzielne i bardzo atrakcyjne kraje do DXCC, niezwykle trudno osiągalne na pasmach. Należy dodać, że HK3RQ zorganizował niedawno wyprawę na wyspę Malpelo, a stacja ekspedycji pracowała pod znakiem HKØTU. Jednak niezbyt korzystne warunki propagacyjne

spowodowały, że bilans wyprawy okazał się raczej skromny. Miejmy nadzieję, że nowa wyprawa wypadnie w lepszych warunkach i pod lepszymi auspicjami. Karty QSL należy wysyłać via HK3RQ.

### WYNIKI ZAWODÓW MIĘDZYNARODOWYCH HK DX CONTEST 1962

Wyniki stacji polskich w międzynarodowych zawodach „HK DX Contest 1962” przedstawiają się następująco:

a) stacje z 1 operatorem, multibands:

1. SP8AJK	53 338 pkt.
2. SP8BUH	22 320
3. SP2BIK	14 170
4. SP9ABU	10 570
5. SP2RW	7561
6. SP7CDH	5148
7. SP8ABQ	4326
8. SP9AGS	2940
9. SP3ACB	1485
10. SP2AGH	689
11. SP3AIJ	546
12. SP2AOB	396
13. SP2BBD	242
14. SP2BOH	18

b) stacje z 1 operatorem, pasmo 3,5 MHz

1. SP8CCC	1121 pkt.
2. SP8CGN	799
3. SP3AZO	190

c) stacje z 1 operatorem, pasmo 7 MHz:

1. SP9ABW	3875 pkt.
-----------	-----------

d) stacje z 1 operatorem, pasmo 14 MHz:

1. SP2PI	8400 pkt.
2. SP2ADH	2850
3. SP2JP	966
4. SP9AWV	175

W konkurencji stacji z wieloma operatorami brały udział jedynie dwie polskie stacje klubowe, a mianowicie: SP8PAI, która w konkurencji multiband uzyskała 21 328 pkt., oraz SP8KEZ, która w konkurencji „single 14 MHz” uzyskała 50 pkt. Zwraca uwagę brak uczestników polskich na pasmach wyższych 21 i 28 MHz, chociaż dawały one szanse zajęcia czołowych lokat w kategoriach jednopasmowych.

### WYNIKI ZAWODÓW MIĘDZYNARODOWYCH VK/ZL CONTEST 1962

Wyniki polskich stacji w międzynarodowych zawodach „VK/ZL Contest 1962” przedstawiają się następująco:

a) część telegraficzna

1. SP3AIJ	480 pkt.
2. SP2FAH	432 pkt.
3. SP2AOB	24 pkt.

b) część foniczna

1. SP8AJK	726 pkt.
-----------	----------

Charakterystycznym jest uzyskanie przez SP8AJK blisko dwukrotnie więk-

szej punktacji w części fonicznej, niż w telegraficznej, chociaż łączności z Australią i Oceanią (a tylko takie liczyły się w zawodach VK/ZL) nie należą do fonii łatwych. Znacznie lepszy wynik na fonii należy zawdzięczać wysoko rozwiniętej technice SSB, a także gwałtownie wzrastającej popularności tego rodzaju emisji. Przypominamy, że najbliższe zawody VK/ZL odbędą się w październiku br., przy czym część telegraficzna odbywa się w pierwszy, a część foniczna w drugi weekend (od godz. 11.00 w sobotę do godz. 11.00 następnego czasu w niedzielę). Za QSO z VK/ZL liczy się 2 punkty, za QSO z pozostałymi krajami Oceanii po 1 pkt., a mnożnikiem są poszczególne kraje Oceanii oraz okręgi wywoławcze VK i ZL (np. ZL ma 4 okręgi wywoławcze ZL1, ZL2, ZL3 i ZL4). Życzymy powodzenia!

### KĄCIK SPPA

● W ostatnich miesiącach zostało wydanych kilkadziesiąt dyplomów SPPA-100 zarówno nadawcom polskim, jak i zagranicznym. Wydany również został pierwszy i jak dotychczas jedyny dyplom SPPA-200 za łączności z 200 powiatami PRL. Otrzymał go SP8HR, nota bene inicjator SPPA.

● Dużym zainteresowaniem nie tylko krótkofalowców, ale i szerokich rzesz naszego społeczeństwa cieszyła się zorganizowana przy pomocy „Expressu Wieczornego” wyprawa tratwą z Oświęcimia do Gdańska, na pokładzie której znajdowała się amatorska radiostacja pod znakiem SPØPWA/MM. Przebieg wyprawy, która rozpoczęła się w dniu 9 czerwca br. był na ogół planowy. Uczestnicy wyprawy, a wśród nich red. Remigiusz Kościuszko z „Expressu Wieczornego” przybyli do Gdańska w dniu 22 lipca br., gdzie wzięli udział w uroczystościach 25-lecia PRL. Reportaże i zdjęcia z wyprawy „Wisła-Express 25” zamieszczone były na łamach prasy codziennej, a zwłaszcza „Expressu Wieczornego”, przy czym na uwagę zasługiwały owacyjne przyjęcia, z jakimi spotkali się uczestnicy wyprawy w wielu nadwiślańskich miejscowościach. W pierwszej fazie wyprawa była zaopatrzona w radiostację RBM, a operatorem był kol. Stefan Miszczak. Mała moc nadajnika oraz trudne warunki jego eksploatacji spowodowały, że słyszalność stacji nie była początkowo zbyt dobra. Z tych względów Zarząd Główny PZK przy wydanej pomocy kol. Zbigniewa SP5PA zaopatrzył tratwę w transceiver, zapewniający nie tylko większą moc, ale i możliwość posługiwania się emisją SSB. Zmiana urządzenia nastąpiła w Anopolu, pow. Kraśnik Lubelski; miejsce kol. SP7CKG zajął kol. Jerzy SP5CJU, zaś od Plocka — jego brat kol. Grzegorz SP5AZQ.

Wyposażenie stacji wyprawy w transceiver zapewniło doskonałą słyszalność, a łączności z SP8PWA/MM przysporzyły wielu polskim krótkofalowcom sporo nowych miejscowości do SPPA. Piękna okolicznościowa karta QSL za łączności z SP8PWA/MM będzie na długie lata wspomnieniem tej interesującej i ze wszechmiar godnej pochwały imprezy.

● W ramach coraz popularniejszej u nas akcji SPPA, lubelski nadawca Tadeusz SP8AWL, członek Studenckiego Klubu Krótkofalowców przy WSI w Lublinie (SP8PAI), wyprawił się w pierwszej połowie lipca br. w Bieszczady i z QTH Brzegi Dolne w odległości 2 km od Ustrzyk Dolnych nadawał pod znakiem SP8AWL/8. Na wyposażenie SP8AWL/8 składał się m.in. nadajnik 120 W, stąd też odbiór stacji był na ogół dobry. Wielu polskich nadawców mogło dzięki SP8AWL/8 wpisać do swoich logów po raz pierwszy Bieszczady, niezmiernie rzadko słyszane na pasmach amatorskich. Pierwszym i do chwili przybycia SP8AWL/8 jedynym nadawcą, który z amatorską radiostacją odwiedził Bieszczady, był SP7LA. Wprowadził w Ustrzykach Dolnych mieszka licencjonowany nadawca, lecz nie zdołał on jeszcze dotychczas uruchomić swego TX-a.

## Dyplomy

W Niemieckiej Republice Demokratycznej aktualnie wydaje się dla nadawców następujące dyplomy: DMCA — DM Chapter Award, DM DX Club Award, DM KK — DM Kreiskenner Diplom, DM QRA Award, Europa QRA Award, SOP — Sea of Peace, WADM — Worked All DM

Zgłoszenia na wymienione dyplomy należy przysyłać wraz z kartami QSL na adres Awards Managera PZK. Wszystkie dyplomy NRD są bezpłatne.

### DMCA

Wymagane jest uzyskanie potwierdzonych łączności z odpowiednią do klasy ilością członków CHC z NRD.

klasa I — 10 stacji z 5 okręgów
klasa II — 20 " 8 "
klasa III — 30 " 10 "
klasa IV — 45 " 12 "
klasa V — 90 " 15 "

### DM DX Award

Wymagane jest uzyskanie po 1 maja 1965 r. minimum 5 QSO z członkami DM-DX Klubu. Dyplom wydaje się w dwóch wersjach: za pracę telegraficzną oraz za pracę mieszaną — telegrafią i fonią.

### DM KK

Wymagane jest uzyskanie po 1.1.1968 r. potwierdzonych QSO na pasmach KF lub UKF z odpowiednią dla klasy ilością powiatów (Kreis) NRD. Powiat podawany jest na karcie QSL w postaci jednej litery i dwóch cyfr, np.: A11, D07, C03, itp., przy czym podane litery są zgodne z literami określającymi dystrykt w dyplomie WADM.

### Pasma KF:

klasa I — 50 pkt z 50 powiatów,
klasa II — 75 pkt z 75 "
klasa III — 100 pkt z 100 "

### Pasma UKF:

klasa I — 10 pkt z 10 powiatów,
klasa II — 15 pkt z 15 "
klasa III — 25 pkt z 25 "

Dyplom wydaje się w wersjach: za pracę CW, fone, 2xSSB oraz za pracę mieszaną. Za QSO z jednym powiatem w dowolnym paśmie otrzymuje się jeden punkt.

### DM QRA Award

Wymagane jest uzyskanie po 1.1.1963 r. potwierdzeń za QSO na UKF ze stacjami NRD z różnych obszarów według podziału QRA.

DM-QRA I — 12 kwadratów QRA, DM-QRA II — 8 kwadratów QRA. Emisja i pasmo dowolne. Dopuszcza się zmianę własnego QTH. Kwadraty QRA w NRD: EK, EL, FK, FL, FM, FN, FO, GK, GL, GM, GN, GO, HK, HL, HM, HN, HO.

### EUROPA QRA

Wymagane jest uzyskanie po 1.1.1964 r. odpowiedniej do klasy ilości QSO w paśmie 144 lub 432 MHz z różnymi stacjami położonymi w dużych kwadratach QRA Europy.

Europe — QRA I — 50 kwadratów QRA, Europe — QRA II — 25 kwadratów QRA. Emisja i propagacja dowolne.

### SOP

Wymagane jest uzyskanie od 1 do 15 lipca każdego roku QSO z co najmniej 15 okręgami wywoławczymi krajów nadbałtyckich. Pasma i emisje dowolne. Minimalne raporty RST-338, RS-33. Dyplom może być zdobywany wielokrotnie.

### WADM

Uzyskanie odpowiedniej dla poszczególnych klas ilości punktów za QSO ze stacjami NRD po 14. lipca 1963 r. Emisja wyłącznie telegraficzna lub wyłącznie telefoniczna. Pasma dowolne: 3,5 do 28 MHz lub 144 MHz. Za każdą łączność z 1 okręgiem DM (okręg określa ostatnia litera znaku od A do O) na każdym paśmie liczy się 1 punkt. Za QSO z jedną stacją na 4 lub 5 pasmach dolicza się punkty dodatkowe (4 lub 5) — tylko dla klas I, II i III.

Dyplom wydawany jest w 5 klasach: WADM I (Champion) — 150 pkt., WADM II (Meister) — 15 okręgów i min. 100 pkt, WADM III (Senior) — 13 okręgów i min. 40 pkt, WADM IV (Junior) — 10 okręgów i min. 20 pkt, WADM S (UKW) — 10 okręgów i min. 10 pkt.

Lista okręgów (dystryktów) NRD, przy czym dystrykt określa ostatnia litera znaku:

A — Rostock,
B — Schwerin,
C — Neubrandenburg,
D — Potsdam,
E — Frankfurt
F — Cottbus

G — Magdeburg

H — Halle

I — Erfurt

J — Jena

K — Suhl

L — Dresden

M — Leipzig

N — Karl-Marx-Stadt

O — Berlin.

Dyplomy wydane przez PZK w lutym 1969 r.

### W21M

1893. SP6OQ
1894. WA4CZM
1895. G3RJB
1896. F9DH
1897. OE3KRA
1898. DL7HJ
1899. DM2BDN
1900. UY5CW
1901. UA1BC
1902. UT5SE
1903. UA1KAS
1904. DM2BFD
1905. JA2JKV
1906. DJ9UM

### AC15Z

1577. SP1BHX
1578. W2BEK
1579. CT1SH
1580. DL3MO
1581. DL7HJ
1582. DM2BDG
1583. UA1BC
1584. DM2CCM
1585. JA2JKV
1586. EA2DT
1587. SP5CJU
1588. YU4EBL

### HMIM

378. OK1-13561
379. UB5-50028
380. UC2-0081
381. UQ2-22480

### AC15Z-SWL

257. OK1-15835
258. DM-2690/K
259. UA3-1274
260. UC2-0081

SP5AD

## "750 LAT LITOMIERZYC"

Z okazji 750-lecia założenia miasta Litomierzyce w Czechosłowacji tamtejszy radioklub w porozumieniu z Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Litomierzycach (w oryginalnej pisowni czeskiej: Litoměřice) postanowiły wydać specjalny dyplom okolicznościowy, który otrzyma bezpłatnie każdy nadawca, jeśli w okresie od 1 czerwca do 31 sierpnia br. uzyska 3 QSO ze stacjami OK1 położonymi w Litomierzycach. Rodzaj emisji oraz pasma amatorskie obojętne. Wyciąg z logu należy w terminie do dnia 1 października br. wystać na adres: poštovní chránka 28, Litoměřice, Czechosłowacja. Sprawdźmy więc swoje logi, bo może akurat mamy spełnione warunki do otrzymania tego interesującego i niepowtarzalnego dyplomu.

328HR

## z życia i działalności klubów KF

W połowie czerwca br. zostałem delegowany przez Zarząd Główny PZK do Chełma Lubelskiego w celu udzielenia pomocy technicznej członkom tamtejszego Klubu w realizacji podjętego przez nich zobowiązania z okazji 25-lecia Polski Ludowej. Chełmski Klub Krótkofalowców powstał stosunkowo niedawno, bo na początku stycznia br., z inicjatywy Zarządu Zakładowego ZMS przy Lubelskich Zakładach Przemysłu Cementowego z siedzibą w Chełmie, i Oddziału Wojewódzkiego PZK w Lublinie.

Zorganizowanie Klubu, kursu szkoleniowego oraz uruchomienie radiostacji krótkofalowej było przedmiotem zobowiązania podjętego przez sympatyków sportu krótkofalarskiego zatrudnionych w cementowni w Chełmie.

12 stycznia br. odbyło się pierwsze, inauguracyjne zebranie Klubu z udziałem zaproszonych gości. O zebraniu tym pisał szerzej w kwietniowym numerze naszego pisma sekretarz generalny PZK. Po otrzymaniu od ZG PZK sprzętu nadawczo-odbiorczego i uzyskaniu gotacji od opiekuna z ramienia LZPC inż. K. Józefowicza, Klub rozpoczął aktywną i zorganizowaną pracę. Za otrzymane pieniądze dokonano zakupu materiałów na zagospodarowanie pomieszczenia oraz niezbędnych narzędzi i podzespołów do przebudowy radiostacji i wykonania zasilaczy.

Sąsiadujący z Klubem gmach b. Polskiego Komitetu Wyzwolenia Narodowego, obecna siedziba Prezydium Miejskiej Rady Narodowej i władz terenowych, posłużył ze względu na korzystne usytu-

## Z wizytą w Klubie Krótkofalowców PZK im. PKWN w Chełmie Lubelskim



Radiostacja klubowa SP8PRL

wanie jako miejsce zainstalowania anteny nadawczo-odbiorczej. W znacznej mierze ułatwia to przyjeźdnym zlokalizowanie Klubu.

W czerwcu br. Klub zrzeszał 24 członków, którymi kierował Ryszard Szewczuk — SP8BSP. Do najbardziej aktywnych i wyróżniających się w pracy można zaliczyć łącznie z kierownikiem radiostacji następujących kolegów: Wiesława Chorążczewskiego, Leszka Toporowskiego, Jana Augustyniaka, Witolda

Korkosza i Stanisława Sawickiego. Współpracują oni ściśle z Przyzakładowym Klubem Kulturalno-Oświatowym „Relaks”, od którego otrzymali lokal, a także opiekują się fabrycznym radiowozem. Prowadzą trzy razy w tygodniu zajęcia praktyczne, podczas których wykonują wiele pożytecznych prac oraz urzędów do swojej radiostacji. Szczególnie żywo interesują się pracą innych klubów, ich osiągnięciami i problemami oraz chętnie korzystają z rad udzielanych im przez bardziej zaawansowanych krótkofalowców.

Dzięki ich zaangażowaniu termin uruchomienia radiostacji SP8PRL, planowany na dzień obchodu Święta Odrodzenia, skrócony został prawie o dwa miesiące. W dniu wyborów do Sejmu i Rad Narodowych, tj. 1 czerwca, radiostacja używała pierwszej łączności amatorskie. Otrzymane od ZG PZK nadajniki typu RSB uruchomiono na dwóch pasmach amatorskich 3,5 i 7 MHz, przystosowując je do pracy fonią. Tym rodzajem emisji zrealizowano do połowy czerwca ok. 200 QSO.

Ponieważ koledzy z Chełma mają bardzo bogate plany na przyszłość, należy życzyć im dalszej, owocnej współpracy z Kierownictwem Cementowni, której są pracownikami, wielu udanych konstrukcji, ciekawych łączności i uzyskania po zakończeniu kursu wielu licencji indywidualnych.

Zainteresowanym nawiązaniem współpracy z tym młodym i ambitnym Klubem podajemy adres: Chełmski Klub Krótkofalowców PZK im. PKWN, Chełm Lubelski, ul. 22 Lipca 2. SP5AHY

## radio- amatorstwo w LOK

W dniach 27—28.6. br. Zarząd Wojewódzki LOK w Poznaniu zorganizował w Biedrusku k. Poznania Wojewódzkie Zawody Wieloboju Łączności, a w dniu 28.6. br. — zawody krótkofalarskie „Lowy na lisa”.

W skład Wieloboju wchodziły konkurencje: odbiór i nadawanie znaków alfabetu Morsego, praca na radiostacjach małej mocy w sieci radiowej i marsz w terenie według podanych szczytów. W zawodach tych uczestniczyły 3-osobowe reprezentacje Klubów Łączności woj. poznańskiego. W klasyfikacji zespołowej zwyciężył zespół Klubu Łączności LOK

przy ZD LOK Poznań — Stare Miasto w składzie: Krzysztof Gniadek SP3AAG, Wojciech Duda SP3CCT i Witold Małec SP3CMO — uzyskując łącznie 643 punkty. Drugie miejsce zdobył zespół Klubu Łączności przy ZWG „Tonsli” z Wrześni, trzecie — zespół Klubu Łączności z Ostrowa Wlkp.

W dniu 28.6. br. odbyły się Wojewódzkie Zawody Krótkofalarskie „Lowy na lisa”. Wziął w nich udział reprezentacyjny 6-osobowy zespół z GST Cottbus NRD (odpowiednik LOK).

A oto klasyfikacja indywidualna tych zawodów:

### Konkurencja 3,5 MHz

1. Dieter Wantol GST Cottbus — 444 pkt.
2. Pieter Gerchard “ “ — 443 “
3. Ziesner Bernd “ “ — 439 “
4. Witold Małec LOK Poznań — 437 “
5. A. Chudziak LOK Września — 415 “
6. Wł. Pawełekiewicz LOK Września — 386 “
7. Z. Kopański LOK Poznań — 367 “
8. Brünner Siegfried GST Cottbus — 255 “
9. Wł. Moczyński LOK Kalisz — 11 “
10. Antoni Lasota LOK Kalisz — 0 “

1. Witold Nowak LOK Poznań — 286 pkt.
2. Ziesner Bernd GST Cottbus — 280 "
3. Bräuner Siegfried " " — 261 "
4. Wartel Dieter " " — 256 "
5. Pieter Gerchard " " — 184 "
6. Jacek Łopatka LOK Września — 164 "

Wydatnej pomocy organizacyjnej i technicznej udzieliło Dowództwo Jednostki Wojskowej.

Celem zawodów była popularyzacja krótkofalarstwa, zademonstrowanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń radioodbiornych, wymiana doświadczeń technicznych między poszczególnymi ekipami i zawodnikami oraz przeniesienie tych doświadczeń do ma-

cierzystych klubów LOK w celu dalszego rozwijania sportu krótkofalarskiego.

Zawody cieszyły się dużym zainteresowaniem i były jeszcze jednym czynnikiem mobilizującym młodzież do aktywnego udziału w sportach techniczno-obronnych, które są ważnym ogniwem umacniania powszechnej obronności kraju.

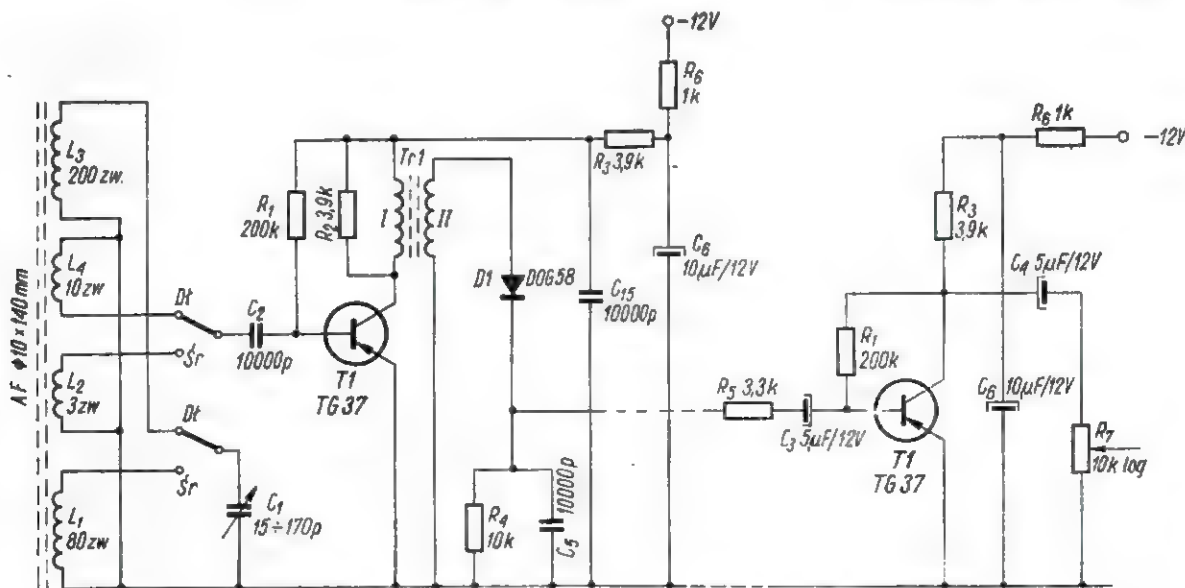
Henryk Jankowski

## ODBIORNIK TRANZYSTOROWY — dokończenie ze str. 224

kresu odbieranych fal służy przełącznik. Po przełączeniu obwód rezonansowy dla zakresu fal długich tworzy cewka  $L_3$  z kondensatorem  $C_1$ , a funkcję cewki sprzęgającej spełnia cewka  $L_4$ .

Obwód zasilania tranzystora prądem stałym polaryzującym złącza zamyka się od źródła poprzez oporniki  $R_6$  i  $R_3$  oraz uzwojenie pierwotne  $Tr1$  — dla złącza kolektor-emiter oraz poprzez oporniki  $R_4$

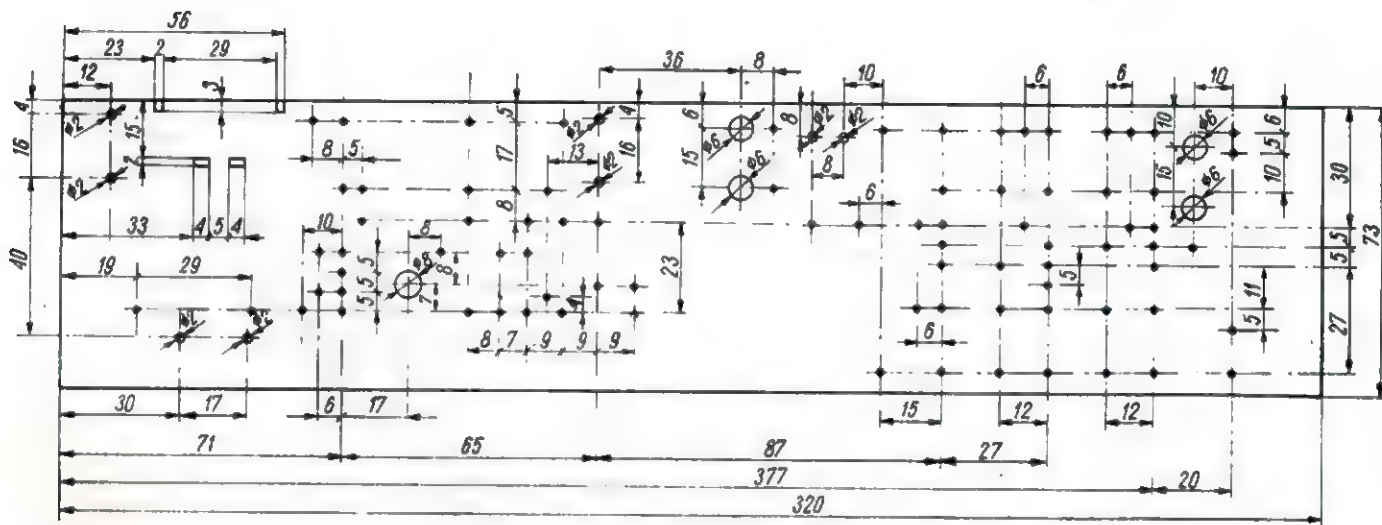
$R_3$  i  $R_1$  — dla złącza baza-emiter. Opornik  $R_1$  jest równocześnie elementem ujemnego sprzężenia zwrotnego z obwodu wyjściowego do obwodu wejściowego tranzystora, które stabilizuje punkt pracy tranzy-



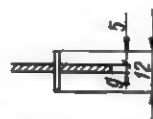
Układ dla przebiegów w.cz.

Układ dla przebiegów m.cz.

Rys. 3. Schemat ideowy refleksyjnego stopnia wejściowego odbiornika tranzystorowego



Uwaga. wszystkie otwory z wyjątkiem zwymiarowanych mają średnicę 1mm



Sposób mocowania kateczków  $g=1,5+2,5$

Rys. 4. Płytkę montażowa — rozmiary i rozmieszczenie otworów

stora od zmian temperatury otoczenia i linearyzuje charakterystykę przenoszenia wzmacniacza w zakresie małych częstotliwości.

Obwód wyjściowy tranzystora T1 dla prądów w.cz. zamyka się poprzez złącze kolektor-emiter, uzwojenie pierwotne Tr1 i kondensator C15, który stanowi zwarcie dla tych prądów. Wynika to z faktu, że reaktancja (opór pojemnościowy) kondensatora 10 000 pF dla prądów

waniu przebiegów w.cz. występuje na mostku detekcyjnym sygnał małej częstotliwości. Sygnał ten zostaje doprowadzony poprzez opornik R5 i kondensator C3 do bazy tranzystora T1. Obwód wyjściowy tranzystora T1 dla sygnałów m.cz. składa się z opornika R3 i kondensatora C6. Impedancja (opór zespolony) uzwojenia pierwotnego transformatora Tr1 dla prądów m.cz. jest pomijalnie mała, natomiast reaktancja kondensatora C15 — bardzo duża w porównaniu z innymi oporami i wobec tego układ dla przebiegów m. cz. można uprościć do postaci jak na rys. 3.

m.cz. na oporniku R3 które poprzez kondensator C4 doprowadzane jest do potencjometru R7. Z potencjometru R7 napięcie m.cz. przechodzi do znanego nam układu wzmacniacza m.cz.

W stopniu wejściowym opornik R6 oraz kondensator C6 spełniają funkcję filtra odsprzęgającego dla prądów m.cz. i prądów w.cz., natomiast opornik R3 i kondensator C15 — funkcję filtra odsprzęgającego dla prądów w.cz.

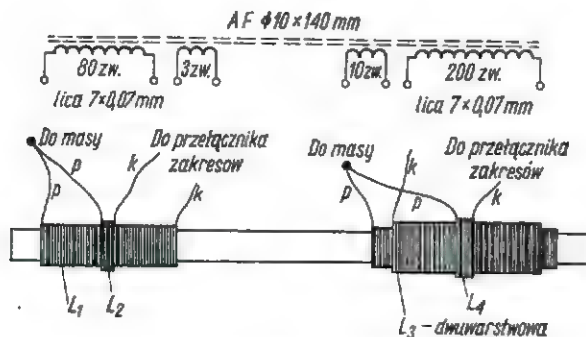
Odbiornik zmontowano na płycie wzmacniacza m.cz. Zamontowano na tej płycie antenę ferrytową, kondensator strojeniowy, przełącznik zakresów, transformator w.cz. Tr1 i elementy refleksowego stopnia wejściowego. Rozmiary płytki i rozmieszczenie otworów przedstawione są na rys. 4.

Dla właściwej pracy odbiornika istotne znaczenie ma prawidłowe wykonanie anteny ferrytowej i transformatora w.cz. Tr1. Rozmieszczenie cewek na pręcie anteny ferrytowej, dane nawojowe oraz sposób nawijania uwidocznił na rys. 5.

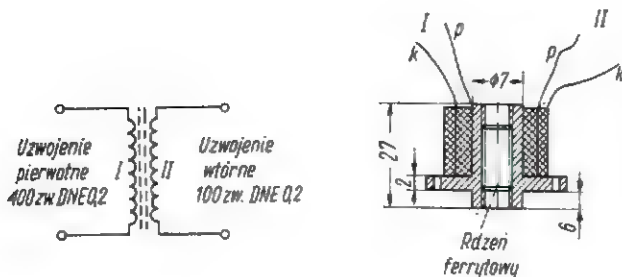
Transformator w.cz. Tr1 wykonano na typowym korpusie z dostrojczym rdzeniem ferrytowym.

Dane nawojowe transformatora, rozmieszczenie uzwojeń oraz sposób ich nawijania uwidocznił na rys. 6. Zarówno w przypadku cewek anteny, jak i cewek transformatora w. cz. — stosuje się zwykle nawijanie warstwowe.

Kondensator strojeniowy, antena ferrytowa oraz potencjometr wymagają odpowiedniego umocowania na płycie montażowej. W tym celu należy wykonać odpowiednie wsporniki zgodnie z rys. 7, na którym podane są dokładne rozmiary wsporników.



Rys. 5. Rozmieszczenie cewek na pręcie ferrytowym



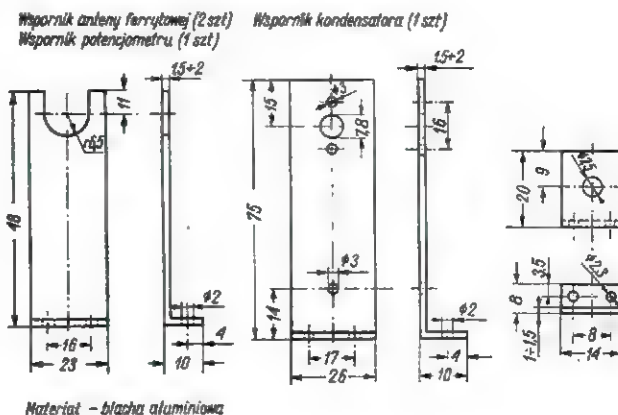
Rys. 6. Sposób nawinięcia transformatora w.cz. Tr1

w.cz. jest bardzo mała. Dla prądów m.cz. kondensator C15 przedstawia dużą reaktancję, a dla polaryzującego prądu stałego — praktycznie rzecz biorąc — stanowi przerwę. Prądy w.cz. transformują się z uzwojenia pierwotnego do uzwojenia wtórnego transformatora, obciążonego układem detekcyjnym. Opornik R2 tłumi transformator Tr1, zapewniając równomierne przenoszenie szerokiego pasma częstotliwości zakresu fal średnich i długich oraz zmniejsza skłonność do wzbudzenia się drgań pasywnych w układzie.

Układ detekcyjny składa się z diody detekcyjnej D1 oraz mostka detekcyjnego (opornik R4 i kondensator C5). Dioda detekcyjna pracuje jako prostownik półokresowy. Stała czasowa mostka detekcyjnego jest tak dobrana, że napięcie na zaciskach mostka zmienia się w takt modulacji amplitudy przebiegów w.cz. sygnałami m.cz. Po zdetekto-

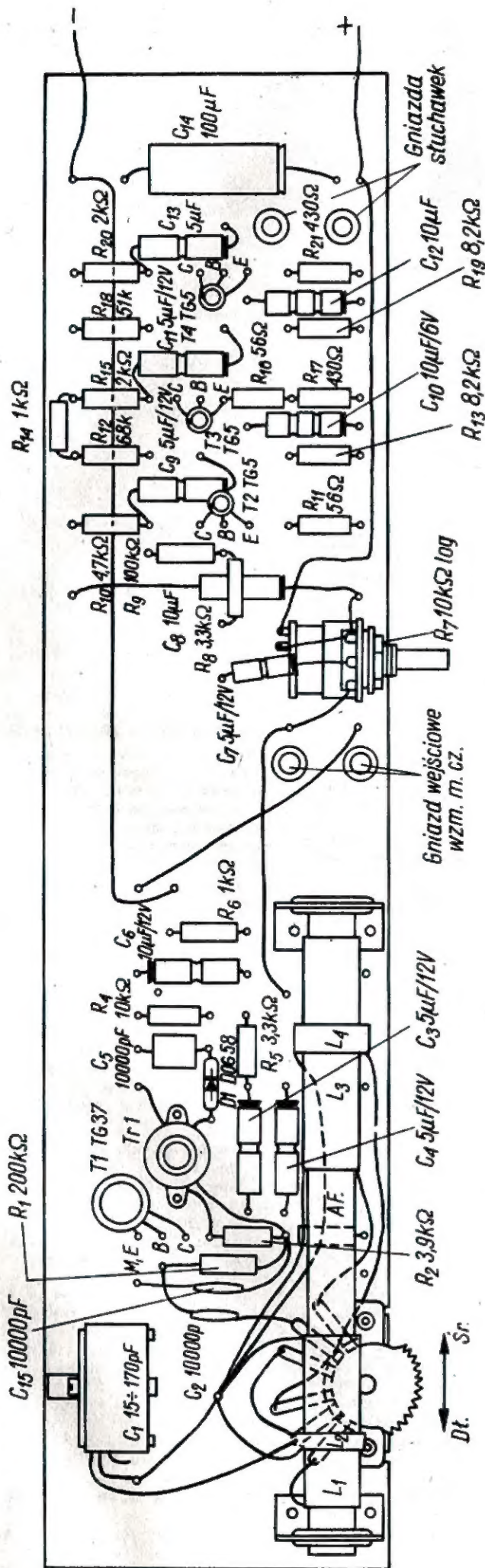
densatora C15 — bardzo duża w porównaniu z innymi oporami i wobec tego układ dla przebiegów m. cz. można uprościć do postaci jak na rys. 3.

W obwodzie wyjściowym tranzystora T1 płynie wzmocniony prąd m.cz. Prąd ten wywołuje napięcie

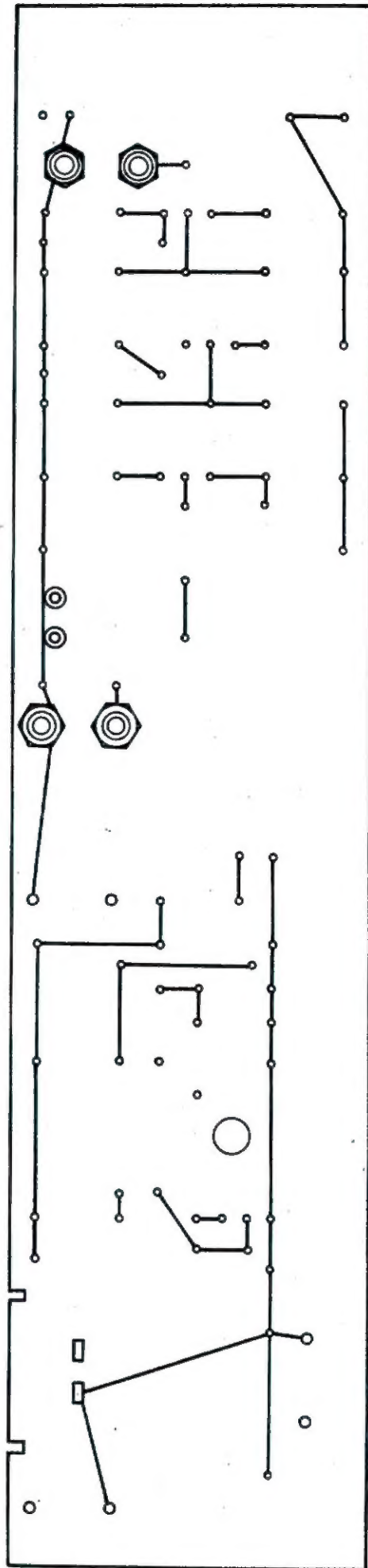


Rys. 7. Detale konstrukcyjne odbiornika

Widok od strony elementów



Widok od strony pseudodruku



Rys. 8. Schemat montażowy odbiornika tranzystorowego

Rysunek 8 przedstawia schemat montażowy odbiornika. Ilustruje on sposób prowadzenia poszczególnych przewodów, umocowanie elementów oraz dokładne ich rozmieszczenie.

Uzupełnieniem schematu ideowego i schematu montażowego jest fotografia urządzenia. Rysunek 9 przedstawia widok płytki odbiornika, natomiast rys. 10 — widok ogólny odbiornika z bateriami i słuchawkami.

Do zasilania odbiornika stosowane jest konsekwentnie takie samo źródło napięcia, jak w przypadku opisanego w poprzednim numerze wzmacniacza m.cz. Odbiornik zasilany jest z trzech szeregowo połączonych baterii płaskich 4,5 V. Zapewnia to średnią wartość napięcia zasilającego 12 V podczas dłuższej eksploatacji.

#### WYKAZ ELEMENTÓW

##### Oporniki

$R_1$	— OBM 0,25 W	200 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_2, R_3$	—	3,9 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_4$	—	10 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_5$	—	3,3 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_6$	—	1 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_7$	— potencjometr z wyłącznikiem 10 k $\Omega$ logarytmiczny od odbiornika „Czar” lub „Guliwer”		
$R_8$	— OBM 0,25 W	3,3 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_9$	—	100 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{10}$	—	4,7 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{11}$	—	56 $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{12}$	—	68 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{13}, R_{19}$	—	8,2 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{14}$	—	1 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{15}, R_{20}$	—	2 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{16}$	—	56 $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{17}, R_{21}$	—	430 $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>
$R_{18}$	—	51 k $\Omega$	10 <sup>0/0</sup>

##### Kondensatory

$C_1$	— agregat miniaturowy od odbiornika „Minor”, „Guliwer” w sekcjach 15—170 pF i 15—70 pF
$C_2$	— 10 000 pF/250 V segmento-ceramiczny
$C_3, C_4$	— KEM 5 $\mu$ F/12 V
$C_5$	— KSF 10 000 pF/100 V
$C_6, C_8$	— KEM 10 $\mu$ F/12 V
$C_7, C_9, C_{11}, C_{13}$	— 5 $\mu$ F/12 V
$C_{10}, C_{12}$	— KEM 10 $\mu$ F/6 V
$C_{14}$	— 100 KEM $\mu$ F/12 V
$C_{15}$	— 10 000 pF/250 V segmento-ceramiczny

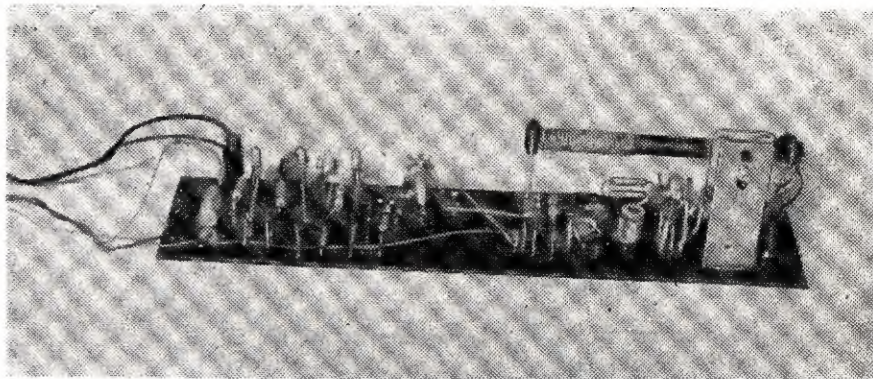
##### Dioda

$D_1$  — DOG58, DOG56 lub inne ostrzowe

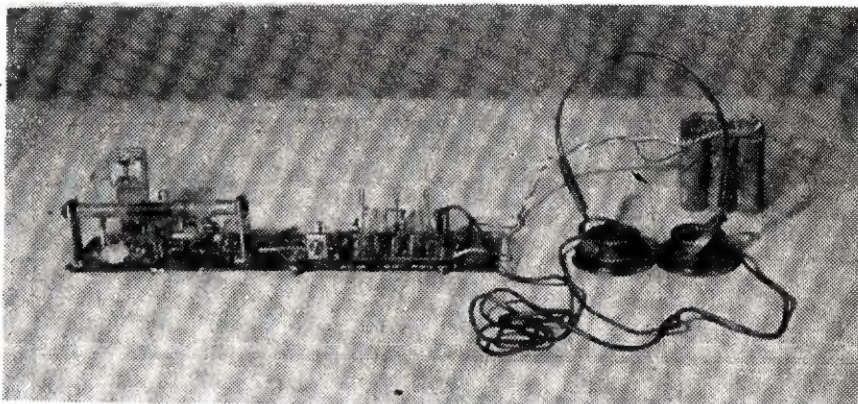
##### Tranzystory

T1 — typ TG37

T2, T3 i T4 — typ TG5, TG3A lub TG2



Rys. 9. Widok płytki odbiornika



Rys. 10. Widok ogólny odbiornika

##### Inne

- Pręt ferrytowy —  $\varnothing 10 \times 140$  mm
- Przełącznik zakresów fal — od odbiornika „Skladak”
- Korpus cewki —  $\varnothing 7$  mm z rdzeniem ferrytowym dostrojczym do odbiorników radiowych
- Słuchawki radiowe — 2000  $\Omega$
- Gniazdka radiowe.

Pomimo szczegółowego omówienia zasady działania i sposobu wykonania odbiornika wielu Czytelników może mieć jednak pewne wątpliwości związane bezpośrednio, bądź pośrednio z poruszonym tematem. W takich przypadkach pomocne bę-

dzie skorzystanie z poniżej podanych książek:

1. J. Justa — „Tranzystory w praktyce radioamatora”. WKŁ, Warszawa 1961.
2. J. Justa — „Projektowanie i konstruowanie odbiorników tranzystorowych”. WKŁ, Warszawa 1965.
3. S. Wolszczak — „Amatorskie odbiorniki tranzystorowe”. WNT, Warszawa 1965.
4. W. J. Chomicz — „Ferrytowe anteny odbiorcze”. WNT, Warszawa 1961.
5. S. Sońta — „Odbiorniki tranzystorowe” WKŁ, Warszawa 1962.
6. W. Kobyłański, S. Wolszczak — „Odbiorniki tranzystorowe. Poradnik konstruktora amatora”. WNT, Warszawa 1968.
7. M. Wargalla — „Młody radioamator”. WKŁ, Warszawa 1965.

inż. Zbigniew Prodziszewski

### czy wiecie, że ...

● W październiku br. — w 20 rocznicę powstania Niemieckiej Republiki Demokratycznej — zainaugurowane zostanie nadawanie kolorowych programów telewizyjnych według systemu SECAM.

● Podjęcie nadawania telewizyjnych programów kolorowych w Czechosłowacji ma nastąpić podczas Zimowych Mistrzostw Świata na początku r. 1970 w Tatrach. Właściwy początek nadawania na skalę krajową przewiduje się na r. 1972.

● W Japonii wprowadzono eksperymentalne nadawanie dwóch towarzyszących programów w telewizji. Przez zastoso-

wanie specjalnej przystawki można odbierać np. filmy z oryginalnym dźwiękiem, albo na oddzielnym kanale fonicznym dźwięk towarzyszący (dubbing) z tekstem w języku ojczystym. To samo dotyczy transmisji programów obcojęzycznych. Dwa niezależne tory foniczne mają szczególne znaczenie w krajach wielojęzycznych, jak np. w Belgii, Szwajcarii i innych. Drugi tor dźwięku może być również wykorzystany dla stereofonii przy transmisjach z teatru, rewii itp.

● Według statystyki Europejskiej Unii Radiowej było czynnych w Europie pod koniec 1968 r. 78 mln odbiorników telewizyjnych, w tym w Wielkiej Brytanii 15,5 mln, w NRF — 15 mln, we Francji 9,3 mln. Z odbioru telewizji kolorowej korzysta w NRF 340 tys. abonentów, w ZSRR 200 tys., w W. Brytanii i Holandii po 40 tys.

A. M.

Wskutek tego wzrośnie szerokość pasma:

$$B_R = \frac{f_r}{Q_R} \quad (7)$$

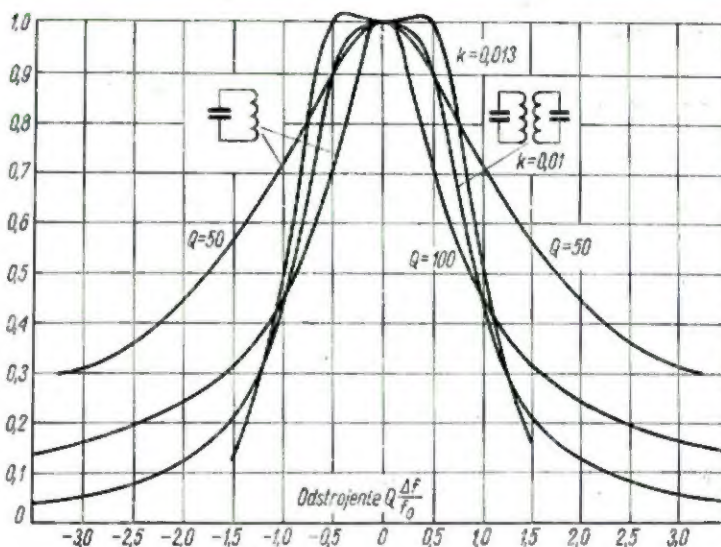
Przy projektowaniu obwodu rezonansowego bardzo często korzysta się z uniwersalnych krzywych rezonansowych. Kształt tych krzywych jest identyczny dla wszystkich wartości  $L$  i  $C$  oraz dla wszystkich częstotliwości zależy tylko od  $Q$ ; stąd jej przydatność.

W wykresie na rys. 5 na oś poziomej oznaczono tzw. odstrojenie względne

$$Q \cdot \frac{\Delta f}{f_r}$$

Dwie krzywe rezonansowe przedstawione na tym wykresie odpowiadają pojedynczym obwodom rezonansowym o dobroci 50 i 100 oraz podwójnym obwodom LC o jednakowym współczynniku  $Q$  i różnym stopniu sprzężenia.

Pojedyncze obwody mają niekorzystny kształt, gdyż wąska część górna sprawia, że przenoszona jest wąskie pasmo częstotliwości, natomiast szeroka dolna część powoduje, że selektywność jest niewielka. Znacznie korzystniejszy kształt krzywej rezonansowej mają obwody sprzężone. Wierzchołek krzywej rezonansowej obwodów sprzężonych jest bardziej płaski, a zbocza bardziej strome. Zapewnia to lepszą selektywność przy większej szerokości pasma w stosunku do pojedynczego obwodu. Im silniejsze jest sprzężenie pomiędzy obwodami, tym korzystniejszy kształt krzywej. Dopiero po przekroczeniu jego wielkości krytycznej wierzchołek ulega zniekształceniu i powstają dwa oddzielne maksima.



Rys. 5. Uniwersalne krzywe rezonansu (rysunek pochodzi z książki K. Lewińskiego pt. „Tablice i nomogramy radiotechniczne”)

Sprzężenie pomiędzy dwoma obwodami rezonansowymi może być indukcyjne (zbliżenie cewek do siebie), bądź też pojemnościowe (włączenie pomiędzy obwody dodatkowego kondensatora sprzęgającego).

Wielkość wzajemnego oddziaływania pomiędzy obwodami podaje współczynnik sprzężenia  $k$  zmieniający się w granicach od zera do jedności.

Interesujące jest sprzężenie o wielkości krytycznej, przy którym wierzchołek krzywej rezonansowej jest najbardziej płaski, bo przechodzi z formy o jednym maksimum do formy o dwóch maksimach.

Współczynnik sprzężenia dla tego przypadku:

$$k = \frac{1}{\sqrt{Q_1 \cdot Q_2}}$$

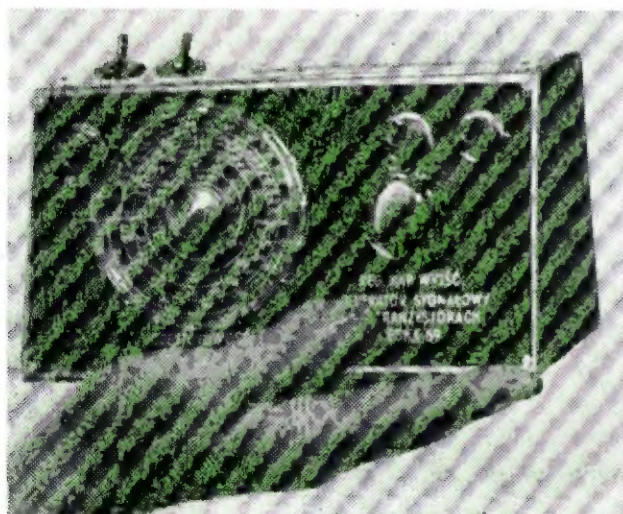
lub  $k = \frac{1}{Q}$  (8)

jeżeli dobroć obydwu obwodów jest jednakowa.

W przypadku sprzężenia krytycznego szerokość pasma jest większa niż dla obwodu pojedynczego i wynosi:

$$B = 1,41 \cdot \frac{f_r}{Q} \quad (9)$$

Opór rezonansowy  $R_r$  obwodów sprzężonych krytycznie jest o połowę mniejszy niż opór rezonansowy pojedynczych obwodów. Wzmocnienie stopnia będzie zatem o połowę mniejsze.



PLACOWKA „ESKA-RADIO” — przyjmuje zamówienia na dostawę generatorów sygnałowych na tranzystorach typ „Eska-63”, z realizacją w IV kwartale. Małe rozmiary generatora i ciężar (1 kg) umożliwiają wykonanie strojenia i wszelkich napraw radiodiodników bezpośrednio w domu klienta. Generator daje na kineskopie telewizora obraz pasów poziomych i dźwięk, co rozszerza zakres jego stosowania również w serwisie telewizyjnym. Generator daje sygnał modulowany lub bez modulacji w zakresie 150 kHz do 40 MHz (cechowanie do 20 MHz) z tolerancją 3%. Wyjście ok. 2 V. Generator nie wykazuje widocznych zmian w.c.z. przy spadkach napięcia baterii z 4,5 V do 3 V oraz przy zmianach temperatury 16–25°C. W wypadku nie przydatności generatora dla celów nabywcy, można zwrócić trzeciego dnia po otrzymaniu bez podania powodów, ponosząc koszty przesyłki.

„ESKA-RADIO” — Łódź 1, ul. Narutowicza 97/69, skr. 225, tel. 372-91.

przebieg  
wydawnictw

**RADIOWE CZYNNY UKŁADY SELEKTYWNE RC i RLC — G.N. Sławski.** Tłumaczenie z języka rosyjskiego — mgr inż. Maria Pierzchała. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1969. Wyd. I, nakład 2200 egz., str. 251, cena 28.— zł.

Ukazała się książka, która wypełnia poważną lukę w naszej literaturze specjalistycznej. Chodzi o teoretyczne i praktyczne przedstawienie problemów projektowania filtrów czynnych i wzmacniaczy selektywnych — i takie właśnie powinno być brzmienie tłumaczenia na język polski oryginału rosyjskiego.

Szeroki rozwój radioelektroniki wykraczający daleko poza zakres techniki łączności oraz daleko idąca miniaturyzacja aparatury elektronicznej spowodowały, że coraz szersze zastosowanie znajdują małowymiarowe filtry czynne, a zwłaszcza filtry bezindukcyjne. Bardzo praktycznie ujęta treść omawianej książki stanowi podstawową pomoc dla projektujących różnego rodzaju filtry i wzmacniacze.

Po omówieniu podstawowych określeń i pojęć, przedstawiono metody obliczania filtrów i ich członów włącznie do nowoczesnej metody projektowania, jaką jest synteza układów. Dalej przedstawiono konkretne układy członów wzmacniających filtrów czynnych, wreszcie wyłożono praktyczne problemy realizacji filtrów oraz podano wiele liczbowych przykładów projektowania.

Można być przekonany, że z książki tej skorzysta wielu zaawansowanych radioamatorów w swej praktyce konstrukcyjnej. Tłumaczenie poprawne, aczkolwiek nie pozbawione pewnych nieprawidłowości w terminologii polskiej, co oczywiście nie obniża dużej wartości i przydatności praktycznej (przy niskiej ocenie) tej pozycji wydawniczej.

**LAMPY ANALIZUJĄCE I TORY KAMEROWE TV — W. Trzebunia-Siwicka, M. Recha.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1969. Wyd. I, nakład 2200 egz., str. 348, cena 35 zł.

Książka zgodnie z jej tytułem podzielona jest na dwie oddzielne części i obie dotyczą telewizyjnej techniki studyjnej.

W pierwszej części opisano nowoczesne lampy analizujące i warunki ich eksploatacji. Po omówieniu istoty i warunków zjawisk fotoelektrycznych, rozpatrzono bliżej zjawiska występujące w każdej lampie analizującej, jak emisja wtórna, akumulacja ładunków, odchylenie i skupianie elektronów i ich powielanie. Następnie opisano budowę i właściwości superortikonu, widikonu i plumbikonu.

W drugiej części książki zostały omówione podstawowe układy telewizyjnych torów kamerowych, ze szczególnym podkreśleniem wymagań stawianych tym torom w ich niezawodnej pracy.

Omawiana książka jest przeznaczona głównie dla inżynierów i techników pracujących w centrach nadawczych TV, może jednak stanowić także ciekawą lekturę dla wszystkich, którzy chcą bliżej zapoznać się z aparaturą niezbyt znaną szerszemu gronu odbiorców programu telewizyjnego.

**R. Zimmermann — BIOMEDYCZNE PRZYRZĄDY POMIAROWE.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1969. Wydanie I, nakład 3200 egz. str. 679, cena 180.— zł.

Ukazała się pierwsza w literaturze polskiej, a także w literaturze światowej rzadko spotykana, książka omawiająca bardzo obszernie specjalną dziedzinę miernictwa elektrycznego i elektronicznego, znajdującą zastosowanie w medycynie.

Wiele osiągnięć nowoczesnej medycyny zawdzięczamy wprowadzeniu do badań i praktyki lekarskiej urządzeń diagnostycznych i terapeutycznych opartych o technikę elektrotechniczną. To już nie tylko znany powszechnie aparat rentgenowski lub elektrokardiograf, to urządzenia bardzo specjalistyczne, które nawet przywracają człowieka do życia po śmierci klinicznej. Trud opisania w jednym dziele zasad pracy i rozwiązań konstrukcyjnych tych urządzeń zadał sobie autor — profesor Politechniki Gdańskiej. Jest to dzieło podstawowe oparte na znajomości przedmiotu i wielu badaniach osobistych.

Pierwszy rozdział poświęcony jest przygotowaniu Czytelnika, jeśli nie jest nim elektronik — bo książka w założeniu swoim przeznaczona jest zarówno dla techników jak i dla lekarzy — do lepszego zrozumienia zasad pracy elektronicznych przyrządów pomiarowych. W najobszerniejszym rozdziale drugim omówione są przyrządy związane z układem krążenia,

a więc elektrokardiografia, pomiary ciśnienia, tętna itp. W rozdziale trzecim omówiono promieniowanie rentgenowskie i gamma, a więc także szerokie dziś w medycynie zastosowanie izotopów promieniotwórczych. W następnych rozdziałach rozpatrzono przyrządy do badania czynności oddychania, do badania aktywności biologicznej zwłaszcza mózgu i nerwów, medyczne przyrządy akustyczne i ultradźwiękowe, stymulatory i przyrządy do reanimacji, termografii itp.

Książka jest tak ciekawie opracowana, że może stanowić nie tylko ceną pozycję dla specjalistów, dla personelu lekarskiego, ale także dla tych wszystkich, których interesują szerokie zastosowania elektroniki.

Opracowanie redakcyjne i edytorskie wyjątkowo staranne mimo trudnego układu tekstowego i graficznego.

**J. Wojciechowski — ZDALNE KIEROWANIE MODELI. Poradnik modelarza i radioamatora.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1969. Wydanie II, nakład 10180 egz., str. 355, cena 40.— zł.

Ukazało się drugie z kolei poprawione i uzupełnione wydanie książki, której już osiem tysięcy egzemplarzy pierwszego wydania zniknęło z półek księgarskich w ciągu roku. Jest to zasługą zarówno wprost frapującego tematu jak i zdolności przedstawiania obszernej tematyki w sposób przystępny i interesujący. Autor jest doświadczonym praktykiem, wiceprezysmistrzem Europy w modelach zdalnie kierowanych.

W książce w sposób bardzo obszerny przedstawiono całokształt zagadnień techniki zdalnego kierowania modelami i innych małych obiektów. Omówiono systematycznie aktualny stan techniki radiomodelarskiej na świecie, przedstawiono główne kierunki rozwojowe — jak układy wielokanałowe i systemy kierowania proporcjonalnego. Opisano chyba większość stosowanych systemów i urządzeń, podając zasady ich działania, schematy i niekiedy rysunki ich konstrukcji. I tu niestety trzeba zarzucić wydawcy, że dość niekiedy złożone schematy zostały zbyt zbytnio zmniejszone, co czyni ich odczytanie zajęciem męczącym.

W każdym rozdziale przyjęto zasadę omawiania układów od najprostszych do najbardziej złożonych, co czytelnika mniej przygotowanego zachęca do coraz głębszego poznawania kolejno urządzeń nadawczych, odbiorczych, pośredniczących itp.

Książka godna polecenia, jako bardzo interesująca lektura, która znacznie ułatwi obserwowanie cieszących się zawsze dużym zainteresowaniem zawodów modeli sterowanych.