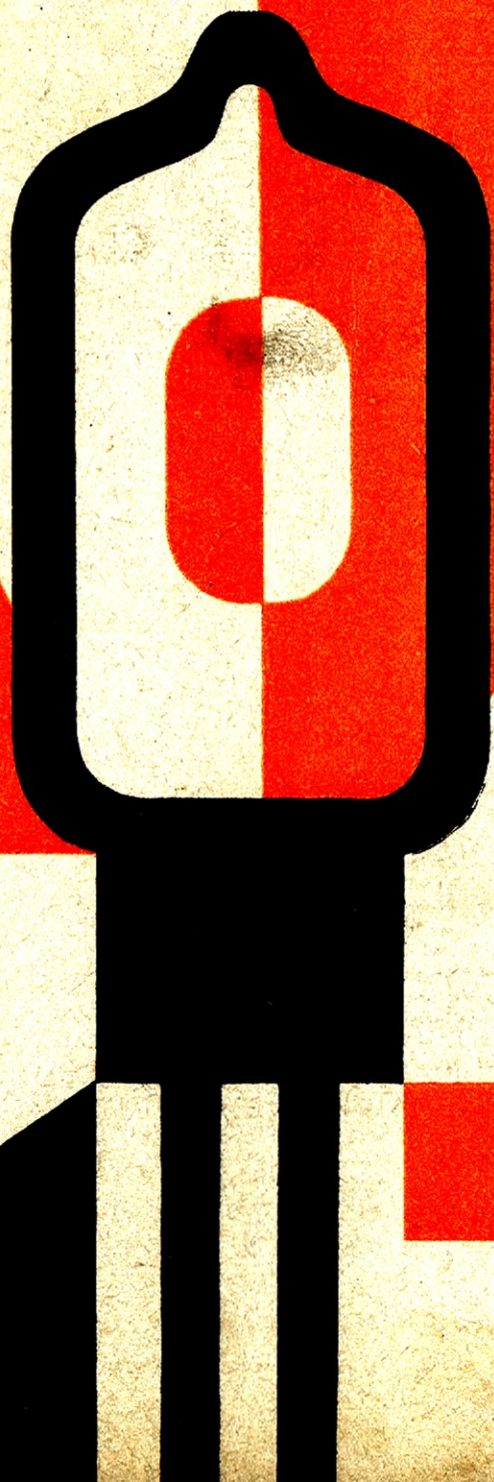


# Radioamator

i KRÓTKOFALOWIEC



MARZEC 1961

NR

3

Egzemplarze zdezaktualizowane z lat 1959/60 można nabywać w sklepie „Ruchu” przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie.

Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” w Warszawie, ul. Srebrna 12.

Nr konta PKO 1-6-100 020

## Spis treści

	Str.
65	Do naszych Czytelników
66	Z kraju i zagranicy
67	Ogniwa fotoelektryczne — inż. Zbigniew Faust, inż. Zygmunt Dynkowski
71	Filtry elektromechaniczne — mgr inż. Jerzy Bargielski Z praktyki radioamatorskiej
74	Zastosowanie trymerów do strojenia obwodów — K. Hankiewicz
74	Zamiana kineskopu 12" na kineskop 14" w telewizorze „Wisła” — Stanisław Kuchlewski
75	Samodzielne wykonanie potencjometru liniowego — Marek Kaczmarski
76	W jaki sposób można przedłużyć trwałość lamp bateryjnych? — J. Pastor
76	Porady Z prasy zagranicznej
77	Nowe typy lamp dla wzmacniaczy przeciwobnych i stereofonicznych — K. W.
79	Przegląd asortymentu wyrobów radiotechnicznych rozprawianych na naszym rynku Przegląd schematów
81	Telewizor Astra 4206U-6
87	Krótkofalowiec Polski
91	Radioklub LPZ w Bielsku-Białej realizuje hasła o rozwoju postępu techniki — M. Klara Szurmak Kącik dla początkujących radioamatorów
93	Najprostszy wzmacniacz małej częstotliwości — K. W.
95	Odbiornik tranzystorowy do „Łowów na lisa” i wycieczek turystycznych — Andrzej Gamdzyk — SP5PO
97	Odpowiedzi redakcji
99	Plan wydawniczy redakcji książek łączności WKL na r. 1961
	III str. okł. Przegląd wydawnictw
	IV str. okł. Czy wiecie, że...

Okladkę projektował Wiktor Górka

Miesięcznik RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC — Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52  
Redaguje KOMITET REDAKCYJNY. Adres redakcji: Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1, tel. 21-34-06

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez Urzędy Pocztowe, listonoszy oraz Oddziały i Delegatury „Ruchu”. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” — Warszawa, ul. Srebrna 12.

Cena prenumeraty: kwartalnej zł 15.—, półrocznej zł 30.—, rocznej zł 60.—.  
Cena prenumeraty zagranicą jest o 40% wyższa od ceny podanej wyżej.  
Przedpłaty na tę prenumeratę przyjmuje na okresy kwartalne, półroczne i roczne Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” w Warszawie, Wilcza 46 za pośrednictwem PKO — Warszawa konto Nr 1-6-10024.

Egzemplarze zdezaktualizowane z lat 1959/60 można nabywać w sklepie „Ruchu” przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie.

Zamówienia spoza Warszawy należy kierować do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” w Warszawie, ul. Srebrna 12, Nr konta PKO 1-6-100 020

Ogłoszenia w cenie zł 10.50 za 1 cm<sup>2</sup> na stronach okładowych w wymiarach do 240 cm<sup>2</sup> lub ogłoszenia drobne do 30 wyrazów — osobiste w cenie 3 zł, a handlowe 4 zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności w Warszawie, ul. Kazimierzowska 52.

Nakład 39 850 egz. Ark. 4/8. Papier druk. sat. V kl. 60 g. A0. Podpisano do druku 3.III.1961 r. Druk ukończono 8.III.1961 r.

### Do naszych Czytelników

**P**OCZYNAJĄC od niniejszego numeru — miesięcznik nasz będzie wydawany pod tytułem „RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC” oraz w objętości zwiększonej do 36 stron.

Zmiana ta zostaje wprowadzona w wyniku dokonanego połączenia dwóch pokrewnych sobie czasopism: RADIOAMATORA — wydawanego przez P.P. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności oraz KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO — wydawanego przez Polski Związek Krótkofalowców. W ten sposób tematyka w zasadzie wspólna w pojęciu radioamatorskim, lecz jak dotychczas reprezentowana w dwóch odrębnych wydawnictwach, ulegnie scaleniu na łamach jednego, wspólnego miesięcznika, przeznaczanego do obsługi całej naszej rodziny, skupiającej radioamatorów zarówno zrzeszonych organizacyjnie, jak i indywidualnych, a przy tym — o różnej skali zainteresowań i zaawansowania technicznego.

Decyzję połączenia miesięczników podjęły względy zasadnicze (a więc oszczędnościowe, zarówno wydawców, jak i odbiorców i co — niemniej ważne — potrzeba szerszego popularyzowania sportu krótkofalarskiego w środowisku radioamatorskim).

Zmiany, jakie wprowadzamy do „RADIOAMATORA”, nie będą rzutowały na jego dotychczasowy profil tematyczny. Zagadnienia związane z życiem i działalnością sportowo-szkoleniową radioklubów LPŻ będą nadal publikowane, jak dotychczas. Charakter czasopisma będzie utrzymany, a w nowym czterostronowym dziale znajdą Czytelnicy informacje z zakresu organizacji i działalności naszego krótkofalarstwa. O ten właśnie dział pt. „Krótkofalowiec Polski” zostaje zwiększona objętość dotychczasowego „RADIOAMATORA”.

Jak zatem widać — wprowadzona innowacja nie tylko w niczym nie uszczupli tematyki interesującej większość naszych Czytelników, ale jeszcze wzbogaci miesięcznik o nową treść z dziedziny rozwijającego się sportu krótkofalarskiego.

Jesteśmy przekonani, że zespolenie publikowanej tematyki spotka się z aprobatą dotychczasowych stałych Czytelników zarówno RADIOAMATORA jak i KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO.

REDAKCJA

## IV KONGRES TECHNIKÓW POLSKICH - WROCLAW 12 - 14. II. br.

O odbyłym we Wrocławiu IV Kongresie Techników Polskich wiedz już nasi Czytelnicy z radia i prasy codziennej. Ograniczymy się więc tylko do przytoczenia fragmentów przemówienia I Sekretarza KC PZPR Tow. Wł. Gomułki, które podkreślają, jak dużą wagę przywiązuje nasza partia do sprawy postępu technicznego.

...Naszym głównym zadaniem jest wprześć w maksymalnym stopniu w służbę ojczyźnie i socjalizmowi zdobycze światowej nauki i techniki.

Ta właśnie idea leży u podstaw wszystkich naszych zamierzeń, zawartych w planie gospodarczym na lata 1961—1965 i na dalszą przyszłość.

...Polityka naszej partii ma na celu stwarzanie coraz lepszego klimatu dla rozwoju nauki i techniki. Pragniemy otaczać atmosferą pomocy, uznania i szacunku ludzi, którzy tworzą nową technikę, którzy jej osiągnięcia wdrażają do produkcji, naukowców, którzy roz-

wiązują problemy naukowe i produkcyjne, konstruktorów, którzy skonstruowali nowoczesne maszyny i urządzenia, projektantów, którzy stworzyli nowoczesne projekty, technologów, którzy opracowali i wdrożyli nowe procesy produkcyjne, inżynierów, techników i robotników — nowatorów produkcji, wynalazców, racjonalizatorów, którzy legitymują się konkretnymi osiągnięciami.

...Należy jednak pamiętać o tym, że o rozwoju techniki decydują przede wszystkim sami technicy, ich wiedza, postawa i aktywność.

...Postęp techniczny wymaga systematycznej pracy nad sobą wszystkich inżynierów i techników, stałego śledzenia za osiągnięciami nauki i techniki, wymaga twórczej inicjatywy, śmiałości i uporu.

...Partia nasza wyraża przekonanie, że IV Kongres Techników Polskich jeszcze bardziej zaktywizuje inteligencję techniczną.

# Z kraju i zagranicy

## Krajowa wystawa przemysłu elektronicznego

W dniach od 19.II. do 5.III.1961 r. otwarta była w gmachu Politechniki Warszawskiej I Krajowa Wystawa Podzespołów Radiowych i Telewizyjnych zorganizowana przez Zjednoczenie Przemysłu Elektronicznego. Ekspozycja obejmowała bogaty asortyment produkowanych przez przemysł krajowy wyrobów wchodzących w skład urządzeń radiowych i telewizyjnych. Obszerniejszą wzmiankę o tej wystawie znajdują Czytelnicy w następnym numerze.

## Tranzystor z węgla krzemu

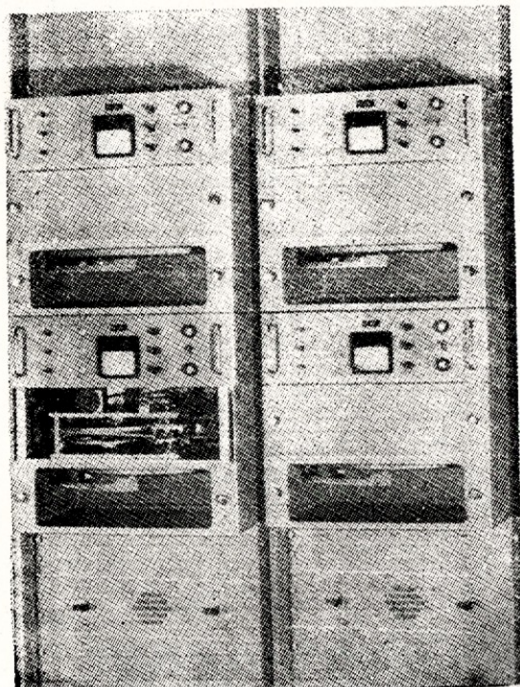
Współczesne tranzystory, produkowane prawie wyłącznie z germanu i krzemu mogą pracować w temperaturach stosunkowo niskich. Graniczna temperatura pracy wynosi 90°C dla germanu i 200°C dla krzemu. W niektórych zastosowaniach (istniejące obecnie oraz planowane samoloty oraz rakiety kosmiczne) dla zwiększenia pewności działania i prostoty układów celowe byłoby użycie elementów dostosowanych do pracy w znacznie wyższych temperaturach.

Ostatnio naukowcy Westinghouse Electric Corporation opracowali technologię produkcji tranzystorów z węgla krzemu, które mogą pracować w temperaturze 350°C. Do-

konywane doświadczenia wykazują, że możliwe jest osiągnięcie temperatury pracy bliskiej 500°C.

Tranzystory z węgla krzemu dają wzmocnienie mocy około 60 w temperaturze pokojowej i w przeciwieństwie do tranzystorów konwencjonalnych wykazują znaczną stałość parametrów przy zmianach temperatury.

Zasada działania tranzystorów z węgla krzemu, odmienna niż zasada działania tranzystorów konwencjonalnych (z germanu lub krzemu), jest zbliżona do działania lamp elektronowych (sterowanie wielkością strumienia elektronów między emiterym a kolektorem).



## Nowoczesna zegarynka

Nowo opracowane przez firmę niemiecką Assmann urządzenie zwane popularnie „zegarynką”, podaje za pośrednictwem sieci telefonicznej czas z dokładnością o wiele większą od wszystkich dotychczasowych. Na całość informacji składa się zapowiedź danej godziny, minuty i dziesiątki sekund oraz następującej po niej krótki sygnał akustyczny. Automat jest sterowany impulsami zegara o dużej dokładności, który synchronizuje pracę poszczególnych elementów układu. Fragmenty zapowiedzi są zapisane na wspólnej płycie magnetycznej o średnicy 30 cm w trzech grupach: godziny 0, 1, 2... 23; minuty 0, 1, 2... 59 oraz sekundy 0, 10, 20... 50; odczytują trzy głowice. Przez odpowiednie zestawienie trzech fragmentów otrzymuje się w ciągu doby 8640 różnych zapowiedzi.

Aparatura jest wyposażona w nowoczesne lampy o dużej trwałości użytkowej: 3 × EF804S, E80L, E80CC.

## KOMUNIKAT

### *Komitetu Organizacyjno-Wykonawczego Ogólnopolskiego Konkursu Twórczości Radioamatorskiej*

Komitet Organizacyjno-Wykonawczy podaje do wiadomości wszystkim zainteresowanym, że prace Sądu Konkursowego, mające na celu przeprowadzenie wstępnej eliminacji w oparciu o nadesłaną dokumentację, dobiegają końca.

Z chwilą ich zakończenia, każdy uczestnik Konkursu zostanie powiadomiony pisemnie o miejscu i terminie dostarczenia modelu. Nastąpi to prawdopodobnie w końcu marca lub na początku kwietnia br.

Opóźnienie terminu zakończenia Konkursu wynikało z przyczyn od Komitetu niezależnych, a m. in. z pokonywania trudności napotykanymi przy organizowaniu Wystawy modeli w przewidywanym miejscu i okresie czasu.

Komitet  
Organizacyjno-Wykonawczy

### Zjawisko fotoelektromotoryczne

Zjawisko fotoelektromotoryczne związane jest z powstawaniem siły elektromotorycznej między półprzewodnikiem a przewodnikiem, które oddziela tzw. warstwa zaporowa; ta SEM powstaje pod wpływem strumienia świetlnego, który pada na tego rodzaju zestaw.

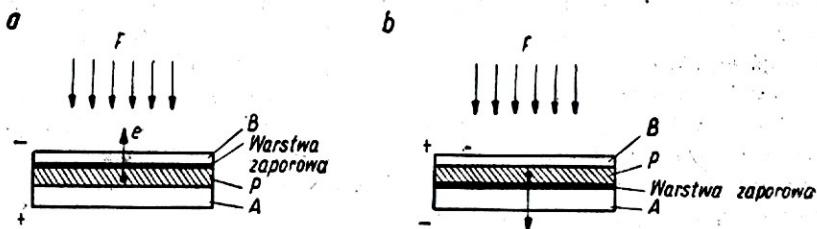
Jeżeli płytkę metalową pokryje się cienką warstwą półprzewodnika, wykazującego właściwości fotoelektryczne wewnętrzne i podda się odpowiedniej obróbce cieplnej, to w miejscu zetknięcia się metalu z półprzewodnikiem wytworzy się warstwa zaporowa. Cechuje ją przepuszczanie elektronów w jednym kierunku od półprzewodnika do metalu, przy jednoczesnej dużej oporności w przeciwnym kierunku. Elektrony, wyzwolone w półprzewodniku pod wpływem strumienia świetlnego<sup>\*)</sup>, przedostają się przez warstwę zaporową do metalu, w wyniku czego między półprzewodnikiem a metalem powstaje siła elektromotoryczna. Na tej właśnie zasadzie zbudowane jest ogniwo fotoelektryczne.

### Budowa i zasada działania ogniwa fotoelektrycznego

Budowę ogniwa fotoelektrycznego przedstawiono na rys. 1 a, b. Na elektrodzie A — rys. 1a, wykonanej z aluminium, mosiądzu lub poniklowanego żelaza, znajduje się warstwa półprzewodnika P, pokryta półprzezroczystą powłoką złota lub platyny, stanowiącą drugą elektrodę B.

Warstwa zaporowa znajduje się między półprzewodnikiem a elektrodą B. Strumień świetlny F powoduje przejście elektronów z półprzewodnika poprzez warstwę zaporową do górnej elektrody B, wskutek czego potencjał elektrody B względem elektrody A będzie ujemny. Ogniwo to nosi nazwę ogniwa fotoelektrycznego o przedniej warstwie zaporowej.

Drugim rodzajem jest ogniwo fotoelektryczne o tylnej warstwie zaporowej — rys. 1b, w którym warstwa ta mieści się między półprze-



Rys. 1. Budowa ogniwa fotoelektrycznego z warstwą zaporową a — przednią, b — tylną

wodnikiem a metalową elektrodą A. W tym przypadku elektrony przemieszczają się z półprzewodnika poprzez warstwę zaporową do metalowej elektrody A, a potencjał elektrody B względem elektrody A będzie dodatni. Jeżeli do ogniwa foto-

się zmieniało w zależności od zmian strumienia świetlnego.

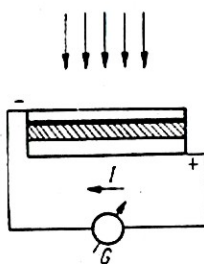
Do produkcji ogniw fotoelektrycznych stosuje się takie półprzewodniki, jak: tlenek miedziawy, selen, krzem, siarczki srebra, talu, ołowiu i in.

# Ogniwa fotoelektryczne

elektrycznego, na które skierujemy strumień świetlny (rys. 2) dołączymy

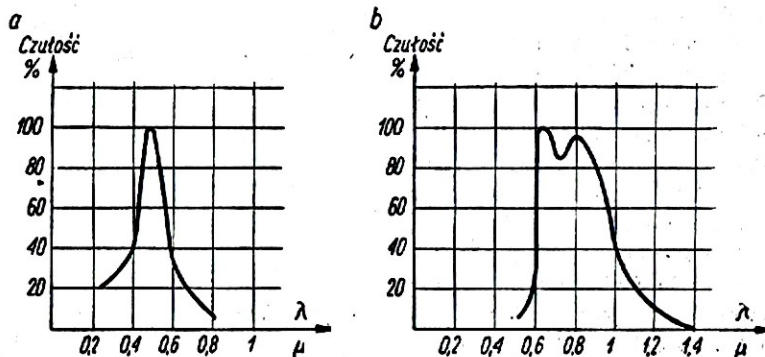
Ogniwa z tlenku miedziawego wykonywane są w dwóch odmianach: z przednią warstwą zaporową, posiadającą największą czułość w zakresie promieni widzialnych oraz ogniwa z tylną warstwą zaporową, których czułość osiąga maksimum w zakresie promieni podczerwonych (rys. 3). Wadą ogniw z tlenku miedziawego jest niestalość ich parametrów, wskutek czego stosuje się je coraz rzadziej.

Ogniwa fotoelektryczne selenowe zalicza się do grupy ogniw z przednią warstwą zaporową. Ogniwa fotoelektryczne selenowe — dzięki największej czułości w zakresie promieniowania widzialnego — znalazły powszechne zastosowanie przy-



Rys. 2. Układ połączeń ogniwa fotoelektrycznego

galwanometr, to w obwodzie popłynie prąd, którego natężenie będzie



Rys. 3. Charakterystyka widmowa ogniwa fotoelektrycznego z tlenku miedziawego o przedniej (a) i tylnej warstwie zaporowej (b)

<sup>\*)</sup> Przez pojęcie strumienia świetlnego rozumie się tu zarówno widzialne jak i niewidzialne światło.

różnego rodzaju pomiarach fotometrycznych światła (np. luksomierze).

Do częściej stosowanych ogniw należy również zaliczyć ogniwa fotoelektryczne, w których jako półprzewodnika używa się siarczku srebra. Występują one w odmianie z tylną warstwą zaporową i są najbardziej czułe na promieniowanie podczerwone.

### Właściwości ogniw fotoelektrycznych

**Charakterystyki świetlne** są podstawowymi charakterystykami ogniw fotoelektrycznych. Jedną z nich wykazuje zależność prądu fotoelektrycznego od strumienia promieniowania, przy danej oporności obciążenia ogniwa oraz powierzchni czynnej ogniwa. Wartość prądu fotoelektrycznego maleje ze wzrostem oporności obciążenia. Druga charakterystyka podaje zależność siły elektromotorycznej ogniwa od wartości padającego strumienia promieniowania. Siła elektromotoryczna rośnie w przybliżeniu logarytmicznie ze wzrostem strumienia świetlnego.

**Czułość ogniwa fotoelektrycznego** — jest to stosunek prądu fotoelektrycznego do strumienia świetlnego padającego na powierzchnię ogniwa, przy określonej temperaturze źródła promieniowania oraz danej oporności obciążenia. Czułość określa się w  $\mu\text{A}/\text{lm}$ .

**Charakterystyka widmowa** — jest to zależność prądu fotoelektrycznego (lub czułości ogniwa) od długości fali strumienia padającego na ogniwo.

**Charakterystyka temperaturowa** — określa zmianę czułości ogniwa fotoelektrycznego oraz siły elektromotorycznej ogniwa w zależności od temperatury. Czułość i siła elektromotoryczna ogniwa wzrastają w miarę obniżania temperatury.

**Charakterystyka częstotliwościowa** — jest to zależność czułości ogniwa fotoelektrycznego od częstotliwości modulacji strumienia świetlnego. Czułość ogniwa maleje ze wzrostem częstotliwości. Spowodowane to jest pojemnością własną ogniwa.

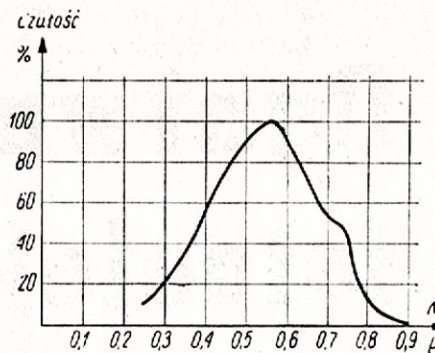
**Charakterystyka napięciowo-prądowa** — jest to zależność prądu fotoelektrycznego od spadku napięcia w obwodzie zewnętrznym, przy danym strumieniu świetlnym i określonej temperaturze otoczenia.

Do właściwości ogniw fotoelektrycznych zalicza się również proces tzw. „starzenia się”, polegający na zmianach czułości ogniwa w po-

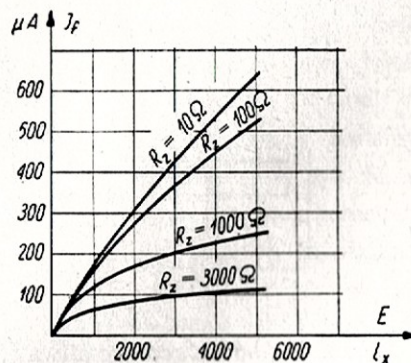
czątkowym okresie pracy. W większości ogniw występuje spadek czułości, a tylko w nielicznych przypadkach nieznaczny jej wzrost. Proces „starzenia” tłumaczy się zmianami chemicznymi zachodzącymi w warstwie półprzewodnika.

### Przykłady ogniw fotoelektrycznych

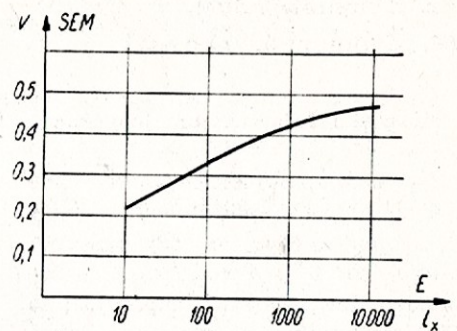
Zakłady Zeissa w NRD produkują różnego kształtu. (np. prostokątne lub okrągłe) selenowe ogniwa fotoelektryczne, znajdujące szerokie zastosowanie w przyrządach fotometrycznych. Parametry tych ogniw ujęte są w tabl. 1. Charakterystyka widmowa (rys. 4) wykazuje dużą



Rys. 4. Charakterystyka widmowa selenowych ogniw fotoelektrycznych prod. Zeissa



Rys. 5. Charakterystyka  $I_f = f(E)$



Rys. 6. Charakterystyka  $SEM = f(E)$

czułość ogniw selenowych w zakresie promieniowania widzialnego, a maksimum ich czułości przypada w pobliżu największej czułości oka ludzkiego. Charakterystyki świetlne ogniwa selenowego podano na rys. 5 i 6. Zależność prądu fotoelektrycznego od natężenia oświetlenia i od oporności zewnętrznej wyjaśnia grupa krzywych na rys. 5. Z wykresu wynika, że proporcjonalna zależność prądu fotoelektrycznego od natężenia oświetlenia  $I_f = k \cdot E$  występuje jedynie przy bardzo małych opornościach zewnętrznych  $R_z$ . Siła elektromotoryczna ogniwa selenowego (rys. 6) wzrasta w funkcji natężenia oświetlenia i przy kilku tysiącach luksów osiąga wartość około 0,5 V. Rys. 7 przedstawia charakterystykę częstotliwościową, z której wynika, że prąd fotoelektryczny ogniwa w dużym stopniu zależy od częstotliwości modulacji światła. Powodem tego jest duża pojemność własna ogniwa, której wartość wynosi około 40 000 pF/cm<sup>2</sup>.

Wytwórnia Zeissa zaleca przechowywać ogniwa selenowe w suchym i zacienionym miejscu, unikać temperatury otoczenia wyższej od +50°C, nie wystawiać ogniw przez czas dłuższy na działanie światła słonecznego oraz chronić ogniwa przed

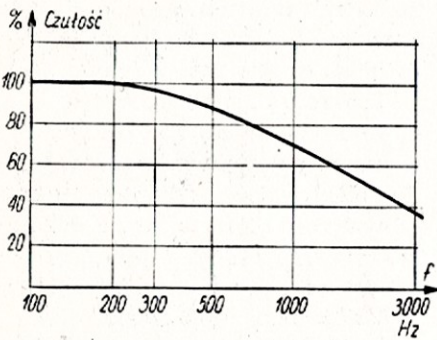
Tablica 1

### Dane techniczne ogniw fotoelektrycznych produkcji Zeissa

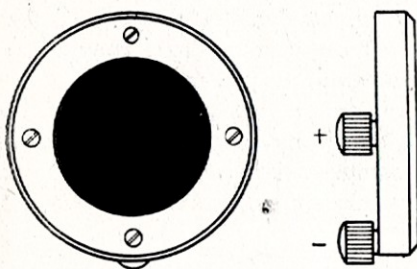
Wymiary ogniwa (φ w mm)	Rodzaj półprzewodnika	Powierzchnia czynna ogniwa (cm <sup>2</sup> )	Siła elektromotoryczna (mV)	Pojemność własna ogniwa (pF/cm <sup>2</sup> )	Maksimum charakterystyki widmowej (μ)
12	selen	0,455	około 500	ok. 40 000	0,5 ÷ 0,6
25		3,14			
45		11,3			
67		28			
32 z otworem		2,9			
35 "		4			
45 "		9,1			
22 × 40		5,43			
16,8 × 43,4		4,83			
18 × 44		5,16			

szkodliwym wpływem par: chloru, jodu, rtęci itp.

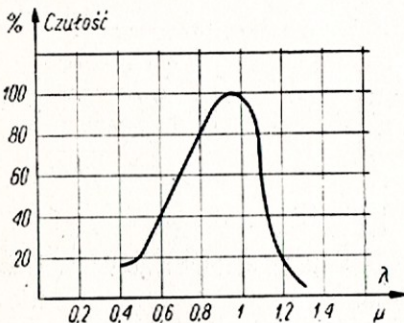
Tabl. 2 podaje parametry kilku typów selenowych ogniw fotoelektrycznych.



Rys. 7. Charakterystyka częstotliwościowa ogniwa selenowego. Wygląd zewnętrzny ogniwa fotoelektrycznego f-my B. Lange



Rys. 8



Rys. 9. Charakterystyka widmowa ogniwa z siarczku talu

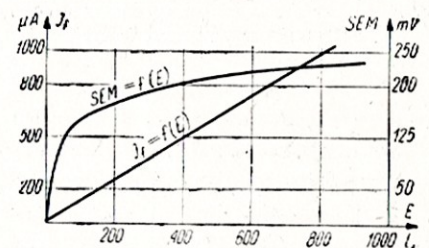
Dane techniczne ogniw fotoelektrycznych firmy B. Lange

Typ ogniwa	Rodzaj półprzewodnika	Średnica powierzchni czynnej ogniwa (mm)	Siła elektromotoryczna (mV)	Linowy od-cinek charakterystyki świetlnej $I_f = f(F)$ (μA)	Maksimum charakterystyki widmowej (μ)	U w a g i
S 12	selen	6,5	ok. 500	do: 30*	0,5 ÷ 0,6	*) przy natężeniu oświetlenia 1000 luk-sów i oporności zewnętrznej 100 Ω
S 20		13		100		
S 28		20		300		
S 50		38		600		
S 60		38		600		
S 145		134		3600		

trycznych wytwarzanych przez niemiecką firmę B. Lange. Ogniwa te (rys. 8) mają obudowę z materiału izolacyjnego oraz dwa zaciski, stanowiące wyprowadzenie elektrod. Charakterystyka widma oraz wartość siły elektromotorycznej ogniw firmy B. Lange są zbliżone do tych, jakie posiadają ogniwa Zeissa.

W ZSRR produkowane są różnego rodzaju ogniwa fotoelektryczne dla potrzeb przemysłu, pracowni naukowych, fotografii itp. W tabl. 3 podano przykładowo kilka typów ogniw, w których jako półprzewodnik zastosowano selen, siarczek talu i siarczek srebra. Pierwsze trzy typy ogniw fotoelektrycznych K-5, K-10, i K-20 wykonane zostały z selenu i jak inne tego rodzaju ogniwa znajdują zastosowanie przy pomiarach fotometrycznych w zakresie promieniowania widzialnego. W czwartym typie ogniw produkcji radzieckiej półprzewodnikiem jest siarczek talu. Charakterystyka widmowa tego ogni-

wa (rys. 9) obejmuje zakres promieniowania podczerwonego, przy czym maksimum czułości przypada dla fali  $\lambda \approx 0,95 \mu$ . Całkowita czułość ogniw z siarczku talu jest znacznie



Rys. 10. Charakterystyki świetlne ogniwa z siarczku talu

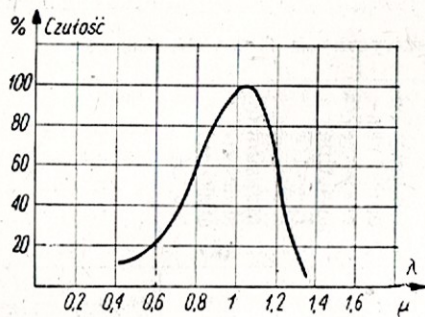
większa od czułości ogniw selenowych i wynosi 5000 ÷ 10 000 μA/lm. Charakterystyki świetlne ogniwa uwidoczniono na rys. 10. Ostatnie cztery typy ogniw fotoelektrycznych ФЭ СС — Y2, ФЭ СС — Y3, ФЭ СС — Y5 i ФЭ СС — Y10 mają jako półprzewodnik siarczek srebra i — po-

Dane techniczne ogniw fotoelektrycznych produkcji radzieckiej

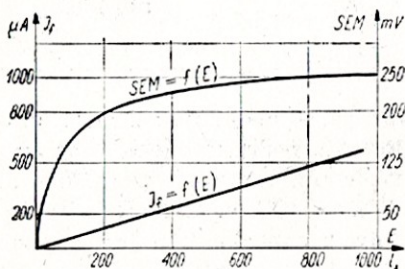
Tablica 3

Typ ogniwa	Rodzaj półprzewodnika	Czynna powierzchnia (cm <sup>2</sup> )	Całkowita czułość (μA (lm))	Siła elektromotoryczna (mV)	Oporność wewnętrzna (KΩ)	Linowy od-cinek charakterystyki świetlnej $I_f = f(F)$ (μA)	Maksimum charakterystyki widmowej (μ)	Maksymalna częstotliwość modulacji źródła światła (Hz)
K — 5	selen	5	250 ÷ 500	—	1 ÷ 50	—	0,5 ÷ 0,6	50 ÷ 100
K — 10		10						
K — 20		20						
ФЭ СС — Y2	siarczek talu	2	5000 ÷ 10 000	do 150	—	do 30 ÷ 50	0,8 ÷ 1	—
ФЭ СС — Y3		2						
ФЭ СС — Y5	siarczek srebra	3	3500 ÷ 8000	60 ÷ 150 <sup>a)</sup>	1 ÷ 2	5 ÷ 150 <sup>b)</sup>	0,6 ÷ 0,1	5 ÷ 10
ФЭ СС — Y10		5						
ФЭ СС — Y10		10			0,7 ÷ 1,4			
					0,4 ÷ 0,8			

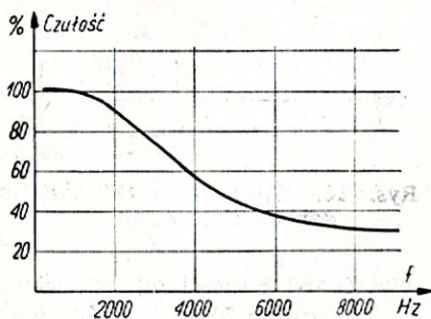
a) — przy natężeniu oświetlenia 25 luksów,  
b) — przy oporności zewnętrznej 10 ÷ 500 Ω.



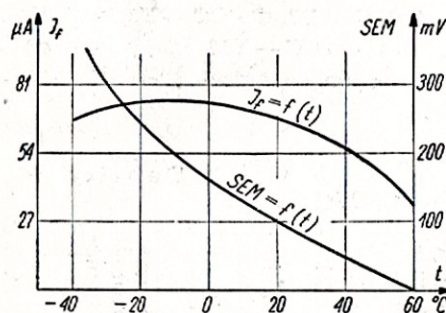
Rys. 11. Charakterystyka widmowa ogniwa z siarczku srebra



Rys. 12. Charakterystyki świetlne ogniwa z siarczku srebra



Rys. 13. Charakterystyka częstotliwościowa ogniwa z siarczku srebra



Rys. 14. Charakterystyka temperaturowa ogniwa z siarczku srebra

dobnie jak ogniwa z siarczkiem tulu — mają zastosowanie przy pomiarach promieniowania podczerwonego. Całkowita czułość tych ogniw jest również bardzo duża i dochodzi do 8 000  $\mu\text{A}/\text{lm}$ . Charakterystyka widmowa, przedstawiona na rys. 11, wykazuje maksimum czułości dla fali  $\lambda \approx 1,05 \mu\text{m}$ , znajdującej się w podczerwieni. Na rys. 12 widoczne są charakterystyki świetlne: zależność prądu fotoelektrycznego i siły elek-

tromotorycznej od natężenia oświetlenia. Ogniwa fotoelektryczne z siarczku srebra odznaczają się stabilnością w pracy, a proces starzenia zachodzi w niewielkim stopniu. Wadą tych ogniw jest znaczna bezwładność, którą wyraźnie widać z charakterystyki częstotliwościowej (rys. 13), toteż ogniwa z siarczku srebra należy stosować do mierzenia promieniowania niemodulowanego. Charakterystykę temperaturową ogniwa ilustruje rys. 14. Do właściwej pracy ogniwa z siarczku srebra zalecana jest temperatura otoczenia od  $-40^\circ\text{C}$  do  $+40^\circ\text{C}$ , gdyż przy wyższej temperaturze następuje bardzo znaczny spadek prądu fotoelektrycznego i siły elektromotorycznej.

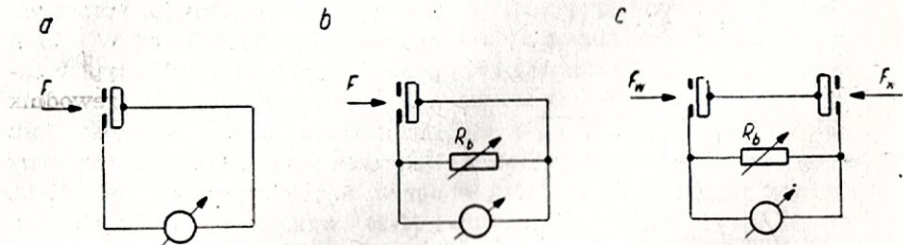
### Niektóre zastosowania ogniw fotoelektrycznych

Miernik natężenia oświetlenia — lukso mierz. Ogniwo fotoelektryczne selenowe w połączeniu z mikroamperomierzem magneto elektrycznym

zastosowanie przy pomiarach porównawczych. Są to dwa ogniwa o jednakowych czułościach bezwzględnych, połączone przeciwobnie poprzez galvanometr. Jedno z nich jest oświetlone wzorcowym źródłem światła, drugie zaś badanym. Jeżeli będziemy zmieniali odległość badanego źródła światła od ogniwa, to w pewnym położeniu wypadkowy prąd fotoelektryczny osiągnie wartość równą zero. Mając daną światłość wzorcowego źródła i odległości obu źródeł od ogniwa, można obliczyć światłość badanej żarówki.

Ze względu na to, że czułość ogniwa wchodzącego w skład lukso mierza ulega zmianom w miarę eksploatacji, należy przeprowadzać okresową kontrolę wskazań lukso mierza.

Pirometr fotoelektryczny. Ogniwo fotoelektryczne znalazło również zastosowanie w przemyśle do pomiaru i rejestracji wysokich temperatur. Wpłynęły na to takie czynniki, jak prostota konstrukcji, łatwość posługiwania się ogniwami oraz zbędność



Rys. 15. Układ połączeń lukso mierza

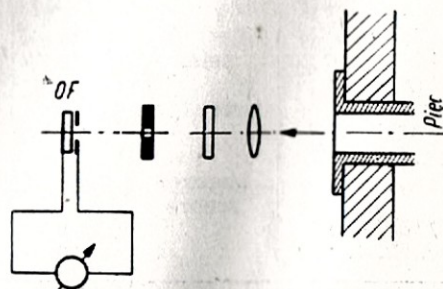
stanowi najprostszy miernik natężenia oświetlenia (rys. 15). Oporność wewnętrzna mikroamperomierza powinna być możliwie mała, gdyż jedynie dla niewielkich oporności zewnętrznych charakterystyka świetlna ogniwa zachowuje przebieg prostopadłościowy. Miernik skaluje się w lukсах, co umożliwi bezpośredni odczyt natężenia oświetlenia, po umieszczeniu światłoczułej powierzchni w badanym miejscu. Skalowania lukso mierza dokonuje się na ławie fotometrycznej za pomocą wzorcowej lampy o znanej światłości. W ten sposób zbudowane są światłomierze przeznaczone do celów fotografii, do określenia oświetlenia sceny w teatrze itp.

Do pomiarów laboratoryjnych używa się wielozakresowych lukso mierzy z czułym galvanometrem i regulowanym bocznikiem, właściwym dla danego zakresu pomiarowego (rys. 15b).

Inny rodzaj światłomierza — z ogniwnem różnicowym (rys. 15c) — ma

stosowania zewnętrznego źródła zasilającego.

Zasadę działania pirometru fotoelektrycznego wyjaśnia rys. 16: W ścianie pieca metalurgicznego znajduje się otwór, przez który wydostaje się strumień promieniowania od roztopionego metalu. Strumień ten przechodzi poprzez szereg soczewek i przesłon i pada na powierzchnię światłoczułą ogniwa fotoelektrycznego OF. Ogniwo połączone jest z mikroamperomierzem, wyskalowanym w jednostkach temperatury. Ze względu na to, że temperatura oto-

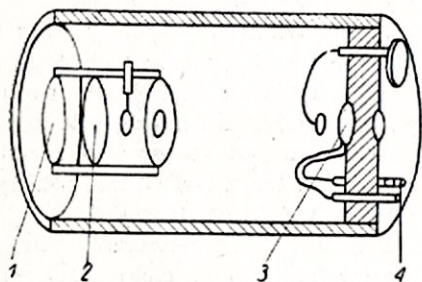


Rys. 16. Zasada działania pirometru fotoelektrycznego

# FILTRY ELEKTRO- MECHANICZNE

(Dokończenie ze str. 70)

czenia wywiera silny wpływ na czułość i wartość siły elektromotorycznej ogniwa, należy zabezpieczyć je przed nadmiernym ogrzaniem. W tym celu stosuje się specjalne filtry pochłaniające ciepło oraz osłony chłodzone wodą. Wzorcowanie pirometru może być dokonane przez po-



Rys. 17. Budowa pirometru fotoelektrycznego f-my Hartman Braun

równanie jego wskazań ze wskazaniami wzorcowego pirometru optycznego.

Na rys. 17 przedstawiono wygląd zewnętrzny pirometru fotoelektrycznego firmy Hartman Braun, stosowanego do pomiaru i regulacji temperatury łuku w piecach typu Siemens — Martin. Zakres pomiaru temperatury wynosi od 1000°C do 2000°C. Pirometr wyposażony jest w ogniwo fotoelektryczne czułe na promieniowanie widzialne, toteż gazy i promieniowanie ciepłe podczerwone nie wpływają na wynik pomiaru. Strumień promieniowania, po przejściu przez ognioodporną soczewkę 1 i pochłaniający ciepło filtr 2, zostaje skoncentrowany na ogniwie fotoelektrycznym 3. Do zacisków ogniwa 4 dołącza się mikroamperomierz wyskalowany w °C lub miernik samopiszący, który sporządzi wykres temperatury pieca w ciągu całego cyklu produkcyjnego.

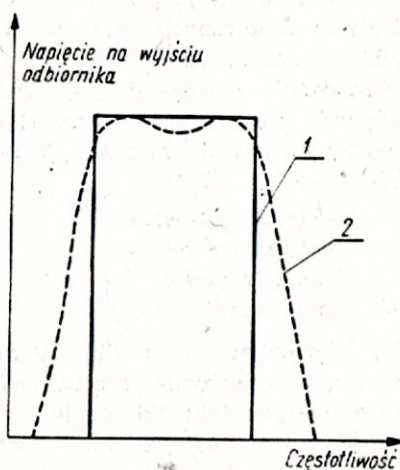
**W**YKORZYSTANIE fal elektromagnetycznych do przesyłania informacji na odległość spowodowało, że w ostatnim pięćdziesięcioleciu rozwinęła się ogromna dziedzina techniki obejmująca radiotechnikę, telemechanikę, telewizję i in. Liczba nadawczych stacji radiofonicznych i radiokomunikacyjnych wzrosła tak, że zagadnienie zagęszczenia w „eterze“ zaczęło odgrywać poważną rolę. Powstała konieczność organizowania międzynarodowych konferencji, ustalających częstotliwości pracy dla poszczególnych radiostacji w różnych krajach, aby możliwie maksymalnie wykorzystać pasma częstotliwości przeznaczone dla potrzeb radiofonii i radiokomunikacji.

Aby wykluczyć możliwość zakłócania odbioru jednej stacji nadawczej przez drugą, powinny różnić się one częstotliwościami pracy o pewną minimalną wartość, która zależy również od zdolności odbiornika do wydzielenia sygnałów pożądaných od sygnałów o innej częstotliwości. Zdolność ta nosi nazwę selektywności.

Jeżeli selektywność odbiornika powiększyć, wówczas częstotliwości stacji nadawczych mogą różnić się od siebie o mniejszą wartość, bez obawy zakłóceń w odbiorze.

Selektywność odbiornika można określić za pomocą tzw. krzywej selektywności (rys. 1).

Z rysunku widać, że im bardziej krzywa selektywności będzie zbliżona do idealnej, tym bardziej zbliżone w paśmie częstotliwości mogą być stacje nadawcze. W powszechnie używanych dziś odbiornikach z przemianą częstotliwości, krzywa selektywności określała jest głównie przez filtry pośredniej częstotliwości. Filtry te są typu środkowo-



Rys. 1. Krzywa selektywności odbiornika

1 — idealna, 2 — praktyczna

wo-przepustowego, tzn. przepuszczają określony wycinek z całego pasma częstotliwości.

Konwencjonalny filtr pośredniej częstotliwości zawiera zwykle jeden lub kilka sprzężonych ze sobą obwodów rezonansowych, składających się z cewek indukcyjnych i kondensatorów.

Charakterystyka przenoszenia takiego filtra zbliża się do idealnej w miarę wzrostu liczby obwodów sprzężonych oraz ich dobroci, która jest tym większa, im mniej tłumione jest przenoszone pasmo częstotliwości.

Wysiłki konstruktorów filtrów środkowo-przepustowych o dużej dobroci doprowadziły do odkrycia możliwości wykorzystania rezonansu elementów mechanicznych na częstotliwościach radiowych.

Filtry, których charakterystyka przenoszenia określona jest przez drgające elementy mechaniczne, nazywane zostały ogólnym mianem filtrów elektromechanicznych. Do filtrów elektromechanicznych zaliczyć można również szeroko rozpowszechnione filtry kwarcowe, których działanie polega na wykorzystaniu zjawiska drgań mechanicznych płytki kwarcu pod wpływem przyłożonego napięcia zmiennego. Filtry kwarcowe są jednak dość kosztowne, wrażliwe na wstrząsy i wpływy atmosferyczne oraz odznaczają się stosunkowo dużymi rozmiarami, co przy rozpowszechniającym się dążeniu do miniaturyzacji stanowi poważną ich wadę.

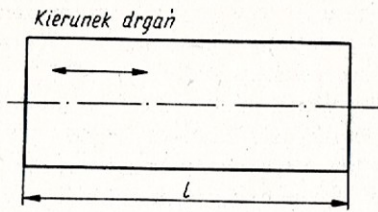
W związku z tym rozpoczęto prace nad uzyskaniem odpowiednich właściwości charakteryzujących filtry środkowo-przepustowe przez pobudzenie do drgań rezonansowych różnego rodzaju struktur mechanicznych.

Wiadomo, że drgania mechaniczne rozchodzą się w ośrodkach z prędkościami zależnymi od cech fizycznych tych ośrodków. Prędkości te w metalach i stopach wahają się od  $3,5 \cdot 10^9$  cm/sek do  $5,6 \cdot 10^9$  cm/sek.

Jeżeli pobudzimy do drgań odcinek pręta o długości  $l$ , wykonany z materiału o ciężarze właściwym  $\rho$  i module sprężystości  $E$  (rys. 2), to częstotliwość rezonansowa  $f$  drgań tego pręta będzie wynosić:

$$f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Jeżeli przekształcimy drgania elektryczne na mechaniczne w celu po-



Rys. 2. Drgania rezonansowe pręta

budzenia jednego końca pręta do drgań rezonansowych, a następnie przekształcimy drgania mechaniczne drugiego końca pręta na drganie elektryczne otrzymamy najprostszy środkowo-przepustowy filtr elektromechaniczny. W tym układzie pręt jest elementem mechanicznym, określającym charakterystykę przenoszenia filtru.

W wyniku badań nad strukturami mechanicznymi, mogącymi znaleźć zastosowanie w filtrach elektromechanicznych, powstało kilka typów struktur mechanicznych, z których dwie najprostsze są przedmiotem niniejszego opisu.

Ponieważ odcinek pręta równoważny jest pojedynczemu obwodowi rezonansowemu, przeto przez połączenie takich odcinków za pomocą elementów sprzęgających otrzymamy filtr wieloobwodowy, analogiczny do wieloobwodowego filtru indukcyjno-pojemnościowego.

Na podstawie tych rozważań opracowano strukturę mechaniczną filtru, nazywanego walcowym, przedstawioną na rys. 3.

Walce  $R$  są rezonatorami o długościach odpowiadających częstotliwości pracy filtru — wzór (1). Drgania rezonatora  $R_1$  są przenoszone za pomocą sprzęgacza  $S$  na rezonator  $R_2$  i poprzez następny sprzęgacz na rezonator  $R_3$ . Dzięki połączeniu trzech elementów rezonansowych można tu uzyskać charakterystykę przenoszenia bardziej zbliżoną do idealnej.

Drugim typem filtru jest tzw. filtr tarczowy, składający się z jednej lub więcej prostokątnych płytek rezonansowych  $R$ , połączonych sprzęgaczami z drutu  $S$  — rys. 4.

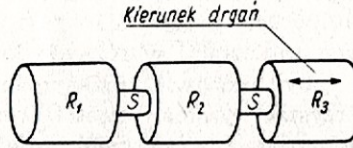
Długość sprzęgaczy w jednym i w drugim typie filtru wynosi zwykle połowę długości rezonatorów.

Ważną rzeczą przy projektowaniu filtrów elektromechanicznych jest wybór odpowiedniego materiału, z którego mają być wykonane drgające elementy mechaniczne filtru. Aby przenoszone pasmo częstotliwości było tłumione możliwie w najmniejszym stopniu, materiał użyty na elementy mechaniczne powinien

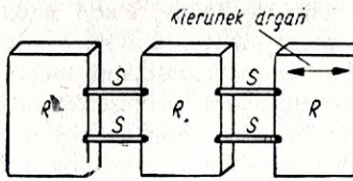
mieć duży ciężar właściwy i duży moduł sprężystości.

Najczęściej stosowane do tych celów są takie materiały, jak: brąz fosforowy i berylowy, mosiądz, stal nierdzewna, duraluminium oraz specjalne stopy żelaza i niklu z dodatkiem chromu i tytanu.

Przy wyborze materiału bierze się również pod uwagę wpływ zmian temperatury na jego właściwości mechaniczne, a co za tym idzie, — na charakterystykę przenoszenia fil-



Rys. 3. Struktura mechaniczna filtru walcowego



Rys. 4. Struktura mechaniczna filtru tarczowego

tru. Pożądane jest, aby właściwości materiału nie zmieniały się przy zmianach temperatury, gdyż wtedy uzyskamy niezależność parametrów filtru od temperatury otoczenia i stabilność jego pracy.

Przy stosowaniu specjalnych stopów uzyskano stabilności temperatury filtrów elektromechanicznych lepsze od wszystkich znanych rodzajów filtrów i sięgające w niektórych przypadkach wartości  $1 \text{ Hz}/^\circ\text{C}$  dla filtru o częstotliwości pracy 500 kHz.

Pozostało jeszcze do omówienia zagadnienie przetwarzania drgań elektrycznych w mechaniczne i odwrotnie, które w przypadku filtrów elektromechanicznych posiada zasadnicze znaczenie.

Urządzenia służące do tego celu nazywają się przetwornikami elektromechanicznymi; możemy je podzielić na:

- elektromagnetyczne,
- elektrostatyczne,
- piezoelektryczne,
- magnetostrykcyjne.

W filtrach elektromechanicznych używane są głównie przetworniki magnetostrykcyjne; dlatego też tylko one będą tu dokładniej omówione.

Zasada działania przetworników magnetostrykcyjnych polega na

zmianie wymiarów materiałów magnetycznych po umieszczeniu ich w polu magnetycznym, które to zjawisko nazywa się magnetostrykcją.

Jeżeli pole magnetyczne będzie zmienne, wówczas zmiana wymiarów pręta odbywać się będzie zgodnie z częstotliwością pola (rys. 5).

Jak widać z rysunku, przetwornik składa się z pręta magnetostrykcyjnego, na którym nawinięta jest cewka oraz z magnesu stałego.

Jeżeli przez cewkę przepuścimy prąd zmienny, pręt zacznie drgać z częstotliwością tego prądu. Magnes stały dostarcza pola magnetyzującego, bez którego częstotliwość drgań pręta byłaby dwukrotnie większa od częstotliwości prądu zmiennego w cewce.

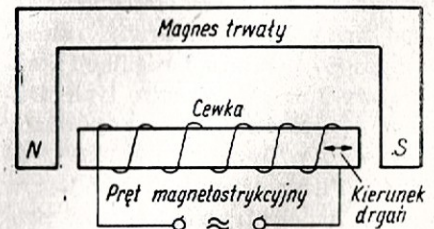
Zmiany długości pręta są niewielkie i wynoszą, zależnie od materia-

$$\text{łu, ok. } \frac{1}{100\,000} l.$$

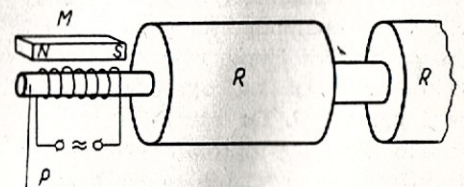
W przypadku filtru, którego struktura mechaniczna pokazana jest na rys. 3, konstrukcja przetwornika będzie taka, jak na rysunku 6.

Przetworniki stosowane do filtrów tarczowych są skonstruowane nieco inaczej. Najczęściej mają one postać płytki z materiału magnetostrykcyjnego, która jest sprzęgnięta z rezonatorem filtru. Przetwornik tego typu pokazany jest na rys. 7.

Przetworniki, przetwarzające drgania mechaniczne na elektryczne mają identyczną budowę. Struktura mechaniczna filtru wraz z dwoma przetwornikami na jej końcach stanowi kompletny filtr elektromechaniczny, który może zastąpić filtr indukcyjno-pojemnościowy w urządzeniach elektronicznych.



Rys. 5. Zasada działania przetwornika magnetostrykcyjnego



Rys. 6. Przetwornik elektromechaniczny P — pręt magnetostrykcyjny, R — rezonator filtra, M — magnes trwały



### ZASTOSOWANIE TRYMERÓW DO STROJENIA OBWODÓW

Bardzo często w praktyce radioamatorskiej, szczególnie obecnie w układach tranzystorowych odbiorników radiowych, zachodzi potrzeba stosowania małych (gabarytowo) kondensatorów strojeniowych o zmiennej pojemności. Nabycie takich kondensatorów często napotyka na trudności, lecz można je pokonać stosując odpowiednie ceramiczne kondensatory półzmiennne, tzw. trymery.

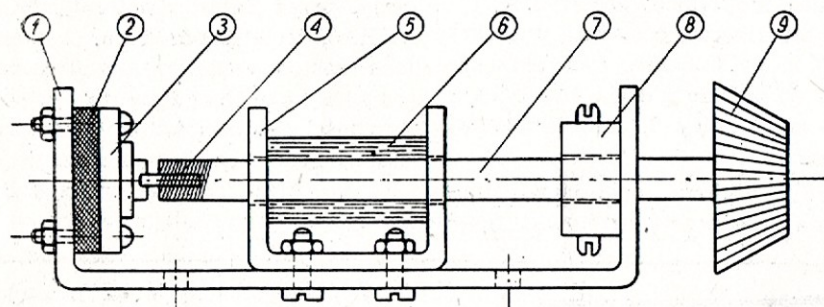
Często zdarza się, że radioamatorzy posiadają różne trymery, lecz nie znają ich pojemności elektrycznej. Aby im więc ułatwić określenie właściwej pojemności posiada-

Jeden ze sposobów umocowania trymera umożliwiający dowolne nim regulowanie (strojenie) przedstawiono na rysunku. Naniesione na nim cyfry oznaczają:

1, 5 — jarzma metalowe, wykonane z odpowiedniego płaskownika lub twardej blachy grubości ok. 1,5 mm z nawierconymi otworami o średnicy grubości osi (7);

2 — podkładkę z materiału izolacyjnego (winidur, pleksi itp.);

3 — kondensator—trymer ceramiczny umocowany na stałe za pomocą śrub;



nych trymerów ceramicznych — podaję przybliżone ich wartości w pF, według numerów (typu) umieszczonych najoczęściej z boku każdego kondensatora:

nr typu	pojemność w pF
2212	6 — 17
2289	5 — 50
2318	4,5 — 30
2496	5,5 — 20
2497	5 — 30
2498	6 — 50
2502	15 — 45
2504	20 — 100
2509	1,5 — 7,5
2510	2 — 10
2511	2,5 — 15
2512	3,5 — 14
2513	4 — 17
2514	6 — 26
2984	5 — 35
2994	30 — 200
3038	15 — 45
3083	15 — 150
3177	7 — 25
3199	2 — 5
3200	3 — 8,5
3212	5 — 20
3253	2,5 — 10.

4 — poprzeczne nacięcie w osi (7), w której osadzony jest płaski kawałek blachy odpowiadającej szerokości nacięcia w śrubie pokrętnej trymera. Ten koniec osi należy następnie ściśle okrócić nitką i pokryć gęstym klejem np. polistyrenowym;

6 — kilka warstw taśmy izolacyjnej, którą okrywa osi w środkowym jarzmie (5), przez co uzyskuje się sztywne umocowanie osi bez podłużnego luzu;

7 — pokrętła oś wykonana z materiału izolacyjnego, w ostateczności z twardego drzewa (np. grabowego) i dobrze nasyciona rzadkim roztworem polistyrenu rozpuszczonego w „tri”.

8 — metalowa tulejka na osi umocowana dwoma wkrętami. Dodatkowo zabezpiecza ona osi przed wzdłużnym wysuwaniem się;

9 — pokrętło (gałka) nasadzona na osi.

Całość po złożeniu, przykręca się w dowolnym miejscu na chassis dwoma wkrętami poprzez jarzmo (1).

K. Hankiewicz

Popularne przed kilku laty telewizory „Wisła” zaopatrzone zostały w kineskopy o średnicy 12 cali (31 ŁK2B). Dziś w związku z dość długim okresem eksploatacji tego typu odbiornika, zachodzi często potrzeba wymiany zużytego już kineskopu.

W takim przypadku celowe jest zastąpienie kineskopu 12” kineskopem 14” typu MW-36-44. Zastosowanie kineskopu o większej średnicy (17”) jest niemożliwe ze względu na wymiar skrzynki odbiornika.

Zastosowanie kineskopu typu MW-36-44 wymaga następujących przeróbek.

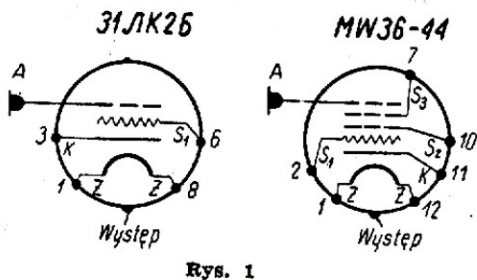
Należy wymienić maskownicę na maskownicę z odbiornika „Belweder” lub „Turkus”. Usuwamy starą maskownicę nie zmieniając umocowania szyby ochronnej i ramki. Ponieważ maskownica z odbiornika „Belweder” ma większe wymiary zewnętrzne, zmniejszamy je o około 15 mm z każdego brzegu, tak aby zmieściła się w skrzynce odbiornika.

Następnie po przewierceniu na rogach otworów o średnicy około 3—4 mm mocujemy je w skrzynce za pomocą wkrętów, starając się aby środek wykroju maskownicy pokrywał się ze środkiem poprzedniego wykroju skrzynki.

Zewnętrzne brzości wspornika kineskopu wyginamy ku dołowi, tak aby dolna krawędź kineskopu po ułożeniu na nim znajdowała się o 5 mm poniżej dolnego brzości wewnętrznej wykroju maskownicy.

Obejmę kineskopu wykonujemy nową, względnie przedłużamy starą. Nie należy zapominać o umocowaniu podkładek gumowych zapobiegających porysowaniu kineskopu.

Wewnętrzny korpus cewek odchylających wraz z uzwojeniem ekranującym usuwamy, co umożliwi wsunięcie w otwór cewek dość grubej szyjki kineskopu. Zabieg ten nie wywiera żadnego wpływu na pracę całego układu. (Nowsze typy odbiorników pracują bez uzwojeń ekranujących w cewkach odchylających, a w wielu przypadkach cewki odchylające nie



Rys. 1

posiadają wewnętrzny korpus, np. „Belweder”, „Orion”).

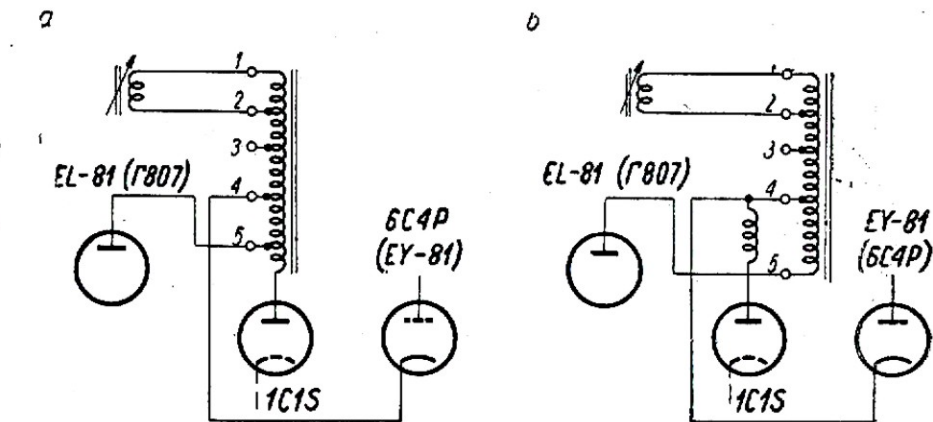
Należy pamiętać o jak najściślejszym wsunięciu cewek na stożek kineskopu.

Podstawkę kineskopu wymieniamy na podstawkę używaną w kineskopach typu MW36-44. Schemat połączeń w cokołach obu kineskopów podaje rys. 1.

Siatkę „trzecią” ( $S_3$ ) łączymy z katodą (K) przez opornik rzędu 500 k $\Omega$ .

Napięcie do siatki „drugiej” ( $S_2$ ) kineskopu doprowadzamy z anody diody usprawniającej (w „Wiśle” A—6C4P, w „Wiśle” B—EY81), czyli po prostu z wyprowadzenia dławika regulacji szerokości.

Ze względu na konieczność pokrycia rastrem całego większego ekranu kineskopu MW36-44 napięcie na jego anodzie obniżamy do wartości rzędu 7÷8000 V. Dokonujemy tego przez przeniesienie początku uzwojenia transformato-



Rys. 2

ra wysokonapięciowego (połączonego z anodą lampy EL81 lub G807) na wyprowadzenie katody diody usprawniającej. (Przełączenia dokonujemy wprost na transformatorze wysokonapięciowym). Układ połączeń transformatora wysokonapięciowego przed dokonaniem przełączenia przedstawia rys. 2a, a po dokonaniu przełączenia — rys. 2b.

Mimo, iż napięcie na anodzie kineskopu będzie niższe od katalogowego o około 35%, jasność i ostrość obrazu nie ulegną zbyt widocznemu pogorszeniu. Niekiedy zachodzi konieczność wymiany opornika 100 k $\Omega$  włączanego w szereg z potencjometrem „Jasność” w celu dobrania optymalnego napięcia siatki pierwszej kineskopu. Ze względu na dość znaczne roz-

bieżności napięć w poszczególnych egzemplarzach „Wiśle” wartość tego opornika należy dobrać eksperymentalnie (przeciętnie — rzędu 50 k $\Omega$ ).

Pewne trudności nasunąć może usunięcie zacienienia rogów ekranu. Zależy ono od właściwego ustawienia pułapki jonowej, cewek skupiających, ustawienia przesłony centrującej oraz od głębokości wsunięcia cewek odchyłających na stożek kineskopu.

W ten sposób przerobiony telewizor „Wisła” zapewnia obraz nieznacznie tylko ustępujący jakością obrazom uzyskiwanym za pomocą odbiorników z fabrycznie wbudowanym kineskopem czternastocalowym.

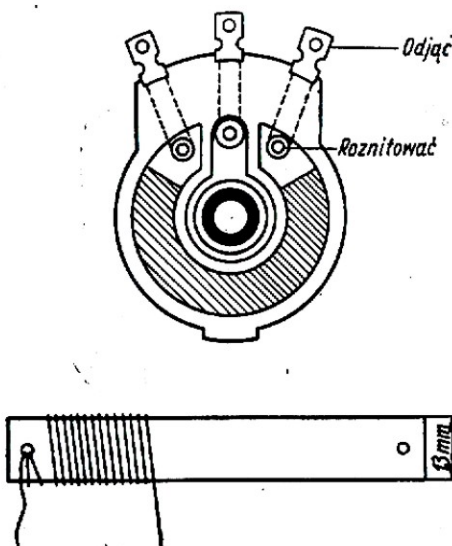
Stanisław Kuchlewski

## SAMODZIELNE WYKONANIE POTENCJOMETRU LINIOWEGO

Przy budowie różnych aparatów amatorzy napotykają niejednokrotnie na trudności w nabyciu odpowiedniego opornika regulowanego, tzw. potencjometru.

W sprzedaży dostać można potencjometry najczęściej tzw. logarytmiczne, stosowane w typowych odbiornikach krajowej produkcji, brak zaś poszukiwanych potencjometrów tzw. liniowych o odpowiednio małej wartości oporności. Zmusza to do szukania rozwiązań w postaci równoległych połączeń potencjometrów liniowych z odpowiednimi opornikami stałymi, bądź we własnym rozwiązaniu konstrukcyjnym. Poniżej podaję amatorski sposób wykonania potencjometru liniowego. Wykonanie go jest bardzo łatwe i nie wymaga specjalnych narzędzi. Rozbieramy nie nadający się już do

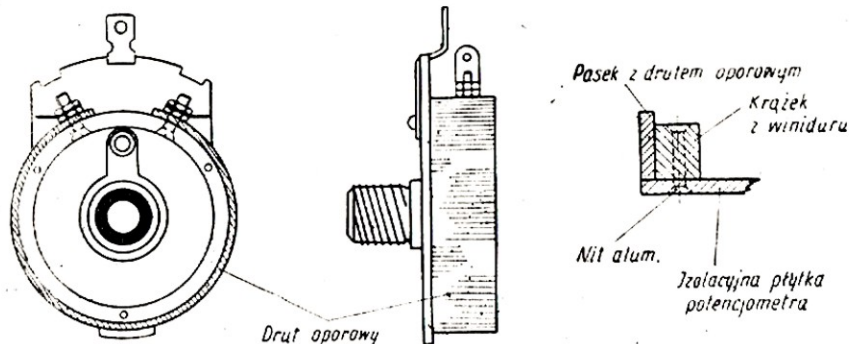
eksploatacji „wypracowany” potencjometr (np. 1 M $\Omega$ ), usuwamy z nie-



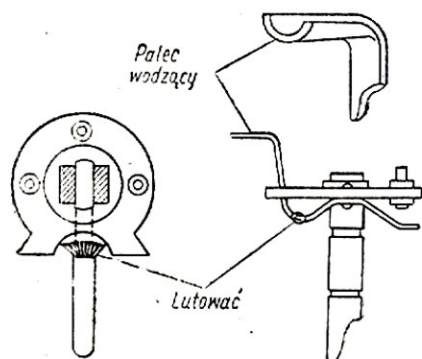
Rys. 1

go płytkę z naniesioną masą oporową, a w miejsce jej wprowadzamy do korpusu krążek z masy izolacyjnej — rys. 1. Najwygodniej zrobić go z uciętego krążka rury winidurowej o średnicy wewnętrznej odpowiadającej korpusowi, lub z paska winidurowego o grubości około 4 mm wygiętego na ciepło (wokół np. lutownicy elektrycznej). Krążek ten przynitowujemy do korpusu aluminiowym drutem (tak jak widać na rys. 1). Drut oporowy o odpowiedniej średnicy nawijamy na pasku z filtry o grubości 1 mm i szerokości o 1 mm większej niż wysokość krążka winidurowego.

Pasek ten mocujemy na zewnętrznej stronie krążka za pomocą śrubek M3 z nakrętkami, które zarazem służyć będą jako skrajne styki potencjometru; nie może on



Rys. 2



Rys. 3

stykać się nigdzie z zewnętrzną metalową obudową (rys. 2).

Ślizgacz — „palec wodzący“, dolutujemy do „rotora“ potencjometru, wykonując go z paska blachy najlepiej mosiężnej o grubości 0,5 mm i wyginając w sposób pokazany na rys. 3.

Oporność potencjometru zależy od średnicy i rodzaju zastosowanego drutu oporowego oraz gęstości nawinięcia. Dobrze jest po całkowitym wykonaniu zewnętrzną drogę uzwojenia oporowego zalać lakierem izolacyjnym.

Marek Kaczmarski

J. Pastor

## Porady

### P. Zbigniew Malicki z Bydgoszczy

Podajemy wymiary anteny dla 6-go kanału telewizyjnego:

- reflektor — 845 mm,
- wibrator pętlowy — 787 mm,
- I direktor — 710 mm,
- II direktor — 690 mm,
- III direktor — 690 mm.

Odległości: reflektor-wibrator — 337 mm, reflektor — I direktor — 157 mm, I direktor — II direktor — III direktor — 270 mm.

Średnica rurki — 10 ÷ 15 mm.

Przerwa w wibratorze 40 ÷ 50 mm. Odległości między osiami wibratora około 50 mm. Długość pętli dopasowującej 562 mm.

Oporność odbiornika wyniesi 75 lub 300 Ω zależnie od układu wejściowego.

### P. Władysław Angerman z Siemradza

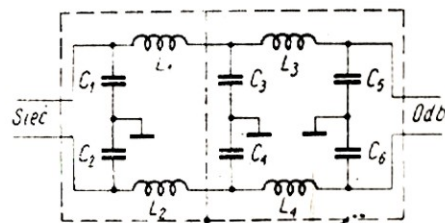
Podajemy wymiary anteny przeznaczonej do odbioru TV w Łodzi: reflektor — 845 mm,

wibrator — 710 mm,  
4 direktorów — 690 mm.

Odległości: reflektor-wibrator — 320 mm, wibrator — I direktor — 270 mm, I direktor — II direktor — 400 mm, II direktor — III direktor — 400 mm, III — IV direktor — 400 m.

### P. Mieczysław Mrozik z Sopot

Walka z zakłóceniami wywołanymi urządzeniami przemysłowymi



$$C_1; C_2 = 0,1 \mu F$$

$$C_3; C_4; C_5; C_6 = 5000 pF$$

jest b. trudną. W Pana przypadku radzimy zastosować filtr wykonany

## W jaki sposób można przedłużyć trwałość lamp bateryjnych?

Mając często trudności z nabyciem lamp do odbiornika bateryjnego typu „Pionier” zastanawiałem się jakby to przedłużyć „żywność” tych lamp. Nasunęła mi się myśl, że gdyby podnieść napięcie żarzenia tych już zużytych, a pracujących w normalnych warunkach lamp o około 0,4 V, to ich praca powinna się poprawić. Tak więc nie już nie tracąc, ze względu na zużyte lampy, zamiast 0,4 żarzenia zastosowałem napięcie 1,8 V, a napięcie anodowe utrzymałem bez zmiany. Lampy te zaczęły pracować znów jak prawie nowe na zakresach wszystkich fal. Po 360 godzinach znów zwiększyłem napięcie żarzenia do około 2,4 V i praca ponownie się polepszyła na około 320 godzin, a więc łącznie praca lamp przedłużyła się o około 680 godzin, czyli o jedną szóstą normy gwarancyjnej. Do żarzenia lamp stosowałem ogniwa suche, łącząc dwa szeregowo ze sobą — jedno ogniwo nowe o napięciu 1,4 V i drugie — zużyte, które miało napięcie 0,8 V. Do tych ogniw przyłączałem szeregowo opornik drutowy 5 Ω.

wg podanego schematu. Cewki filtrów mają następujące ilości zwojów:  $L_1$  i  $L_2$  — po 300 zwojów, zaś  $L_3$  i  $L_4$  — po 30 zwojów nawiniętych na karkasie  $\phi$  20 mm drutem 0,5 mm w oprzędzie z bawełny.

### P. K. Hankiewicz z Poznania

Transformator wyjściowy do odbiornika z wyjściowym tranzystorem TG3 można nawinąć na rdzeniu o przekroju 1 cm<sup>2</sup>. Uzwojenie pierwotne ma 1600 zwojów drutu 0,9 mm zaś wtórne około 150 zwojów drutu 0,3 mm.

Do układu przeciwosobnego na tranzystorach TG3 — nawijamy transformator wyjściowy, który ma 2 x 1500 zwojów drutu 0,07 mm w uzwojeniu pierwotnym. Transformator nawijamy na rdzeniu o przekroju 1,5 cm<sup>2</sup>. Uzwojenie wtórne ma około 150 zwojów drutu 0,3 mm.

## Nowe typy lamp dla wzmacniaczy przeciwsobnych i stereofonicznych

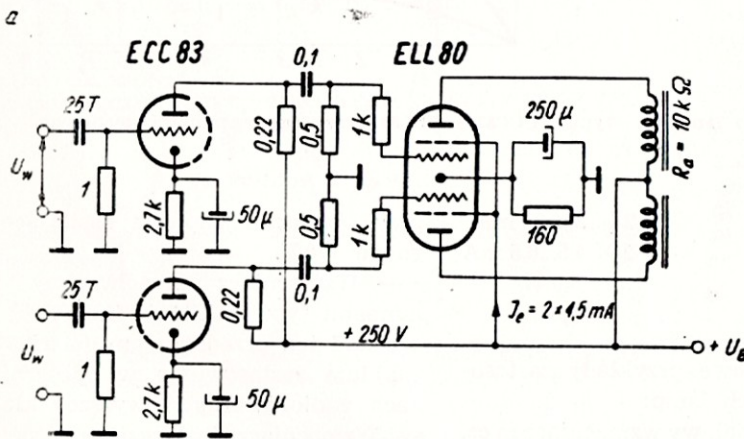
Spośród wielu nowych typów lamp odbiorczych, jakie wprowadziły ostatnio na rynek wytwórnie zachodnio-europejskie, na specjalną uwagę zasługują podwójne pentody głośnikowe typu ELL80 i PLL80. Idea umieszczenia dwóch systemów lampowych w jednej bańce jest znana od czasu narodzin obecnie już przestarzałej lampy ECL11, która wówczas stanowiła swego rodzaju rewelację; po niej ukazały się dalsze typy, bardziej nowoczesne, jak np. ECL82...86 oraz ich odpowiedniki w seriach U i P. Umieszczenie w jednym balonie dwóch pentod końcowych jest jednak czymś jak najbardziej nowym, wy-

nikającym z aktualnych potrzeb przemysłu elektronicznego, a w szczególności z potrzeb nowoczesnej techniki stereofonicznej.

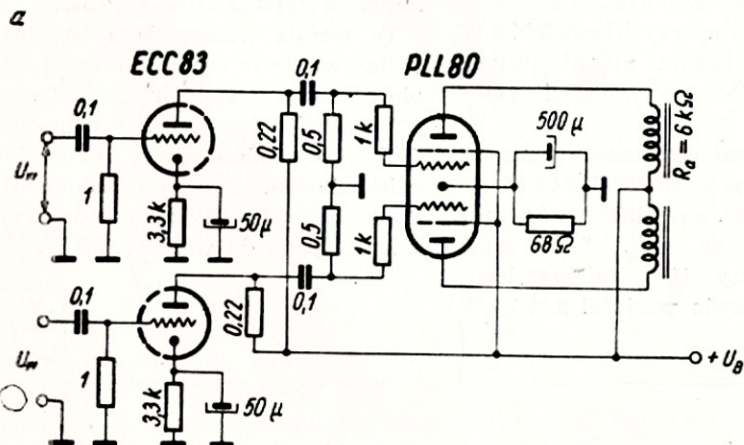
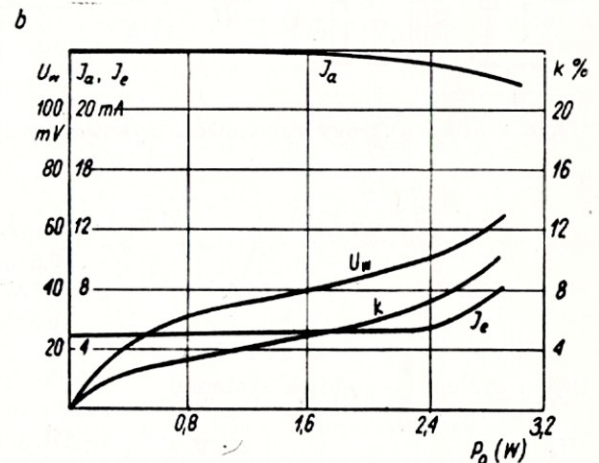
Stopnie końcowe wzmacniaczy stereofonicznych, były początkowo obsadzone standardowym zestawem ECC83 + 2 × EL84, obejmującym w sumie trzy lampy. Zastosowanie lamp typu ECL82 umożliwiło zredukowanie ilości lamp do dwóch, i — przy tej samej ilości stopni — miało wpływ na koszt urządzenia. Jednakże obsadzenie tego samego układu zestawem ECC83—ELL80 jest przy analogicznych kosztach bardziej racjonalne, umożliwia bowiem bardziej korzystny i prze-

rzysty montaż, pozwalający w prosty sposób uniknąć niepożądanych zjawisk mikrofonowania, najróżnorodniejszych sprzężeń itp. Jak wiadomo, skupienie wokół jednej podstawki lampowej dwóch stopni o bardzo silnym ogólnym wzmocnieniu (w przypadku lampy typu ECL) jest dość krytyczne i wymaga starannego rozpracowania zarówno elektrycznego jak i mechanicznego właśnie pod kątem stabilności pracy układu. Szczególnie kapryśna pod tym względem była popularna lampka ECL11.

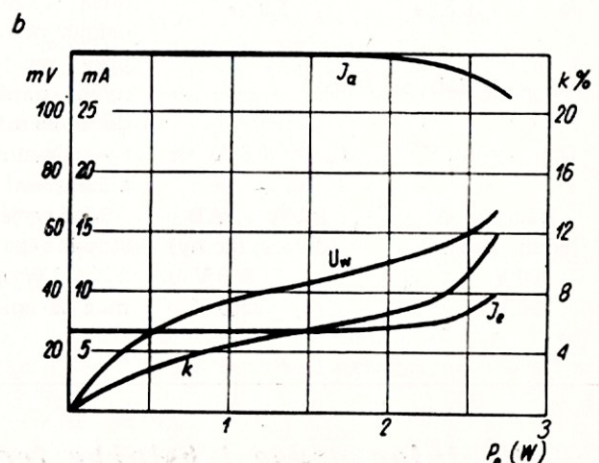
Podstawowe dane techniczne nowych lamp podaje poniższe zestawienie:

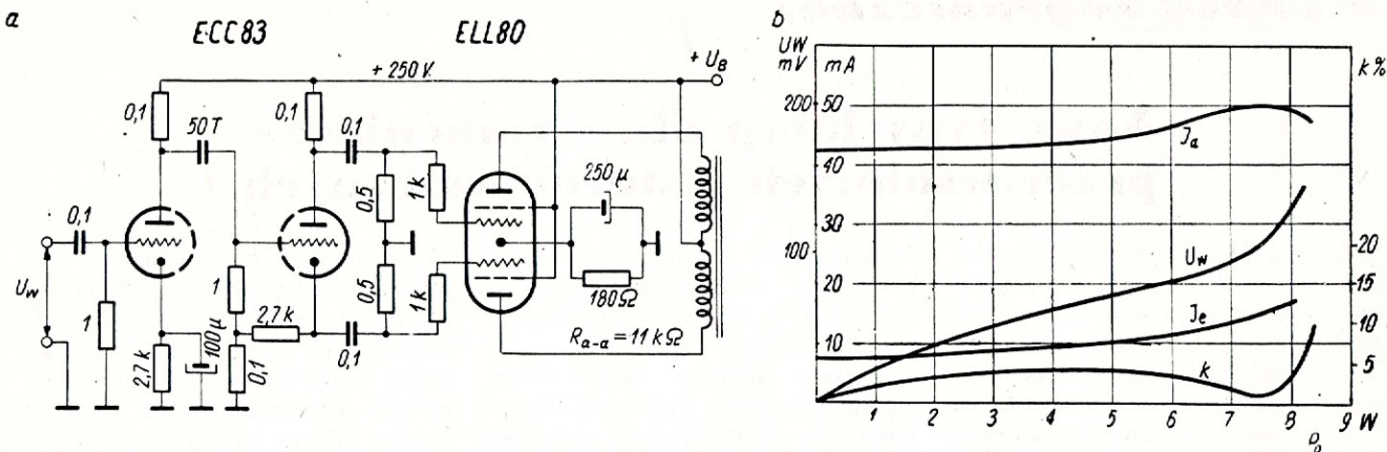


Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza 2 × 3 W z lampami typu ECC83 i ELL80 oraz jego parametry techniczne

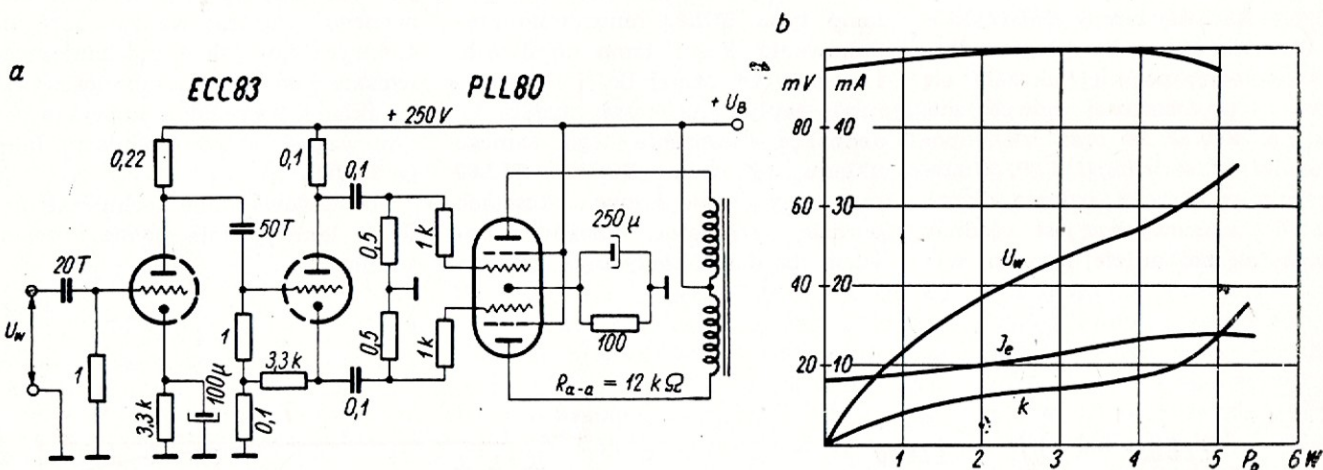


Rys. 2. Schemat ideowy wzmacniacza 2 × 2,6 W z lampami typu ECC83 i PLL80 oraz jego parametry techniczne





Rys. 3. Schemat ideowy wzmacniacza przeciwobnego z lampami typu ECC83 i ELL80 oraz jego parametry techniczne



Rys. 4. Schemat ideowy wzmacniacza przeciwobnego z lampami typu ECC83 i PLL80 oraz jego parametry techniczne

Lampa ELL80

$U_z = 6,3 V$       $I_z = 0,55 A$

klasa A (jeden system)     klasa AB (dwa systemy)

$U_a$	250 V	250 V
$U_e$	250 V	250 V
$I_a$	24 mA	$2 \times 21...26$ mA
$I_e$	4,5 mA	$2 \times 2,3...8,8$ mA
$P_0$	3,0 W	8,5 W
$k$	10,5 %	5,0 %

Lampa PLL80

$U_z = 12 V$       $I_z = 0,3 A$

klasa A (jeden system)     klasa AB (dwa systemy)

$U_a$	200 V	200 V
$U_e$	200 V	200 V

30 mA      $2 \times 24...25$  mA  
 6,5 mA      $2 \times 4,5...6,5$  mA  
 2,6 W     5,0 W  
 10,0 %     5,0 %

A oto typowe przykłady zastosowania nowych lamp:

— Dwukanałowy wzmacniacz m.cz. z lampami typu ECC83 i ELL80.

Rys. 1a przedstawia schemat ideowy, zaś rys. 1b — parametry techniczne układu. Należy podkreślić dużą czułość wzmacniacza, który osiąga pełną moc wyjściową  $2 \times 3$  W przyysterowaniu stopni wstępnych napięciem o wartości zaledwie 65 mV.

— Dwukanałowy wzmacniacz m.cz. z lampami typu ECC83 i PLL80.

Moc wyjściowa wzmacniacza przedstawionego na rys. 2 wynosi  $2 \times 2,6$  W przy 10% zniekształceń; moc ta spada do wartości  $2 \times 1,8$  W

przy obniżeniu napięcia zasilającego do 170 V.

— Wzmacniacz przeciwobny z lampami typu ECC83 i ELL80.

Układ ten przedstawiony na rys. 3 znajduje zastosowanie w odbiornikach radiofonicznych wyższej klasy. Wzmacniacz dostarcza przy pełnymysterowaniu 8,5 W mocy akustycznej (klasa AB) przy stosunkowo niewielkich zniekształceniach.

— Wzmacniacz przeciwobny z lampami typu ECC83 i PLL80.

Ta wersja wzmacniacza znajduje zastosowanie w części fonicznej odbiorników telewizyjnych. Układ przedstawiony na rys. 4 dostarcza 5 W mocy akustycznej przy 5% zniekształceń. Przy obniżonym do 170 V napięciu zasilania moc wyjściowa spada do wartości 3,5 W.

K. W.

# PRZEGLĄD ASORTYMENTU WYROBÓW RADIOTECHNICZNYCH ROZPROWADZANYCH NA NASZYM RYNKU

## TELEWIZORY I URZĄDZENIA TELEWIZYJNE

### TELEWIZOR „TURKUS“

**Producent:** WASZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE.  
Popularny aparat umożliwiający odbiór do 12 kanałów telewizyjnych w pasmie I i III. Praca stabilna, synchronizacja obrazu pewna i niewrażliwa na zakłócenia, obsługa ułatwiona (automatyczna regulacja wzmocnienia, zdalna regulacja kontrastowości i jaskrawości obrazu).

#### Dane techniczne

**Wielkość obrazu:** 220 x 290 mm.  
**Szerokość pasma przenoszonego w torze wizji:** 5 MHz.  
**Czułość w torze wizji:** 250  $\mu$ V.  
**Synchronizacja obrazu:** jednoimpulsowa.  
**Synchronizacja linii:** w układzie porównywania faz.  
**Gniazdo antenowe:** 280  $\Omega$ , symetryczne.  
**Pośrednia częstotliwość wizji:** 43,25 MHz.  
**Pośrednia częstotliwość fonii (różnicowa):** 6,5 MHz.  
**Moc wyjściowa toru fonicznego:** 2 W.  
**Ogniskowanie:** magnesem ferrytowym.  
**Napięcie przyspieszające:** 12 kV.  
**Głośnik:** dynamiczny z magnesem stałym, owalny.  
**Zasilanie:** 22 V 50 Hz bez transformatora. Prostowniki selektowne.  
**Detekcja:** wizji, fonii oraz ARW na 5 diodach german.  
**Pobór mocy:** ok. 120 VA.  
**Wymiary:** 510 x 430 x 370 mm.  
**Ciężar:** ok. 23 kg.  
**Lampy:** PCC84, 2xPCF82, PL83, 5xEF80, PL841, ECL80, PCL82, PCC85, PL81, PY81, EY86, 35MK1.

Cena: 6000 zł.

### TELEWIZOR „JANTAR“

**Producent:** WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE.  
Nowa wersja telewizora „Turkus“.

#### Dane techniczne

— jak dla Turkusa. Wymiary 450 x 520 x 510 mm. Ciężar: ok. 25 kg. Obudowa z blachy i tworzywa sztucznego.

Cena: 6000 zł.

### TELEWIZOR „SZMARAGD“

**Producent:** jak wyżej. Odmiana „Turkusa“. Wyposażony w kineskop prostokątny 17"; wymiary obrazu: 270 x 360 mm. Wymiary odbiornika: 480 x 540 x 430 mm, ciężar ok. 27 kg. Obudowa: skrzynka drewniana, politurowana, typu stołowego. Wszystkie poza tym dane techniczne — identycznie jak dla Turkusa.

Cena: 9000 zł.

### TELEWIZOR „TOPAZ“

**Producent:** jak wyżej. Układ przystosowany do standardu OIR (wschodnio-europejskiego) lub CCIR (zachodnio-europejskiego), z automatyczną regulacją progu czerni oraz wzmocnienia.

#### Dane techniczne

**Wielkość obrazu:** 270 x 360 mm.  
**Czułość w torze wizji:** 250  $\mu$ V.  
**Szerokość pasma w torze wizji:** 5 MHz (OIR) lub 4,5 MHz (CCIR).  
**Autom. regul. wzmocn.:** kluczowana i wzmocniona.  
**Autom. regul. progu czerni:** kluczowana.

**Synchronizacja pionowa:** jednoimpulsowa.  
**Synchronizacja linii:** z symetrycznym układem porównywania faz.  
**Przełącznik kanałów:** 12-pozycyjny ze wzmacniaczem kaskadowym.  
**Gniazdo antenowe:** 280  $\Omega$ , symetryczne.  
**Napięcie przyspieszające:** 16 kV.  
**Częstotliwość pośrednia wizji:** 38 MHz (OIR) lub 38,9 MHz (CCIR).  
**Częstotliwość pośrednia fonii:** różnicowa.  
**Moc wyjściowa w torze fonii:** 2 W.  
**Zasilanie:** 220 V 50 Hz bez transformatora. Prostowniki selektowne.  
**Pobór mocy:** 160 VA.  
**Wymiary:** 440 x 380 x 450 mm.  
**Ciężar:** ok. 34 kg.  
**Lampy:** PCC84, 5xPCF82, 5xEF80, PL83, PL841, PCL82, PL36, PY81, EY86, AW53-80.

(Zastrzeżone są zmiany techniczne w serii produkcyjnej).

### TELEWIZOR „NEPTUN“

**Producent:** GDAŃSKIE ZAKŁADY RADIOWE. Układ 10-kanałowy wg standardu OIR z różnicową metodą odbioru dźwięku, o wymiarach obrazu 220 x 290 mm. Dzięki rozbudowaniu obwodów synchronizacji i odchyłania uzyskuje się prawidłowy obraz bez zniekształceń z doskonale zachowanym wybieraniem międzyliniowym. Wyposażeniem dodatkowym jest przystawka do zdalnej regulacji, zawierająca dodatkowe pokrętła regulacji kontrastowości i jaskrawości.  
**Czułość w I pasmie w torze wizji:** 300  $\mu$ V.  
**Czułość w I pasmie w torze fonii:** 150  $\mu$ V.  
**Czułość w III pasmie w torze wizji:** 500  $\mu$ V.  
**Czułość w III pasmie w torze fonii:** 250  $\mu$ V.  
Płytki kontaktowe i wszystkie karkasy wykonane z polistyrenu.

Cena: 6000 zł.

### TELEWIZOR „WAWEL“

**Producent:** WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE.  
Aparat wysokiej klasy, zapewniający odbiór obrazu o wymiarach 370 x 480 mm.

#### Dane techniczne

**Szerokość pasma w torze wizji:** 5 MHz.  
**Czułość w torze wizji:** 250  $\mu$ V.  
**Autom. regul. kontrast. i jaskrawości:** kluczowana.  
**Synchronizacja pionowa:** jednoimpulsowa.  
**linii:** w układzie porównywania faz, na 2 diodach german. z lampą reaktancyjną i generatorem sinusooidalnym.  
**Przełącznik kanałów:** 12-pozycyjny  
**Gniazdo antenowe:** 280  $\Omega$ , symetryczne.  
**Pośrednia częstotliwość wizji:** 38 MHz.  
**Pośrednia częstotliwość fonii:** różnicowa.  
**Ogniskowanie:** elektrostatyczne.  
**Napięcie przyspieszające:** 16 kV  
**Moc wyjściowa w torze fonii:** 2 W.  
**Głośnik:** dynamiczny z magnesem stałym, owalny.  
**Zasilanie:** 220 V 50 Hz bez transformatora; prostowniki selektowne.  
**Pobór mocy:** 180 VA.  
**Lampy:** PCC84, 5xPCF82, 3xEF80, PL83, PL841, PCL82, PL36, PY81, EY86, AW53-80.  
(Zastrzeżone są zmiany techniczne w serii produkcyjnej).

## TELERADIOŁA „PIAST”

**Producent:** jak wyżej. Zestaw ten składa się z trzech niezależnych części, a mianowicie: telewizora „Smaragd”, radiodbiornika „Bolero” oraz gramofonu GE-56, przy czym druga wersja „Piasta” wyposażona jest zamiast w gramofon — w magnetofon — „Melodia”. Całość zmontowana we wspólnej, estetycznej obudowie (rodzaj szafki na nóżkach).

Telewizor jest 12-kanalowym odbiornikiem superheterodynowym przystosowanym do odbioru stacji telewizyjnych wg standardu OIR w paśmie I i III.

**Radiodbiornik „Bolero”** — to superheterodyna z klawiszowym przełączaniem zakresów, przystosowana do odbioru AM/FM, o niezależnej regulacji tonów niskich i wysokich, z szerokopasmowymi głośnikami. Obydwa odbiorniki wyposażone są w oddzielne wyłączniki sieciowe.

**Gramofon** — z główką piezoelektryczną wyposażoną w 2 szafirowe igły (normalną i mikrorowkową) — odtwarza nagrania z płyt o szybkości: 78 obr/min, 45 obr/min, 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub> obr/min.

**Instalacja antenowa:** symetryczna antena telewizyjna i normalna antena radiodbiornicza.

**Ciężar:** ok. 70 kg.

## TELERADIOŁA „ŚWIATOWID”

**Producent:** jak wyżej. W skład tego zestawu wchodzi telewizor „Smaragd” i radiodbiornik „Bolero”. Obydwa odbiorniki pracują niezależnie od siebie; każdy z nich posiada własny wyłącznik sieciowy. Instalacja antenowa — jak w „Piście”.

**Uwaga:** nie podaje się tu danych dotyczących telewizorów „Wisła” oraz „Belweder” (14” i 17”) ze względu na zaniechanie ich dalszej produkcji.

## „ALFA” — URZĄDZENIE TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ

„Alfa” umożliwia zdalną obserwację różnych procesów, głównie w trakcie produkcji przemysłowej, przy czym może być wykorzystana i dla innych potrzeb. **Producent** i źródło zakupu: WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE.

### Dane techniczne

**Kamera:** — wymiary: 120 x 190 x 270 mm  
— ciężar: 3 kg  
— lampa analizująca: resistron lub widikon  
— optyka: jak dla standardu filmowego 16 mm  
— minimalne oświetlenie obiektu: 100 Lx.

**Monitor:** — wymiary: 450 x 450 x 600 mm  
— ciężar: 40 kg  
— lampa obrazowa: kineskop 14” MW36-44  
— czytelność obrazu w pionie: 550 linii  
— czytelność obrazu w poziomie: 600 linii  
— częstotliwość generatora linii: 15 625 Hz  
— częstotliwość generatora ramki: 50 Hz  
— zasilanie: 220 V 50 Hz  
— pobór mocy: 400 VA.

Możliwe podłączenie kilku zwykłych telewizorów przez odpowiedni układ rozdzielczy.

## PRZYRZĄD DO BADANIA WIDIKONÓW

Umożliwia on dokonywanie pomiarów kontrolnych lamp analizujących (typu widikon, statikon, resistron i innych o podobnej konstrukcji i wymiarach), a ponadto zdejmowanie charakterystyk statycznych i niektórych dynamicznych, jak również dokonywanie pomiarów czułości, jakości odtwarzania i wielu innych parametrów, jakie należy określać przy badaniu tych lamp. **Producent** i źródło zakupu: jak wyżej.

### Dane techniczne

Czułość wzmacniacza wizyjnego: 1 mV.  
Częstotliwość generatora linii: 15 625 Hz.  
Wybieranie: kolejne lub międzyliniowe.  
Czytelność obrazu w pionie: 550 linii.  
Czytelność obrazu w poziomie: 600 linii.  
Moc pobierana z sieci prądu zmiennego 220 V: ok. 800 VA.  
Wymiary obrazu kontrolnego: 180 x 240 mm.

## AUTOMATYCZNY MIERNIK OKABLOWANIA ODBIORNIKÓW TELEWIZYJNYCH

Przyrząd do automatycznej kontroli montażu i oporników w telewizorach lub podobnych urządzeniach radiowych.

### Dane techniczne

Ilość mierzonych elementów: 105.  
Dokładność pomiaru: ok. 3%.  
Wartość mierzonych oporności: 200 kΩ do 2 MΩ o tolerancji ± 20%; 1 kΩ do 2 MΩ o tolerancji ± 10%.  
Zasilanie: 220 V ± 10% 50 Hz.  
Pobór mocy: ok. 400 VA.

## PRÓBNIK WYSOKIEGO NAPIĘCIA

Przyrząd do badania wytrzymałości izolacji na przebicie napięciem stałym lub zmiennym 50 Hz. Składa się on z zasilacza napięcia zmiennego (1, 2, 3, 4 i 5 kV) oraz prostownika.

### Dane techniczne

Moc próbника: 250 W.  
Napięcie zmienne regulowane skokami co 1 kV oraz płynnie od 0 — 5 kV.  
Napięcie stałe regulowane jak wyżej.

## PRZYRZĄD DO POMIARU KABLA SYMETRYCZNEGO

Umożliwia on dokonywanie pomiaru oporności falowej i tłumienia kabla symetrycznego w.cz.

### Dane techniczne

Zasilanie: 220 V 50 Hz.  
Pobór mocy: ok. 40 VA.  
Wymiary: 340 x 270 x 210 mm.  
Ciężar: ok. 12 kg.

## SPRZĘT ELEKTROAKUSTYCZNY

### MAGNETOFON „MELODIA”

**Producent:** ZAKŁADY RADIOWE IM. M. KASPRZAKA. Urządzenie to umożliwia nagrywanie (i odtwarzanie poprzez własny głośnik lub dodatkowy wzmacniacz mocy) z odbiornika, mikrofonu lub adaptera. Taśma o dwóch kierunkach ruchu i dwóch ścieżkach zapisu.

### Dane techniczne

Szybkość przesuwu taśmy: 9,5 oraz 19 cm/s.  
Czas nagrywania: 2 x 30 lub 2 x 60 min.  
Głośnik: dynamiczny, 130 x 180 mm.  
Lampy: ECC85, ECC85, EL84, EM4; prostownik selenowy.  
Zasilanie: 220 V 50 Hz.  
Ciężar: ok. 18 kg.  
Wymiary: 330 x 430 x 190 mm.

Cena: 6000 zł.

### MAGNETOFON „WILGA 19”

(w opracowaniu)

**Producent:** ZAKŁADY „TONSIL” we Wrześni. Urządzenie szczególnie przydatne do amatorskiego nagrywania i odtwarzania mowy i muzyki oraz jako sterujące, rejestrujące, programowe itd. w różnych dziedzinach nauki i techniki. „Magiczne oko” spełnia funkcję wskaźnikaysterowania, ułatwiającego sam proces nagrywania. Możliwe jest przewijanie taśmy w obydwu kierunkach. Zapis 2-ścieżkowy; odpowiada normom różnych krajów i umożliwia wykorzystanie taśm nagranych na innych magnetofonach o tej samej prędkości obrotów talerzy.

### Dane techniczne

Szybkość przesuwu taśmy: 19,5 cm/s.  
Czas nagrywania taśmy CH o długości 250 — 2 x 22 min.  
Głośnik: 2 W, dynamiczny.  
Przenoszone pasmo częstotliwości: 50 — 12 000 Hz.

Foizom szumów: ok. 10 dB.  
Zawartość harmonicznych: 5%  
Ciężar: ok. 18 kg.

Cena: 4950 zł.

### MAGNETOFON „PIOSENKA”

Producent: ZAKŁADY RADIOWE IM M. KASPRZAKA. Urządzenie popularne, o dużej pewności działania i łatwej obsłudze, wygodne do przenoszenia (obudowa walizkowa). Nagrywanie z odbiornika, mikrofonu lub adaptera, „oko magiczne” — jak w „Wildze”, możliwość szybkiego przewijania taśmy w obu kierunkach, oraz nagrywania drugiej połówki taśmy po przełożeniu szpuli, odtwarzanie poprzez własny głośnik lub podłączony głośnik dodatkowy. Magnetofon posiada wyjście napięciowe służące do sterowania dodatkowego odbiornika lub wzmacniacza.

#### Dane techniczne

Szybkość przesuwu taśmy: 9,5 cm/s.  
Średnica szpuli: 15 cm  
Czas nagrywania: 2 x 45 min.  
Przenieszone pasmo częstotliwości: 60 — 8000 Hz.  
Czas przewijania szpuli: poniżej 3 minut,  
Lampy: EF86, ECC85, EL84, EM4.  
Głośnik: dynamiczny, 13 x 18 cm.  
Wyjścia: 1 V/10 kΩ  
ok. 3 V/5 — głośnik dodatkowy.  
Wymiary: 340 x 260 x 160 mm.  
Ciężar: ok. 10 kg.  
Zasilanie: 110 i 220 V 50Hz

### APARATY DLA SŁABOSŁYSZĄCYCH Typ AS-571

Producent: ZAKŁAD L-18 (Zakład Podzespołów Radiowych „Omig”, Warszawa, ul. Stępińska 26). Źródła zakupu: sieć handlu detalicznego oraz placówki Centrali Handlu Sprzętem Medycznym (sprzedaż do wyczerpania zapasu).

Urządzenie jest wzmacniaczem oporowym ze sprzężeniem pojemnościowym; zbudowane jako układ tranzystorowy 4-stopniowy. Na wejściu mikrofon piezoelektryczny sterujący

wzmacniacz przez transformator dopasowujący (przekładnia 1:22).

#### Dane techniczne

Napięcie zasilania: przy użyciu słuchawki powietrznej — 1,2 do 1,5 V, przy użyciu wibratora kostnego — 2,4 do 3 V.  
Maksymalna moc wyjściowa: odpowiednio 2 mW i 4 mW.  
Maksymalne wzmocnienie akustyczne: 55 dB.  
Pasma przenoszonych częstotliwości: 300 — 3000 Hz.  
Wymiary: 76 x 62 x 21 mm.

#### Typ AS — 2

Producent i źródła zakupu — jak wyżej. Aparat zaprojektowany jako 3-stopniowy wzmacniacz tranzystorowy o sprzężeniu transformatorowym. Możliwość słuchania na słuchawkę powietrzną i kostną. Na wejściu mikrofon magnetyczny. Układ wyposażony w 3-stopniowy regulator barwy dźwięku oraz cewkę indukcyjną do prowadzenia rozmów telefonicznych (dodatkowy przełącznik: mikrofon — cewka telefoniczna).

#### Dane techniczne

Zasilanie: 1,2 V i 2,4 V.  
Prąd pobierany: odpowiednio 4 mA i 8 mA.  
Wzmocnienie akustyczne: 60 dB.  
Poziom szumów: 40 dB.  
Moc wyjściowa: dla słuchawki powietrznej 1 mW i dla kostnej 4 mW.  
Pasma przenoszonych częstotliwości: 300 — 3000 Hz.  
Wymiary: 62 x 42 x 20 mm.

#### Typ AS — 3

Producent i źródła zakupu — jak wyżej (sprzedaż prowadzi ponadto producent).

Wymiary aparatu: 54 x 38 x 18 mm.  
Ciężar: 50 g.

Dane techniczne — jak dla typu AS — 2.

U w a g a: dalszy ciąg grupy „Sprzęt elektroakustyczny” (tj. wzmacniacze, tuby, mikrofony, głośniki itd.) będzie zamieszczony w jednym z następujących numerów.

W.

# PRZEGLĄD SCHEMATÓW

## TELEWIZOR ASTRA 4206U-6

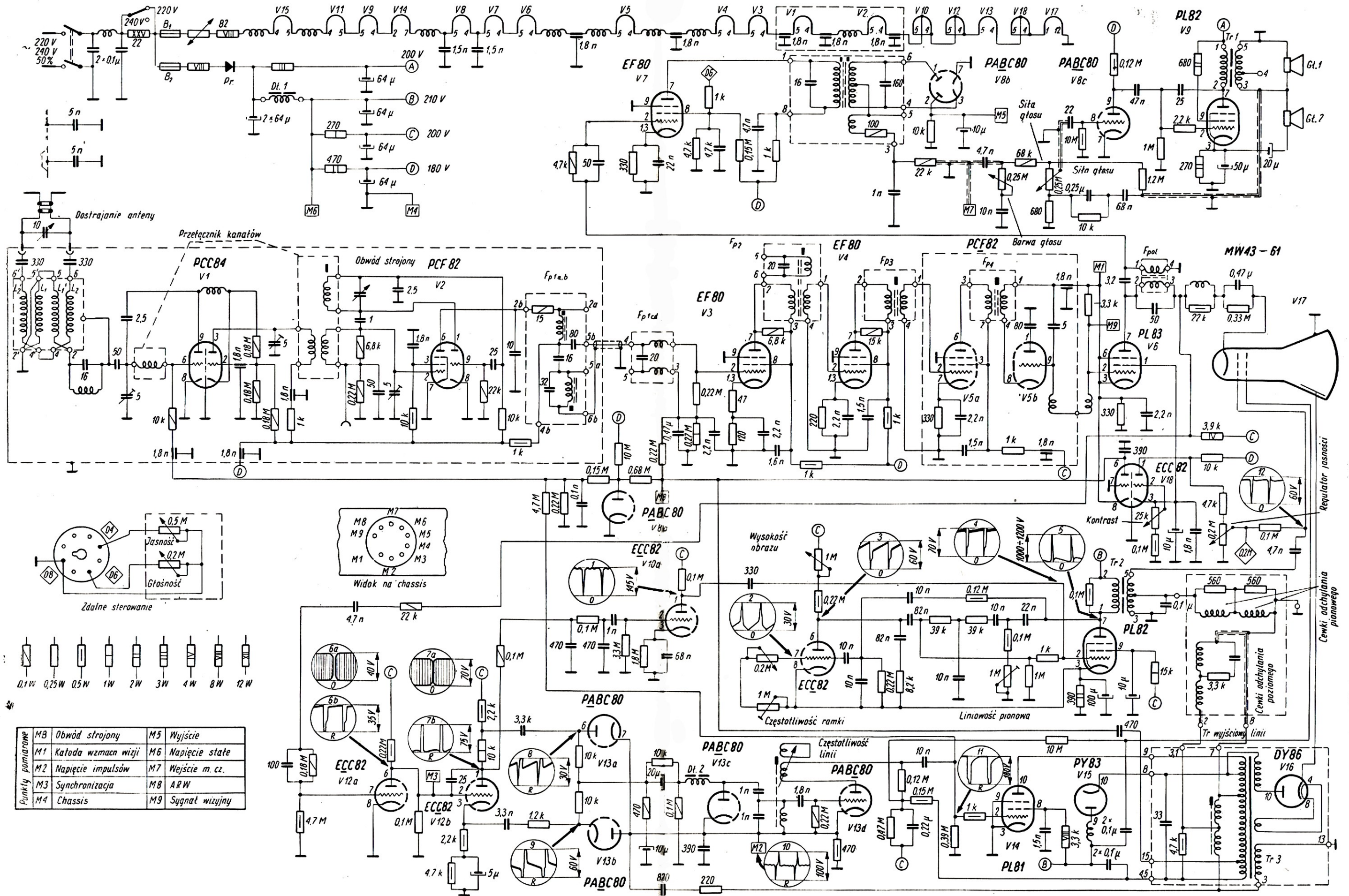
PRODUKOWANY przez przemysł czechosłowacki telewizor Astra 4206U-6 przystosowany jest do odbioru wizji i słyszalności fonii na pasmach I i III wg norm OIR w kanałach podanych w tablicy.

Nr kanału	Zakres częstotliwości (w MHz)	Częstotliwości fali nośnej (w MHz)		Pasma
		wizji	fonii	
2	48,5 — 56,5	49,75	56,25	I
3	58 — 66	59,25	65,75	
4	174 — 182	175,25	181,75	III
5	182 — 190	183,25	189,75	
6	190 — 198	191,25	197,75	
7	198 — 206	199,25	205,75	
8	206 — 214	207,25	213,75	
9	214 — 222	215,25	221,75	
10	222 — 230	223,25	229,75	

Schemat ideowy Astry przedstawiony jest na rys. 1 a blokowy — na rys. 6. Aparat wyposażony jest w zespoły cewkowe dla 9 kanałów (od 2—10), pozostałe 3 kanały nie są obsadzone cewkami. Przełącznik kanałowy przystosowany do pełnych 12 kanałów. Istnieje więc możliwość (po wmontowaniu odpowiednich zespołów) uruchomienia dalszych 3 kanałów.

#### Zestaw lamp:

V1 — PCC84 (wzmacniacz wejściowy w.cz.)  
V2 — PCF (mieszacz i oscylator lokalny)  
V3, V4 — 2 x EF80 (wzmacniacz pośr. cz.)  
V5 — PCF82 (wzmacniacz pośr.cz. i detektor wizji)  
V6 — PL83 (wzmacniacz wizji)  
V7 — EF80 (wzmacniacz pośr.cz. dźwięku)  
V8 — PABC80 (detektor fonii oraz wzmacniacz m.cz.)  
V9 — PL82 (wzmacniacz końcowy m.cz.)

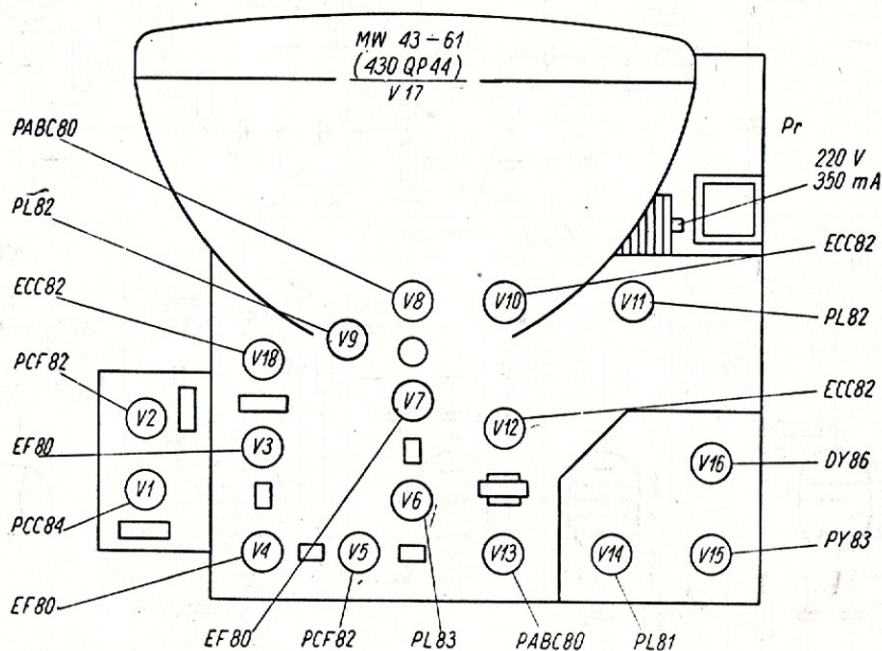


Rys. 1. Schemat ideowy telewizora Astra 4206U-6

- V10 — ECC82 (wzmacniacz impulsów synchroniz. oraz multiwibrator)
- V11 — PL82 (wzmacniacz końcowy ramki)
- V12 — ECC82 (separator impulsów synchroniz. oraz wzmacniacz)
- V13 — PABC80 (detektor automatyki i generator linii)
- V14 — PL81 (wzmacniacz końcowy linii)
- V15 — PY83 (dioda usprawniająca)
- V16 — DY86 (prostownik wysokiego napięcia)

- 1 oscylator
- 3 pośr. cz.
- 4 pułapki dźwięku
- 3 pośr. cz. dźwięku
- 2 detektora stosunkowego (fonii).

Czułość przeciętna dla dowolnego kanału w I paśmie lepsza od 50  $\mu$ V.



Rys. 2. Rozmieszczenie lamp na chassis

- V17 — MW43-61 lub 430QP44 (kineskop)
- V18 — ECC82 (stopień automatyki kluczowanej)
- Pr — prostownik selenowy na 220 V/350 mA.

#### Dane techniczne

Wejście symetryczne 300  $\Omega$ .

Obwody strojone:

- 3 w.cz.
- 1 filtr pasmowy pośr. cz.

Czułość przeciętna dla dowolnego kanału w III paśmie lepsza od 100  $\mu$ V.

Szerokość pasma przenoszenia: rzędu 5 MHz (przy spadku napięcia 6 dB).

Poziom tłumienia fali nośnej fonii względem fali nośnej wizji: nie mniejszy od 20 dB.

Zdalne sterowanie:

Siła głosu: podstawowe tłumienie rzędu — 2 dB  
zakres regulacji — 26 dB.

Jasność: regulacja prądu katodowego kineskopu w granicach od 0—100  $\mu$ A.

Odchylanie elektromagnetyczne (cewki odchylenia niskoomowe).

Napięcie przyspieszające: rzędu 14 kV.

Moc wyjściowa dla fonii 1,5 W (przy zniekształceniach poniżej 5%).

Głośniki dynamiczne (jeden o średnicy membrany 200 mm, drugi o średnicy 85 mm).

Zasilanie z sieci prądu zmiennego 220 V (50 Hz  $\pm$  10%) lub 240 V (po odpowiednim przełączeniu wewnątrz).

Pobór mocy przy napięciu 220 V — 140 W.

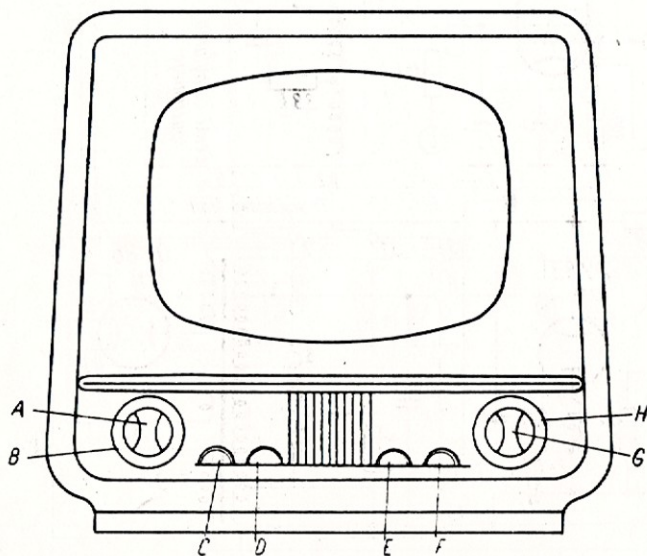
Pobór mocy przy napięciu 240 V — 160 W.

Zabezpieczenie: bezpiecznik 0,4 A w obwodzie żarzenia lamp, oraz 1 A w obwodzie anodowym.

Wymiary: 543  $\times$  482  $\times$  560 mm.

Ciężar: bez opakowania: 29 kg.

Rys. 2 przedstawia rozmieszczenie poszczególnych lamp na chassis odbiornika, zaś rys. 3, 4 i 5 rozmieszczenie gałek poszczególnych członów regulacyjnych.



Rys. 3. Rozmieszczenie regulatorów (widok z przodu)

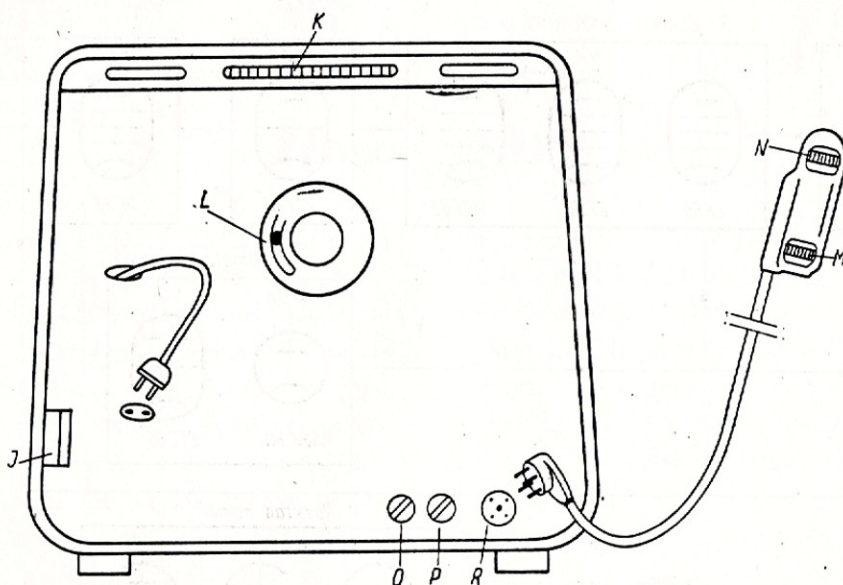
## Opis działania układu

Zespolony sygnał telewizyjny z anteny (o częstotliwości fali nośnej wizji z modulacją amplitudową oraz o częstotliwości fali nośnej fonii z modulacją częstotliwości) doprowadzony jest na wejście odbiornika. Po wstępnym wzmacnieniu sygnał z anteny (dzięki mieszaniu z sygnałem oscylatora) zostaje przekształcony

dowego i katodowego drugiej triody ( $V12b$ ) są doprowadzane do stopnia porównywania fazy ( $V13a, b$ ).

Jednocześnie do obwodu porównywania fazy doprowadzane jest z transformatora linii napięcie, wytworzone przez impulsy wygaszania.

W przypadku, gdy oba napięcia (z transformatora linii i napięcia impulsów synchronizujących) doprowadzone do układu porównywania będą zgodne w fa-



Rys. 4. Rozmieszczenie regulatorów (widok z tyłu)

na sygnał pośr. cz., który po wzmacnieniu przez 3-stopniowy wzmacniacz pośr. cz., ulega demodulacji na detektorze wizji ( $V5b$ ) i przekazaniu na wzmacniacz wizji ( $V6$ ).

Dla uzyskania napięcia automatyki wykorzystuje się pierwszy system triodowy lampy  $V18$  (stopień automatyki kluczowanej).

Automatyka działa na pierwszy stopień w.cz. i pierwszy stopień pośr. cz., przy czym dzięki obecności diody ( $V8a$ ) uzyskuje się na wejściu automatykę opóźnioną.

Drugi system triodowy lampy  $V18$  wykorzystany jest dla automatycznej regulacji kontrastu i jasności.

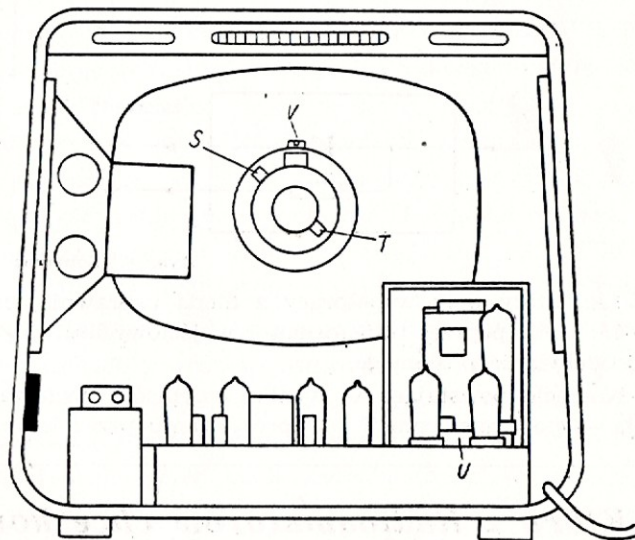
Z kolei— sygnał wizyjny, zdjęty z wyjścia wzmacniacza wizji ( $V6$ ), zostaje doprowadzony po odpowiedniej korekcji na siatkę modulacyjną kineskopu ( $V17$ ) oraz do separatora impulsów synchronizacyjnych ( $V12$ ), zaś sygnał o częstotliwości różnicowej (6,5 MHz) zostaje doprowadzony do wzmacniacza pośr. cz. dźwięku ( $V7$ ), a potem na detektor fonii ( $V8b$ ), wzmacniacza m. cz. i głośniki.

Impulsy synchronizujące wydzielone z sygnału wizyjnego na separatorze ( $V2a, b$ ) — po odpowiednim ukształtowaniu na obwodzie całkującym zostają wzmacnione przez lampę  $V10a$ .

Impulsy te po odpowiednim wzmacnieniu wykorzystuje się do wyzwania generatora ramki ( $V10b$ ), który pracuje w układzie multiwibratora.

Impulsy piłokształtne uzyskane na wejściu generatora ramki — po wzmacnieniu przez wzmacniacz mocy ( $V11$ ) — zasilają poprzez transformator wyjściowy ramki zespół cewek odchylenia pionowego. Impulsy synchronizujące linii — zdejmowane z obwodu ano-

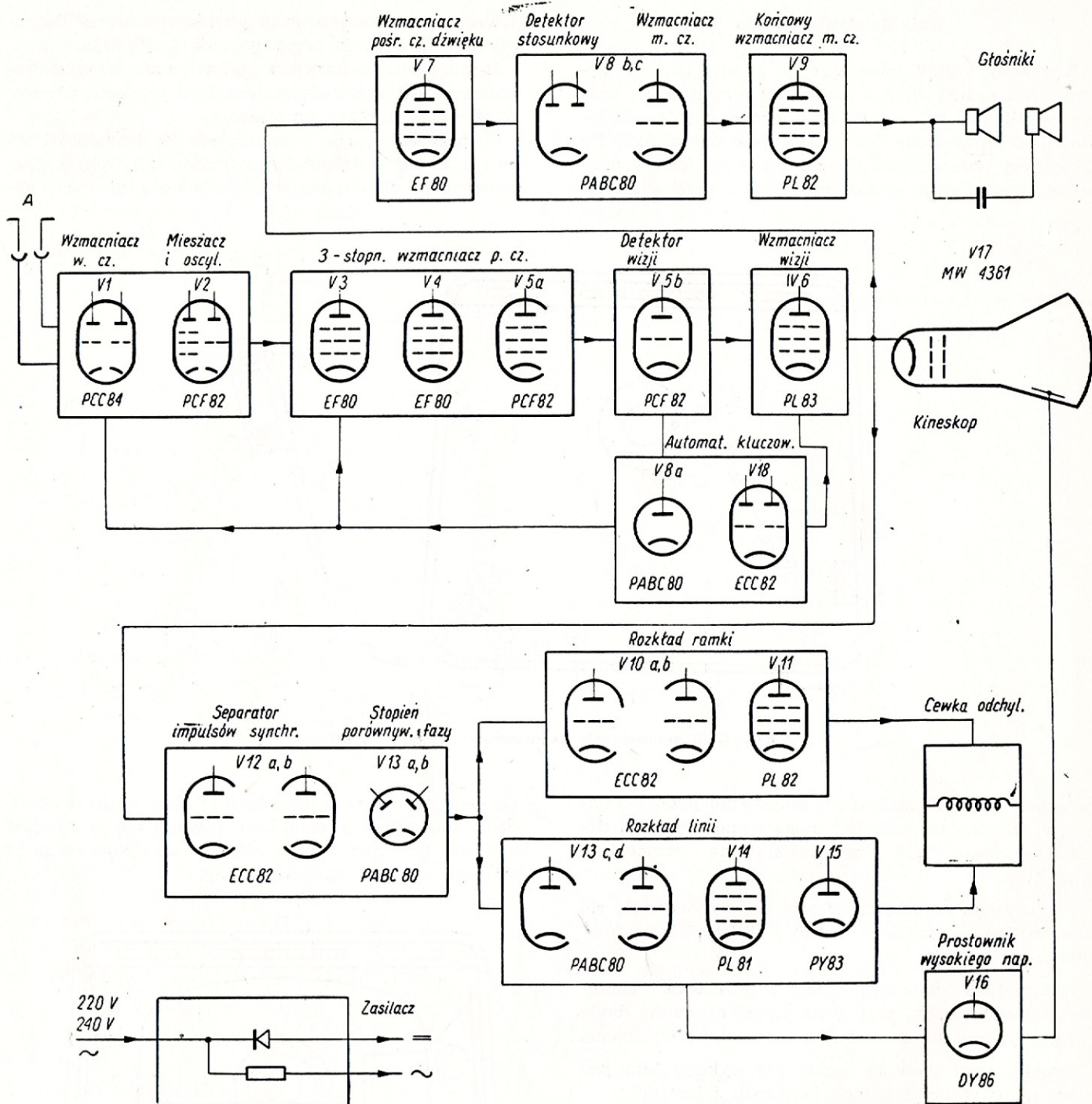
die — wówczas na obu diodach ( $V13a$  i  $V13b$ ) w obwodach anodowych będzie stan równowagi. Natomiast, gdy fazy tych napięć będą różne — stan równowagi na anodach diod zostanie naruszony.



Rys. 5. Rozmieszczenie regulatorów (widok po zdjęciu tylnej ścianki)

W wyniku różnicy faz pojawi się napięcie wypadkowe (dodatnie lub ujemne), które zależnie od znaku i wielkości odpowiednio przestroi obwód drgań generatora linii w kierunku większych lub mniejszych częstotliwości, czyli tym samym uzyskuje się samoczynne dostrajanie się generatora linii.

Napięcie zdejmowane z generatora linii ( $V13c, d$ ) zostaje z kolei przekazane na wzmacniacz wyjściowy linii



Rys. 6. Schemat blokowy telewizora Astra

(V14), który przy współpracy z diodą usprawniającą (V15) zasilają przez transformator wyjściowy linii cewki odchylenia poziomego.

Napięcie powstające w wyniku impulsów wygaszania — po transformacji i wyprostowaniu przez lampę

V16 — zostaje wykorzystane do zasilania anody kineskopu jako napięcie przyspieszające.

Całość układu odbiornika zasilana jest z sieci poprzez prostownik selenowy Pr.

A. S.

## Który z Radioamatorów chce korespondować?

Do redakcji wpłynęły znów dwa listy z prośbą o pomoc w nawiązaniu korespondencji. Oto wyjątki z nich: „...„Za przykładem kol. Jeziorowskiego (patrz nr 12/60, str. 376) pragnąłbym również korespondować z radioamatorami w kraju i za granicą (w języku polskim). Chętnie będę wymieniał wiadomości, schematy, książki oraz czasopisma”.

Tadeusz Maciejewski  
Łódź  
ul. Gdańska 74 m. 27

„...„Pragnąłbym, aby zamieszczono mój adres w „Radioamatorze”, gdyż chcę nawiązać kontakty w ramach korespondencji z polskimi radioamatorami. Przesyłam serdeczne życzenia dla redakcji i pozdrowienia dla radioamatorów polskich.”

Reinhold Michna  
Dessau  
Jonitzer Str. 15  
NRD

**SPRZEDAM** części do generatora sygnałowego klasy 2<sup>1/2</sup>, oraz inne części radiowe. Krzysztof Wiśniewski, Warszawa, ul. Tamka 13a m 9.

**SCHEMATY** telewizorów, radioodbiorników, wzmacniaczy, urządzeń KF, UKF, przyrządów pomiarowych, wysyła za pobraniem Krzysztof Gajewski, Gdańsk-Oliwa, ul. Śląska 80c m. 5.

ORGAN  
POLSKIEGO ZWIĄZKU  
KRÓTKOFALOWCÓW  
SEKCJI POLSKIEJ  
MIĘDZYNARODOWEJ UNII  
RADIOAMATORSKIEJ (IARU)

NR 1-3 (10) • MARZEC 1961



# KRÓTKO- FALOWIEC *polski*

**Dear OM!**

JEDNYM z podstawowych zadań, jakie stanęły przed reaktywowanym po ostatniej wojnie POLSKIM ZWIĄZKIEM KRÓTKOFALOWCÓW było podjęcie wydawania własnego czasopisma stanowiącego jednocześnie oficjalny organ Stowarzyszenia. Przy dużym wysiłku aktywu i ofiarnych Kolegów spod znaku SP ukazał się w roku 1957 pierwszy numer takiego pisma wydawanego w formie Biuletynu. Pismo to nawiązujące do wieloletniej tradycji „KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO“ z okresu przedwojennego, jakkolwiek przyjęte z dużym zainteresowaniem przez polskich ham's częściowo jednak tylko zaspokajało potrzeby Stowarzyszenia; nie spełniało mianowicie jednego z naczelných postulatów, jakim było szersze popularyzowanie sportu krótkofalarskiego w środowisku radioamatorskim. Miało ono bowiem charakter wydawnictwa wewnętrznego, rozprowadzanego wyłącznie wśród krótkofalowców zrzeszonych w szeregach PZK.

Zaistniała więc pilna potrzeba wydawania pisma o szerszym kolportażu, ogólnie dostępnym dla szerokich rzesz amatorów, a przede wszystkim dla młodzieży bądź zgrupowanej w różnych klubach i organizacjach, bądź zajmującej się radioamatorstwem indywidualnie, a interesującej się przy tym sportem krótkofalarskim.

Dzięki niemniejszym wysiłkom i rzetelnej pracy zespołu redakcyjnego, w dniu pamiętnego NADZWY- CZAJNEGO ZJAZDU DELEGATÓW PZK, ukazał się z datą 26 czerwca 1960 r. pierwszy numer od dawna oczekiwanego miesięcznika „KRÓTKOFALOWIEC POLSKI“. Imponująca objętość i efektowna szata graficzna periodyka wydawanego w nakładzie 5,5 tys. egzemplarzy wskazywały, że krótkofalowcy polscy mają wreszcie własne pismo, które może stanąć w jednym szeregu z innymi tego rodzaju zagranicznymi czasopismami, że jedno z najpilniejszych zagadnień zostało rozwiązane. Lecz niestety. Przeprowadzona przez Zarząd Główny PZK po półrocznym okresie wydawania czasopisma analiza kosztów wykazała bardzo ujemny bilans, który mógł być zrównoważony duży-

mi dotacjami nadmiernie obciążającymi skromny budżet Stowarzyszenia. Planowany początkowo dwukrotny wzrost nakładu nie zmieniłby sytuacji ekonomicznej, a to ze względu na duży odsetek zwrotów obserwowany przez wszystkie miesiące analizowanego okresu. Pomimo stałego podnoszenia poziomu pisma i wzbogacania jego treści popyt niestety nie wzrastał.

W tym stanie rzeczy, uwzględniając ponadto duże trudności w uzyskiwaniu przydziału papieru, ZG PZK doszedł do przekonania, że konieczne jest znalezienie innych form wydawania swego organu, bardziej korzystnych dla samego Stowarzyszenia oraz jego członków. Jedyną możliwą formą, która znalazła aprobatę i poparcie ze strony kompetentnych władz oraz p.p. WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI było połączenie miesięczników „RADIOAMATOR“ i „KRÓTKOFALOWIEC POLSKI“ w jedno czasopismo pt. „RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC“, jednoczące wspólną w pojęciu radioamatorskim tematykę techniczną, a jednocześnie uwzględniając zagadnienia sportu krótkofalarskiego. Odpowiedni układ treści nowego miesięcznika, zawierający m.in. wspólną część techniczną, wiadomości z klubów radioamatorskich oraz wydzieloną część pt. „KRÓTKOFALOWIEC POLSKI“, powinien zaspokoić w wyczerpujący sposób potrzeby wszystkich krótkofalowców zrzeszonych w różnych organizacjach i klubach. Siedmiokrotnie większy nakład obecnego czasopisma nader wydatnie poszerzy bazę popularyzacji ruchu krótkofalarskiego wśród ogółu radioamatorów, a samo połączenie odciąży budżet PZK na korzyść innych form działalności.

Oddając w ręce Kolegów niniejszy numer „KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO“ w zmienionym wydaniu, liczymy na pełne zrozumienie słuszności podjętej decyzji oraz gorąco do Nich apelujemy o nawiązanie jak najszerszej współpracy z redakcją.

Zarząd Główny

Polskiego Związku Krótkofalowców

## DLACZEGO MAMY TAK ZMIENNE OSTATNIO WARUNKI PROPAGACYJNE NA PASMACH KRÓTKOFALOWYCH?

Wielu krótkofalowców zadaje sobie pytanie co jest przyczyną tak zmiennych ostatnio warunków propagacyjnych na pasmach krótkofalowych. Dające się zauważyć wyjątkowo złe warunki na pasmach 10- i 15-metrowych, oraz zdawało by się nieoczekiwane kaprysy pasm 20-, 40- i 80-metrowego — mają swoją przyczynę i uzasadnienie naukowe.

Wśród wielu czynników wpływających na rozchodzenie się fal radiowych w ogólności, fal zaś krótkich i ultrakrótkich w szczególności, duży wpływ, niemal decydujący, ma działalność Słońca, ściślej zaś mówiąc zaburzenia na jego powierzchni. Zaburzenia te zwane erupcjami lub protuberancjami słonecznymi, popularnie u nas zwane plamami na Słońcu, pojawiają się okresowo, przy czym współczesna nauka wyodrębniła tu dwa biegnące równoległe cykle: krótszy 11-letni oraz dłuższy 78-letni. W okresach maksymalnego natężenia erupcji słonecznych w każdym z tych cykli dają się zaobserwować poważne z jednej strony zakłócenia w niektórych zakresach fal krótkich lub ultrakrótkich, z drugiej zaś strony niektóre ich rejony pozwalały na niecodzienne, czasem zgoła nieoczekiwane połączenia dalekosiężne. Rok 1960 był okresem maksymalnego natężenia erupcji słonecznych, przy czym był rokiem o tyle niezwykłym, że zbiegły się w nim maksymalne natężenia zarówno okresu krótszego 11-letniego, jak i dłuższego. Dlatego też liczne obserwatoria notowały szczególnie silne erupcje słoneczne, o natężeniu w skali dotychczas niespotykanej, a występujące burze magnetyczne powodowały poważne zakłócenia w komunikacji krótkofalowej.

Rok bieżący i lata najbliższe będą okresem zmniejszających się erupcji słonecznych i powolnego przechodzenia w minimum natężenia plam słonecznych, a co za tym idzie w okres bardziej regularnej i mniej zawodnej, niż ostatnio, komunikacji krótkofalowej. Wprawdzie przewiduje się poważne jeszcze zakłócenia w komunikacji krótkofalowej w roku 1961; jednak lata 1962—1963 będą okresem zupełnie poprawnych warunków propagacyjnych, zwłaszcza DX-owych, zaś lata 1965 i 1966 mają być okresem szczególnie dobrych warunków rozchodzenia się fal pasm 10- i 15-metrowego.

mgr Zbigniew Rybka  
SP8HR

Ogłoszone zostały wyniki zawodów REF z 1960 r. („French Contest 1960“). Największą ilość punktów w części cw zdobył UB5WF (363 pkt.), w części fonicznej OQ5VH (920 pkt.). Z Polski pierwsze miejsce w części cw zajął SP6FZ (240 pkt.), w części fonicznej SP5XM (218 pkt.). SP6FZ i SP5XM otrzymują dyplomy. (JZ)

## PLAN ZAWODÓW UKF W 1961 ROKU

- XV-ty „SP9-Contest VHF” w paśmie 145 MHz  
— 12 i 13 luty
- Subregionalne próby UKF w paśmie 145 MHz  
— 4 i 5 marzec
- I-szy „SP9-Test VHF” w paśmie 145 i 420 MHz  
— 8 i 9 kwiecień
- Subregionalne próby UKF w paśmie 145 MHz  
— 6 i 7 maj
- II-gi „SP9-Test VHF” w paśmie 145 i 420 MHz  
— 17 i 18 czerwiec
- „OK3-Contest VHF”  
— 9 lipiec
- Czeski „Polny Dzień”  
— 22 i 23 lipiec
- Polski „Polny Dzień”  
— 12 i 13 sierpień
- Subregionalne próby UKF w paśmie 145 i 420 MHz  
— 3 i 4 wrzesień
- „UB5-Contest VHF”  
— wrzesień
- XVI-ty „SP9 Contest VHF” w paśmie 145 MHz  
8 i 9 październik
- „70 cm Contest” urządzony przez Centralny Radioklub Czechosłowacji  
— 5 i 6 listopad
- III-ci „SP9-Test VHF” w paśmie 145 i 420 MHz  
— 18 i 19 listopad
- „OK 1-Contest VHF”  
— 26 grudzień
- „Łowy na lisa” — termin nieustalony

Uwaga:

Ze względu na międzynarodową akcję International Amateur Radio Union (IARU) mającą na celu uporzędkowanie terminów różnych europejskich zawodów UKF, w podanym wyżej planie mogą zajść zmiany.

Zawody „SP9-Contest VHF” zostały zgłoszone przez PZK jako międzynarodowe.

Zawody „SP9-Test VHF” przewidziane są jako impreza w zasadzie krajowa dostępna dla nadawców posiadających dowolny sprzęt UKF. Termin „UB5-Contest” nie jest jeszcze dokładnie znany.

SP9DR

UKF-Manager PZK

## PROGNOZY WARUNKÓW PROPAGACYJNYCH

### ● KWIECIEŃ ● 1961 ●

#### Objaśnienia

— sporadyczne możliwości słabego odbioru (QSA 1-2) tylko stacji dużej mocy.

— prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1-2) stacji małej mocy przez 27 dni w miesiącu.

— prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4-5) stacji dużej mocy i dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15-27 dni w miesiącu.

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

Mgr inż. W. Lisicki, K. Kociela

Pasma 7 MHz

GMT - 00 02 04 06 08 10 12 14 16 18 20 22 24

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU													
UA φ													
JA													
SU													
ZS 1													
CO													
W 1													
W 6													
PY													
VK ZL (p. Wschód)													
VK ZL (p. Zachód)													

Pasma 21 MHz

GMT - 00 02 04 06 08 10 12 14 16 18 20 22 24

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU													
UA φ													
JA													
SU													
ZS 1													
CO													
W 1													
W 6													
PY													
VK ZL (p. Wschód)													
VK ZL (p. Zachód)													

Pasma 14 MHz

GMT - 00 02 04 06 08 10 12 14 16 18 20 22 24

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU													
UA φ													
JA													
SU													
ZS 1													
CO													
W 1													
W 6													
PY													
VK ZL (p. Wschód)													
VK ZL (p. Zachód)													

Pasma 28 MHz

GMT - 00 02 04 06 08 10 12 14 16 18 20 22 24

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU													
UA φ													
JA													
SU													
ZS 1													
CO													
W 1													
W 6													
PY													
VK ZL (p. Wschód)													
VK ZL (p. Zachód)													

## NIKTÓRZY OM'S POLSKIEGO POCHODZENIA LUB ZNAJĄCY JĘZYK POLSKI — ZA GRANICĄ

# na pasmach

- Stanisław Dąbrowski, VE3ECN, 149 W. Victoria Ave, Fort William, Ontario, Canada.
- Henryk Denver, VK3AHQ, 3 Murray St., Burwood, Victoria, Australia.
- Wacław Ekert, G3LKE, Luton Lodge, Warberry Rd. West, Torquay, S. Devon.
- Henry Kapala, K4JBM, 5114 33 Ave, Terrace N., St. Petersburg, Fla., USA.
- Walter H. Kozacko, W1NS, 1711 Central Ave, Needham, Mass., USA.
- Mieczysław Kudliński, PY2BKY, Escola de Especialistas de Aeronautica, Guaratigueta, Estado de Sao Paulo, Brasil.
- Ted Malinowski, W2GLF, West Long Branch, 91 Hollywood Ave, N. J., USA.
- Józef C. Nycz, W2UYC, White Hall Rd., Towaco, N. J., USA.
- D. Oswald, F9ZI, 128 Av. de l'Agent Sarre, Bois-Colombes, Seine, France.
- D. Phillips, VS6EE, Sgts Mess, RAF, Little Sai Wan, BFPO 1, Hong Kong.
- Dr Frank P. Potylicki, W8EMZ, 2223 Chestnut Rd., Cleveland 31, Ohio, USA.
- John Puk, W2KZM, 105 Berry St., Brooklyn, N.Y., USA.
- Thomas J. Shusta, K9HMY, 8841 Saginaw Ave., Chicago 17, Illinois, USA.
- Józef P. Skutnik, W2JWK, Pulaski Highway, Pine Island, New York, USA.
- Hans Soika, DJ2GN, Nürnberg-Buchenbühl, Buchenbühler-Weg 141, NRF.
- T. G. Szczepkowski, W3MYL, 1368 Anchor St., Philadelphia, Pa., USA.
- Bolesław Szymański, W9CWO, Box 1551, Highland, Indiana, USA.
- Al. Tomaszewski, W1HJB, 39 Fruit Hill, Providence, R.I., USA.
- Tadeusz S. Truszkowski, OD5LX, P.O. Box 1217, Beirut, Lebanon.
- Ted J. Witkowski, W1RLV, 854 Plumpley St., Ludlow, Mas. USA.
- Zygmunt S. Zydorowicz, K8AUP, 8027 Greenlawn, Detroit 4, Mich., USA.

Opracował: SP7HX

## WIADOMOŚCI DX-OWE

Na wyspie Pitcairn (czyt. Pytkern) pracuje obecnie stacja VR6AC, która posiada również urządzenie SSB. Karty QSL należy przysyłać za pośrednictwem W6RCD.

Równie egzotyczny znak to KB6BH. Jest to ostatnio bardzo aktywna stacja na wyspie Canton. Operator jej zapowiada, że wkrótce przeniesie się na Zachodnie Karoliny, gdzie będzie pracował pod znakiem KC6AX.

W końcu stycznia lub na początku lutego miała ponowić swą działalność stacja AC5CQ w Butanie, rozporządzająca również SSB.

W ciągu stycznia i lutego znany nadawca brazylijski PY1BEO nadawał z brazylijskiej wyspy Trynidad, uznanej za oddzielny kraj na liście DXCC; używał znaku PY Ø NF.

Na wyspie Niedźwiedziej w Arktyce pracuje telegrafem głównie na 14 MHz stacja LA1BD/P. Moc stacji — zaledwie 10 W.

Nadawca niemiecki DM2ALN odwiedził w Tiranie pierwszego licencjonowanego nadawcę miejscowego majora Muhedina Bakiriego, operatora stacji ZA2BAK. Obok niego na stacji pracują niekiedy: Spiro i Hipmet. Nadajnik posiada moc 60 W i pracuje głównie na 14 a czasem i na 7 MHz. W Tiranie pracuje również druga radiostacja amatorska ZA2BOR, której operatorem jest Ahmed. Według wiadomości z powyższego źródła w Albanii opracowano już ustawę o radiostacjach amatorskich i wkrótce należy się spodziewać wielu nowych licencji.

W ciągu nadchodzących 8 miesięcy na wyspie Jan Mayen będzie stale pracowała stacja amatorska o mocy 120 W, posiadająca również urządzenie do nadawania fonią. LA1LG/P. Na razie przewiduje się pracę głównie na 14 MHz, potem zaś także na 21 i 28 MHz. Inne dwie stacje, pracujące głównie telegrafiami, to LA1NG/P oraz LA8YB/P.

Opracował: SP7HX

## WIADOMOŚCI UKF

UKF-Manager Holandii kol. H. Ripet PA314 zamieścił w holenderskim czasopiśmie krótkofalowym CQ-PA życzenia noworoczne przeznaczone dla ultrakrótkofalowców polskich. Życzenia te zostały wydrukowane w języku polskim. A oto ich treść: *Wywołanie do wszystkich od stacji UKF Holandia, wołający stacje UKF Polski. Moj dziękuję za pozdrowienia Nowy Rok. Szczęśliwego Nowego Roku dla stacji UKF Polski. Ucieszy mnie dnia 2 metrowa. Najlepsze Życzenia od H. Ripet PA 314.*

Dziękujemy za życzenia i podziwiamy zdolności językowe kol. Ripeta.

\*

Uwaga kol. UKF-owcy! PZK roześle wkrótce ankietę specjalną przeznaczoną dla UKF-owców. Pytania ankiety dotyczyć będą DX-ów UKF oraz łączności z obcymi krajami przeprowadzonych w latach 1958—1960. Prosimy kolegów aby w wolnej chwili zajrzeli do swoich logów i wcześniej już przygotowali odpowiedzi na pytania ankiety. Celem ankiety jest uzyskanie danych dla ustalenia aktualnej listy krajów i DX-ów polskich stacji UKF.

SP9DR

## EUROPEJSKI PODZIAŁ PASM CZĘSTOTLIWOŚCI

Podany poniżej podział pasm częstotliwości jest planem dobrowolnym, który został przyjęty i uznany przez wszystkie stowarzyszenia należące do IARU (Międzynarodowa Unia Radioamatorów-Krótkofalowców).

(MK)

\*) Pasmo 7100—7150 kHz używane jest wspólnie z radiofonią posiadającą pierwszeństwo.

### Pasmo częstotliwości

3500—3600 kHz  
3600—3800 kHz  
7000—7050 kHz  
7050—7150 kHz\*)  
14000—14100 kHz  
14100—14350 kHz  
21000—21150 kHz  
21150—21450 kHz  
28000—28200 kHz  
28200—30000 kHz

### Rodzaj emisji

tylko telegrafia  
tylko fonia  
tylko telegrafia  
telegrafia i fonia  
tylko telegrafia  
telegrafia i fonia  
tylko telegrafia  
tylko telegrafia  
telegrafia i fonia  
tylko telegrafia  
telegrafia i fonia

# Z ŻYCIA KLUBÓW RADIOAMATORSKICH

ZE STACJĄ SP9PNB/p NA „PD-60” —  
CZYLI TAK BYŁO, A JAK BĘDZIE?

(Ślaski Oddział PZK)

Dyskusje na temat „PD-60” toczone się w naszym klubie długo nie dawały konkretnych rezultatów.

Każdy z Kolegów proponował jakieś „czarodziejskie” QTH, które miało nam pomóc w osiągnięciu dobrych wyników.

Argumenty przytaczane przez poszczególnych projektodawców były tak przekonujące, że trudno było nam się zdecydować.

Ostatecznie zapadła decyzja: jedziemy na Górę św. Anny koło Strzelc Opolskich. No tak, ale nie wiedzieliśmy czy otrzymamy zezwolenie na pracę z tego QTH i czy w ogóle gospodarze nas tam wpuszczą. Natychmiast wysłano odpowiednie pisma i zżwawo zabraliśmy się do przygotowania aparatury. W końcu wszystko było już gotowe, termin wyjazdu bliski, a odpowiedzi na nasze listy jeszcze nie nadeszły. Na domiar złego dowiedzieliśmy się, że pracownik katowickiej TV kol. SP9MX „załatwił” już Górę św. Anny dla siebie. Udało się go jednak przekonać, że stacja klubowa przede wszystkim, w czym nie miała zastęga UKF managera kol. SP9DR.

Wyjechaliśmy 21 lipca, trochę na własne ryzyko, gdyż list z ZG PZK jeszcze do nas nie dotarł (jego kopię otrzymaliśmy w drodze od SP9DR). W samochodzie zajęli miejsca: „etatowy” kierownik wszystkich wypraw kol. Brajza SP9DN, oraz koledzy: Cichecki SP9DU, Maciejewski SP9ADR, Wiertelorz SP9AGY, Machura SP9AGX, inż. Lichecki SP9AGV, Kuczera SP9I040 i Bogucki. Nasze wyposażenie, to: dwie anteny Yagi pięcio- i dziesięcio-elementowe, zasilane kablem symetrycznym, odbiornik-superheterodyna z podwójną przemianą wraz z konwerterem (kaskoda na lampie E88CC) razem 17 lamp, nadajnik sterowany kwarcem z lampą GU32 w stopniu mocy. Jedynie pogoda była bardzo zła, prawie bez przerwy lało. W tych warunkach nie spodziewaliśmy się osiągnąć dobrych wyników, jednak rezultat pierwszych godzin zawodów przeszedł nasze najśmielsze oczekiwania. W ciągu dwu godzin nawiązaliśmy dwadzieścia łączności. Potem tempo zmalało i pierwszą turę zawodów zakończono pięćdziesiątą łącznością. Możliwość przekroczenia stu łączności zmobilizowała wszystkich. Niestety stale pogarszające się warunki propagacji uniemożliwiły wykonanie tego planu. Ostatecznie przeprowadziliśmy 94 łączności uzyskując w sumie 12 615 punktów. Przeprowadzono QSO z pięcioma krajami, a to: DM, HG, OE, OK i SP. Do najdłuższych należą łączności z następującymi stacjami: DM2AKD

— 375 km, HG5KBP — 325 km i OE1WJ — 280 km.

W strumieniach deszczu opuszczaliśmy nasze QTH mając nadzieję, że na „PD-61” będzie lepiej.

J. Lichecki - SP9AGV

## CIESZYŃSKIE CQ

W latach 1957—1958 zorganizowała się samorzutnie pierwsza grupa radioamatorów krótkofalowców z Cieszyna. Po nawiązaniu łączności z ZG PZK w Warszawie i z Oddziałem w Nowym Bytomiu, dołączono ją ostatecznie do terenowo właściwego Oddziału w Żywcu. Współpraca z Oddziałem w Żywcu mimo trudności komunikacyjnych przebiegała jak najlepiej. Dużej pomocy przez odpowiedni instruktaż i rady praktyczne udzielił kol. SP9IQ — Sylwester Widuch.

Krótkofalowcy cieszyńscy cierpieli na brak lokalu do prac warsztatowo-szkoleniowych, co w znacznym stopniu hamowało możliwości rozwoju. Kierownictwo Domu Kultury w Cieszynie przyszło tutaj z pomocą, pozwalając dorywczo korzystać z salki wykładowej. Prowadzono tu pierwsze szkolenie nadawania i odbioru znaków telegraficznych w gronie własnym. Bez reklamierstwa i kosztownego sprzętu uzyskano wyniki skromne, jednak bardzo zachęcające. Koledzy SP9ABD — Władysław Stusek i SP9ABO — Wawrzyniec Palarczyk uzyskali licencje nadawców, a kol. Stanisław Pawera SP98003 zdał egzamin na świadectwo uzdolnienia. Kol. SP98014 Władysław Chlebik otrzymał znak nasłuchowy. Pierwsze licencje nadawców pojawiły się w Cieszynie. Współpraca z Beskidzkim Oddziałem PZK układa się nadal pomyślnie. Przeniesienie „środka ciężkości” i zebranie do lokalu klubu w Starym Bielsku znacznie poprawiło wzajemne kontaktowanie się. Kolega SP9ABD zbudował nadajnik na 144 MHz: nastąpiły pierwsze QSO.

W. Brudny SP97001

## BESKIDZKIE QTC

SP9UL z Suchej jest QRV na nowym nadajniku. W uruchomieniu nowego Tx pomogli Old Ham's i jego własny syn, aktywny nadawca SP9ADL oraz kol. Trybala z Suchej. Pierwsze łączności dały piękne wyniki, na 10 QSO było trzech „wujków” W1 — W9 — W1. Pięknie wystartował również kol. Stusek z Cieszyna. W ostatnim Czechosłowackim „PD-60” zrobił ze swojego stałego QTH 17 łączności w tym 7 QSO ze stacjami OK2.

W OK „PD-60” startowała również nasza SP9PSB/p z gromadą operatorów: 9QZ, 9ABE, 9AFI, 9ABP, 9WY, 9AFX, 98014 oraz SP9IQ jako „nadworny kucharz” — specjalność: parzenie mocnej herbaty (hi! hi!).

W nieoficjalnej punktacji SP9PSB/p na Żarze zajęła drugie miejsce wśród stacji SP/p po SP9PNB/p. Pogoda w czasie zawodów była fatalna, ale mimo to humory dopisywały i wszyscy byli zadowoleni. Łącznie wytaszczyliśmy na szczyt około 350 kg aparatury + duża Yaga — 10-elementowa.

W dniach 3—4.IX.1960 r. odbyły się europejskie próby UKF. Z naszych stacji brały w tych próbach udział: 9QZ, 9AFI, 9RA, 9IQ.

SP9AFI wykonał UfbX-tal konwerter na UKF z lampą P88CC na wejściu. Konwerter „AFI-ka” nie ustępuje renomowanym konwerterom kol. SP5FM.

Karty SWL systematycznie wysyła i otrzymuje SP98012. W Cieszynie weszły dwie nowe „gwiazdki” (m. in. przygotowane są do wysyłki dla nadawców na 144 MHz ładne widokówki — SWL-ki). Są to koledzy: SP9516 — Jan Mrugała oraz SP9721 — Jerzy Komarek.

Urządzenia radioodbiornicze budują również koledzy: Edward Saneczek, Eugeniusz Gaszczyk i Marian Tyrala.

S. Widuch SP9IQ

## ROK DOBREJ PRACY RADIOKLUBU LPŻ W SKIERNIEWICACH

Nielada sukcesami w 1960 roku mógł się poszczycić Radioklub LPŻ im. Tomasza A. Edisona w Skierniewicach.

Na zdobycie przez niego I miejsca w zawodach wojewódzkich złożyły się wyniki jego członków kol. kol. Józefa Sikińskiego, który zajął I miejsce w konkurencji radiomechaników, Zbigniewa Elknera — III miejsce w szybkości nadawania i Jerzego Mazurkiewicza — IV miejsce w zawodach radiotelegraficznych.

Klub ten, założony w 1956 r., posiada już ponad 2000 kart QSL z całego świata i prowadzi ożywioną działalność szkoleniową, organizując kursy elektro- i radiooperatorskie, radiomechaniczne, a nawet telewizyjne. Klub posiada stację krótkofalową SP7KDO o mocy 40 W, dobrze wyposażone laboratorium, bibliotekę techniczną oraz projektor kinowy.

B. Maślankiewicz

W następnym numerze:

Wyniki „Zawodów Przyjaźni” ●  
Wyniki zawodów „Polski Polny Dzień 1960” ● Antena „Short quad” na pasmach 15 i 20 m ●  
Kod „Q” Dyplomy szwedzkie ● Na pasmach ● WKD-HRD ● i wiele innych...

# Radioklub LPŻ w Bielsku-Białej

## REALIZUJE HASŁA O ROZWOJU POSTĘPU TECHNIKI

**W** RADIOKLUBIE LPŻ w Bielsku Białej od razu wyczuwa się miłą, koleżeńską atmosferę oraz całkowite oddanie się aktywności klubowej sprawie popularyzacji techniki. Świadczą o tym różne formy oddziaływania Klubu na młodzież.

Ale na początek trochę historii.

W roku 1951 istniała tylko kilkusobowa sekcja, w której m. in. działali obecni członkowie Rady Radioklubu, koledzy: *Zdzisław Hejduk* i *Julian Ciaciura*. W wyniku starań tego nielicznego grona aktywistów powstał w dwa lata później radioklub. Jego kierownikiem od r. 1954 jest kol. *Leon Graboń*.

Obecnie Radioklub zrzesza 47 członków i posiada 3 sekcje: krótkofalarską, ultrakrótkofalarską i konstruktorską.

Przez pewien czas istniała również sekcja telewizyjna. Jej członkowie mieli bardzo ambitne zamiary. Poczynili już nawet konkretne przygotowania do uruchomienia przekaźnikowej stacji telewizyjnej (program z Morawskiej Ostrawy). Zamiaru tego nie mogli jednak zrealizować ze względów formalnych (sprawy te wchodziły bowiem w zakres działania resortu Ministerstwa Łączności).

Działalność tej sekcji została przerwana wskutek braku bazy materiałowej. Tym nie mniej rychło już zostanie wznowiona, równocześnie z rozpoczęciem kursu telewizyjnego, którego początek przewidziany jest na miesiąc marzec br.

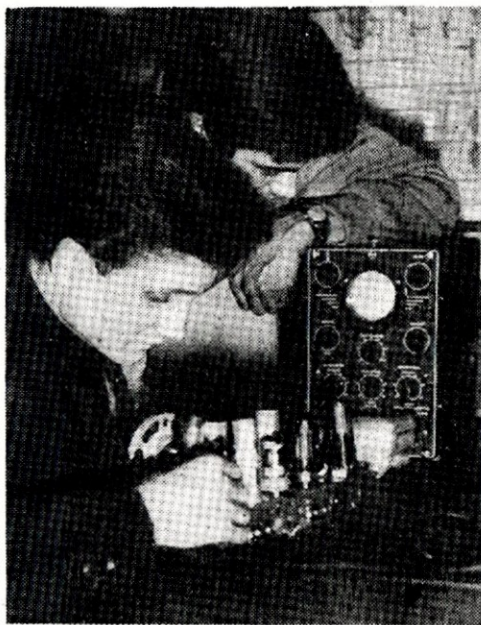
Członkowie sekcji KF, zarówno nadawcy jak i nasłuchowcy, są bardzo aktywni, biorą udział we wszystkich imprezach. W ub. r. w Wojewódzkich Zawodach Wieloboju Radiotelegrafistów zajęli zespołowo II miejsce i w Centralnych Zawodach Radiomechaników również II miejsce (zespołowo). Wyróżniającymi się zawodnikami są koledzy: inż. *Otokar Balczy* i *Edward Machala*.

Sekcja UKF również bierze czynny udział we wszystkich zawodach. W I Centralnych Zawodach w Giżycku jej członkowie byli jedynymi przedstawicielami województwa w „Łowach na lisa“, a kol. *Antoni Hadydź* był delegowany do uczestnictwa w zawodach w NRD.

Koledzy z sekcji konstruktorskiej przygotowują schematy i prace do wykonywania na zajęciach warsztatowych

dla jej członków i słuchaczy, w tym i schematy montażowe. Wielkim utrudnieniem w pracy sekcji jest chroniczny brak części koniecznych do majsterkowania, w szczególności do urządzeń KF i UKF (trudno osiągalne są kondensatory kalitowe, przełączniki wielopozycyjne oraz lampy *GU32* i *GU29*).

Z zakresu działalności szkoleniowej prowadzone są roczne kursy radiomechaników, roczne kursy radio-



Praca warsztatowa z oscylografem

operatorów PTW oraz szkolenie radiotelegrafistów rezerwy, którego założeniem jest pogłębienie i utrwalenie wiadomości z odbioru i nadania oraz znajomość sprzętu, jakie nabyli w czasie odbywania służby wojskowej. W wyniku tego szkolenia przekwalifikowują się z kl. III do II.

Wykłady i zajęcia warsztatowe odbywają się w miłej, koleżeńskej atmosferze, wykładowcy dają z siebie bardzo wiele i stwarzają klimat sprzyjający nauce.

Wykłady prowadzą koledzy inż. *Otokar Balczy* z zakresu radiotechniki, znajomości urządzeń i pracy warsztatowej; *Benedykt Ziętek* — z zakresu elektrotechniki oraz prac warsztatowych; *Kazimierz Gontyla* — z zakresu Służby Ruchu Radio, nauki nadawania, pracy na radiostacji i znajomości sprzętu; *Leon Graboń* — z zakresu nadawania i pracy na radiostacji.

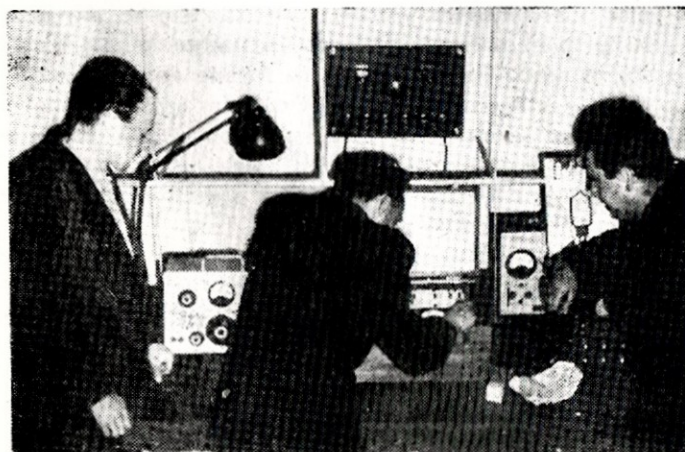
Wielu z absolwentów pozostaje stałymi członkami radioklubu, co pozwala im doskonalić zdobyte na kursach wiadomości.

Dużą bolączką i utrudnieniem jest brak odpowiedniego pomieszczenia na pracownię.

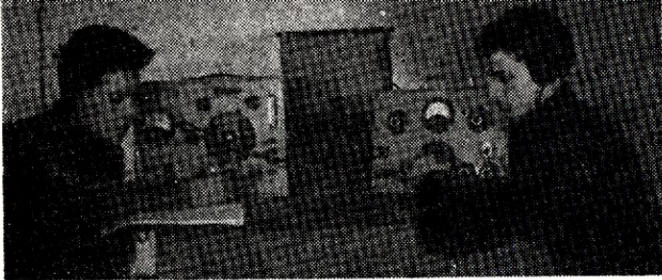
Radiostacja klubowa — *SP9KAT* — o mocy 50 W czynna od 1958 r. wykonana została przez kol. *Rudolfa Tyralę SP9RN*, który do dziś jest odpowiedzialnym operatorem.

Warunki pracy radiostacji — z uwagi na lokalizację w mieście są ciężkie (b. silne zakłócenia).

Radiostacja czynna jest przez całą dobę; obsługują ją koledzy *Andrzej Krzysztofik* — *SP9745* oraz *Miko-*



Członkowie Rady Radioklubu *E. Folway (SP9-613)*, *E. Ciaciura* oraz jeden z czynnych bielskich UKF-owców *A. Węglarz (SP-ADQ)*



W radioklubie LPZ w Czechowicach  
Na zdjęciu słuchacze kursu ob. ob. Kazimierz Rusin  
i Ryszard Jonkin

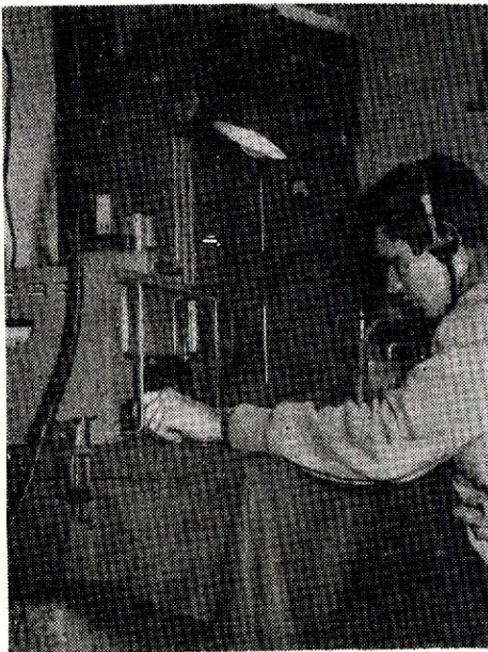
łaj Bylica — SP9700. W tym roku do połowy lutego nawiązali już ponad 800 łączności Kol. A. Krzysztofik ubiega się w tej chwili o własną licencję, a inż. Jan Kubica o licencję na zdalne sterowanie.

Kolegom pracującym na radiostacji udało się w dniu 2.XII.1960 r. odebrać sygnały III sputnika radzieckiego. Poza tym biorą oni czynny udział we wszelkich imprezach i takich akcjach jak obsługa radiowa podczas Wyścigu Pokoju, akcji przeciwpowodziowej, raidu Samochodowego Dookoła Polski, Zawodów Kościuszkowskich i Walterowskich.

W ramach stosunków koleżeńskich zaprosili do siebie przedstawiciela radioklubu z Morawskiej Ostrawy kol. Oldycha — OK2KMR, z którym wymienili doświadczenia w dziedzinie UKF. Radioklub zorganizował naradę na temat propagacji UKF, na którą zaprosił przedstawicieli radioklubów z terenu województwa katowickiego. Obecnie myślą tam o zorganizowaniu na swoim terenie „Łowów na lisa”, na które zaproszą kolegów z innych radioklubów. Zawody te będą ciekawe i atrakcyjne z uwagi na trudne warunki terenowe i porę roku — zimę (uczestnicy musieliby startować na „deskach”).

Tak w ogólnym zarysie przedstawia się praca radioklubu bielskiego na jego własnym terenie. Ale zespół ten nie ogranicza swej działalności do swojego tylko terenu.

Zorganizował bowiem w ub. r. koło LPZ (sekcję UKF) przy Liceum im. Stefana Żeromskiego w Bielsku, którym opiekuje się osobiście kierownik kol. Leon Graboń. Koło to zrzesza obecnie 15 członków, z czego 6 ukończyło kurs radiooperatorów. Uczniowie po otrzymaniu licencji zamierzają uruchomić własną radiostację, którą wykona dla nich radioklub. Pomoc radio-



A. Krzysztofik SP9-745 w pracy na radiostacji  
SP9-KAT



W radioklubie LPZ w Czechowicach: od lewej słuchacze kursu ob. ob. Leon Kołonicz i Andrzej Dziech, po prawej ob. Stanisław Siwicz — członek Rady Radioklubu LPZ w Czechowicach

klubu wyraża się poza tym w formie udzielania porad technicznych oraz udostępnienia przyrządów pomiarowych.

Koła LPZ działają również przy zakładach przemysłowych, instytucjach handlowych i w okolicznych wsiach. W zakres działalności tych kół wchodzi, poza szkoleniem na kursach radiominimum, elektrominimum i teleminimum, — szkolenie na kursach motorowych, samochodowych, strzelectwa sportowego i szkolenie morskie.

Ogółem istnieje 90 kół zrzeszających 15 tys. członków.

Niektóre przyzakładowe koła LPZ nie ograniczają swej działalności tylko do szkolenia. Oto przykłady. Koło LPZ przy Walcowni Metali w Czechowicach-Dziedzicach objęło patronat nad załogą statku morskimi „Grom”; prowadzi wymianę doświadczeń z jego załogą, organizuje dla niej wypoczynek u siebie, a na prawach wzajemności — pracownicy Walcowni korzystają z gościny marynarzy i wyjeżdżają nad morze. W gościnie u załogi „Gromu” był również zespół estradowy Walcowni.

Także Koło LPZ przy Zakładach Przemysłu Lniarskiego „Lenko” objęło patronat nad jednostką wojskową z województwa. Odbyły się spotkania dyirekcji tych Zakładów z dowództwem jednostki, na których zostały omówione formy współpracy; obejmie ono zorganizowanie wspólnego zespołu artystycznego, urządzenie wspólnych wycieczek, zwiedzanie zakładów itp.

Na szczególne podkreślenie zasługuje utworzenie w lutym ub. r. filii bielskiego radioklubu LPZ przy kopalni „Silesia” w Czechowicach. Filia ta otrzymała pomoc finansową i materialną od Zarządu Powiatowego LPZ w Bielsku. (m. in. przyrządy pomiarowe wartości 15 tys. złotych, a to: oscylator, mostek RLC, MUR, woltomierz OM3) oraz techniczną od Radioklubu bielskiego (m. in. delegowanie kol. Juliana Ciecziury i kol. Władysława Stanelika do prac organizacyjnych). Pomoc kierownictwa Kopalni wyraziła się w przydzieleniu pomieszczenia i wyposażenia go w niezbędny sprzęt administracyjny oraz w formie dotacji pieniężnych, z których zakupiono narzędzia, części składowe i pomoce szkolne. Nowozorganizowany Radioklub zaopatrzył się już w magnetofon „Melodię”, radioodbiornik „Serenadę” z adapterem, jak również spory zapas taśm magnetofonowych i płyt.

Wspólnie z klubem bielskim zorganizował kurs szkolenia radiomechaników/radiooperatorów, przy czym zamierza również uruchomić kurs dla telemechaników. Po okresie rocznej załedwie działalności radioklub zrzesza 120 członków.

Inicjatywa zorganizowania tej placówki zasługuje na jak największe uznanie i powinna być godnym naśladowictwem przykładem dla innych radioklubów.

M. KLARA SZURMAK  
Fot. L. Smoter

**O**PISANY w poprzednim numerze odbiornik detektorowy umożliwia w sprzyjających warunkach również reprodukcję audycji za pomocą głośnika. Warunki te sprawdzają się do dobrej i sprawnej anteny odbiorczej, dobrego jakościowo uziemienia oraz — co może najbardziej istotne — niezbyt wielkiej odległości od lokalnej stacji nadawczej. W każdym innym przypadku wyniki uzyskane przy użyciu tak

W tym miejscu należy jednak chociażby krótko wyjaśnić, na czym polega sama zasada wzmacniania, zasada, z którą będziemy się spotykać w radioamatorskiej praktyce niemal na każdym kroku. W układzie odbiornika detektorowego zjawisko wzmacniania nie występuje. Wiadomo, że pewna ilość energii wielkiej częstotliwości przejęta za pomocą anteny odbiorczej poddana jest procesowi detekcji, a uzyskana

zasilaniu słuchawek lub głośnika energią lokalnego źródła o odpowiednio dużej mocy (np. z baterii), słaby zaś sygnał uzyskany z odbiornika służy tylko do odpowiedniego sterowania przepływem tej energii, oczywiście sterowania w taki sposób, aby przebiegi w obwodzie mocy (lokalnej baterii i głośnika) jak najściślej odpowiadały przebiegom sygnału sterującego. Schematycznie przedstawia to rys. 1b; w tym układzie wzmacniacz został zastosowany dla wzmacniania niewielkiej mocy małej częstotliwości uzyskiwanej z odbiornika detektorowego.

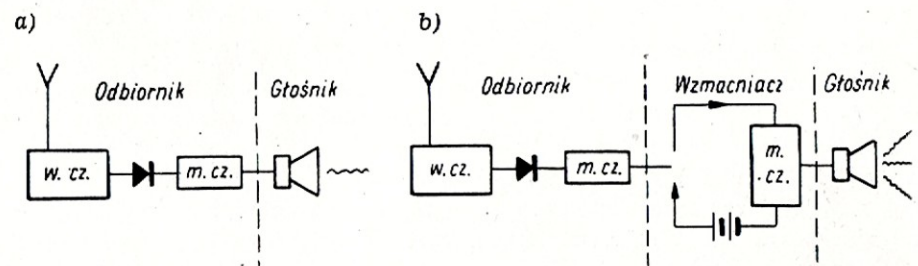
Działanie elementu regulującego przepływ prądu w lokalnym obwodzie mocy jest analogiczne do działania np. zaworu w hydrancie, któremu podporządkowany jest potężny strumień wody (duża moc), sam zaś zawór regulowany jest za pomocą niewielkiej ilości energii, np. ręcznie. Oczywiście w układach wzmacniaczy rolę takiego „zaworu” spełnia lampa elektronowa lub jej nowoczesny konkurent — tranzystor. Schemat ideowy wzmacniacza przedstawiono na rys. 2. Sygnał małej częstotliwości zostaje doprowadzony do bazy tranzystora poprzez konden-

## NAJPROSTSZY WZMACNIACZ MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

nieskomplikowanego aparatu, jakim jest odbiornik detektorowy z głośnikiem, okazały się raczej problematyczne; audycje będą odtwarzane z bardzo słabą głośnością. Dlatego też wszyscy początkujący radioamatorzy, mieszkający w okolicach nie objętych bardzo silnym zasięgiem stacji nadawczej<sup>1)</sup> powinni korzystać z opisanego tu nader prostego wzmacniacza małej częstotliwości, przystosowanego do współpracy z odbiornikiem detektorowym. Oczywiście tego typu wzmacniacz można stosować również w każdym innym przypadku w celu zwiększenia głośności odbieranej audycji; częstokroć bowiem może się okazać bardziej racjonalne np. zrezygnowanie z budowy kosztownego systemu antenowego, gdy równie dobre wyniki można uzyskać przez dodanie wzmacniacza.

Konstrukcja wzmacniacza jest bardzo prosta; wykonanie go nie powinno nastęrczać specjalnych trudności. W układzie tym zastosowano nowoczesny półprzewodnikowy element wzmacniający zwany „tranzystorem”. Nazwa ta z pewnością nie jest Wam obca; tranzystory bowiem — jeden z ostatnich „krzyków mody” w radiotechnice — zdobyły w krótkim czasie kolosalną popularność i wzmianki o ich stosowaniu można często znaleźć w prasie popularno-technicznej, a nawet codziennej.

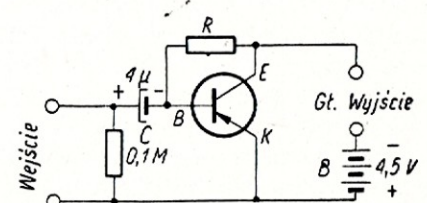
na tej drodze niewielka ilość mocy akustycznej (małej częstotliwości) uruchamia membranę słuchawki lub głośnika. Oczywiście moc akustyczna jest odpowiednio mniejsza od mocy wielkiej częstotliwości indukowanej w antenie, w układzie bowiem nie istnieje jakiegokolwiek inne źródło energii, zaś w biernych elementach



Rys. 1

odbiornika mogą występować (i występują, szczególnie w diodzie detekcyjnej) tylko straty mocy. Schematycznie można to przedstawić w sposób pokazany na rys. 1a. Wyobraźmy sobie teraz, że uzyskana w ten sposób moc akustyczna jest za mała dla głośnej reprodukcji audycji — co zresztą w przypadku odbiornika detektorowego bardzo często się zdarza. Z pomocą przychodzi nam tu metoda wzmacniania sygnału za pomocą odpowiedniego układu. Nie wnikając w tej chwili w bliższe szczegóły techniczne można jak najbardziej ogólnie stwierdzić, że metoda ta polega na

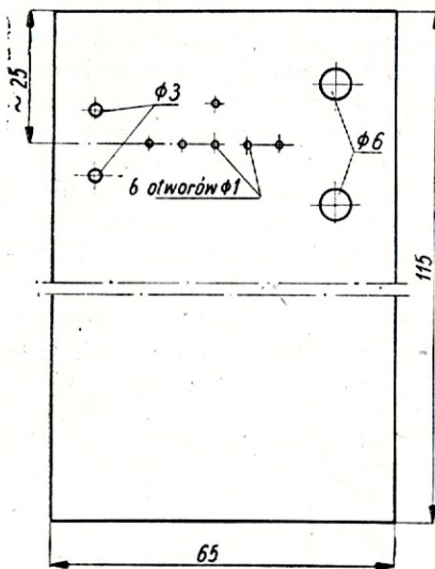
sator C. Obwód lokalnej baterii B tworzą pierwotne uzwojenie transformatora głośnikowego oraz tranzystor, wewnątrz którego następuje



Rys. 2

wspomniane wyżej „sterowanie” prądem obwodu.<sup>2)</sup> Konstrukcyjnie wzmacniacz pomyślany został jako

przystawka do odbiornika detektorowego opisanego w n-rze 1/1961 „Radioamatora”.



Rys. 3

Do wykonania wzmacniacza potrzebne są następujące elementy:

- Tranzystor dowolnego typu, najlepiej TG1, TG2 lub OC70, OC71 — 1 szt.
- Kondensator elektrolityczny C — 4  $\mu$ F/6 V — 1 szt.
- Opornik masowy 0,1 M $\Omega$  — 1 szt.
- Opornik masowy 10 k $\Omega$  ÷ ÷ 0,5 M $\Omega$  (dobierany eksperymentalnie) — 1 szt.
- Bateria płaska B — 4,5 V — 1 szt.
- Gniazdka radiowe gwintowane — 2 szt.
- Wtyczki bananowe — 2 szt.
- Płytki montażowa — 1 szt.
- Drobnny sprzęt montażowy.

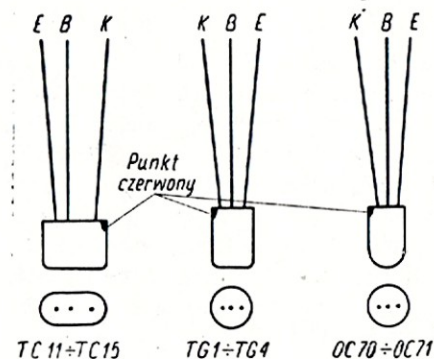
Budowę wzmacniacza rozpoczynamy od wykonania płytki montażowej, na której zamontujemy wszystkie elementy. Na płytkę użyjemy dowolnego materiału izolacyjnego, a więc bakelitu, preszpanu, masy plastycznej, cienkiej sklejki drewnianej lub nawet grubej tektury. Wymiary płytki i rozmieszczenie otworów pokazane są na rys. 3. Po zamontowaniu gniazdek radiowych oraz pary przewodów łączących i baterii<sup>3)</sup> przymocowujemy tranzystor przewlekając jego końcówki przez otwory w płytce. Czynność tę należy wykonać bardzo starannie i ostrożnie, aby nie ułamać delikatnych wyprowadzeń tranzystora. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na właściwe rozpoznanie poszczególnych elektrod tranzystora; pamiętajmy, że niewłaściwe (omyłkowe) załączenie go do układu spowoduje natychmiastowe zniszczenie tego dość kosztownego elementu. Na rys. 4

pokazano typowe rozmieszczenie wyprowadzeń w tranzystorach produkcji polskiej (typy TG1-TG4) oraz importowanych. Widoczne tam oznaczenia literowe odpowiadają nazwom poszczególnych elektrod:

- E — emiter
- B — baza
- K — kolektor,

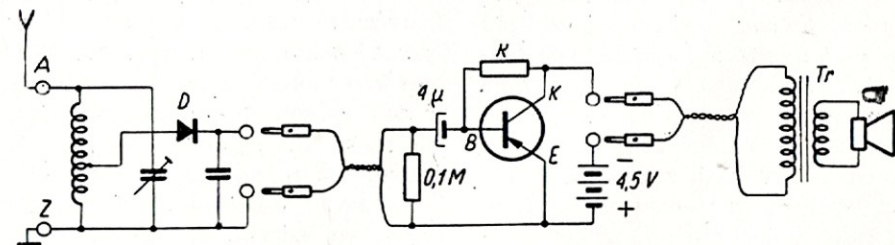
przy czym te same oznaczenia zastosowano oczywiście na wszystkich schematach wzmacniacza.

Drobne elementy wzmacniacza zamontujemy przy użyciu kolby na kilku stałych punktach układu, jakimi są końcówki baterii i gniazdka. Schemat montażowy układu pokazano na rys. 5, a sam wygląd — na zamieszczonym obok zdjęciu wykonanego wzmacniacza modelowego (rys. 6). Po zamontowaniu wszystkich elementów z wyjątkiem opornika R, którego wartość oporności dobierzemy eksperymentalnie, przystępujemy do uruchomienia układu. Na końcach przewodów wejściowych osadzamy wtyczki bananowe i wsu-



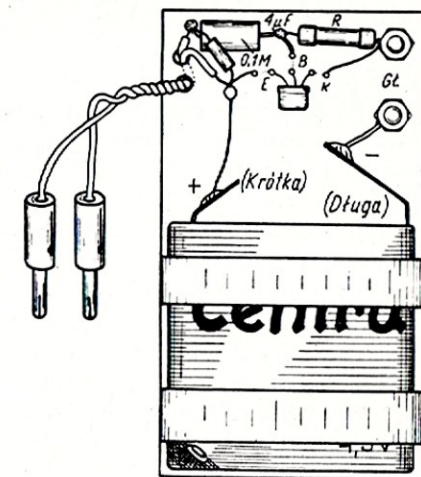
Rys. 4

wamy je do gniazdek w odbiorniku detektorowym przeznaczonych dla głośnika; należy przy tym zwrócić uwagę, aby wspólny przewód („masa”) układu wzmacniacza dołączyć do uziemionego gniazdka aparatu, zaś przewód doprowadzony do kondensatora elektrolitycznego przyłączyć do drugiego gniazdka (tego, z którym połączona jest dioda detekcyjna). Upřednio należy oczywiście sprawdzić działanie samego



Rys. 7

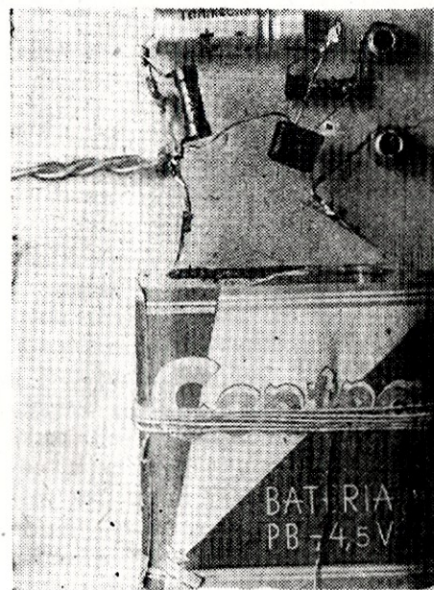
odbiornika detektorowego; jeśli bowiem po dołączeniu do niego głośnika (lub słuchawek) nic nie usłyszymy, to użycie nawet najlepiej wykonanego wzmacniacza nic nie



Rys. 5

pomoże; wzmacniacz, jak to sama nazwa wskazuje, wzmacnia przecież siłę audycji, natomiast nie jest w stanie odtworzyć jej z niczego.

Końcówki głośnika wyjęte z odbiornika detektorowego wsuwamy do gniazdek wzmacniacza; w tym



Rys. 6

przypadku sposób załączenia jest obojętny. Pełny schemat zestawionego układu uwidoczniiony jest na rys. 7. Należy zwrócić uwagę, że przy włączaniu głośnika, powinien być słyszany dość głośny (zależnie od typu tranzystora) stuk. Niekiedy

(przy głośnej reprodukcji z samego detektora) może być również słyszalna audycja, jednakże będzie ona silnie zniekształcona. Przy braku jakichkolwiek „znak życia” wzmac-

niacza należy uważnie sprawdzić wszystkie połączenia i lutowania, wyłączając oczywiście głośnik (zastępuje on bowiem wyłącznik napięcia zasilającego). Prawidłowo zmontowany wzmacniacz nie przysporzy jednak takich kłopotów i będziemy mogli od razu przystąpić do dobrania odpowiedniego opornika R. Zaczniemy od opornika o oporności rzędu  $0,5 \div 1 \text{ M}\Omega$ . Przy prowizorycznym jego podłączeniu do odpowiednich punktów układu zauważymy, że audycja słyszana z głośnika nieco zyskała na sile i że jest bardziej „czysta”, zmały bowiem zniekształcenia. Z kolei próbujemy podłączyć opornik o mniejszej wartości, rzędu  $100 \div 200 \text{ k}\Omega$  i znów oceniamy jakość odbioru. W ten sposób postępujemy dalej aż do uzyskania stosunkowo głośniejszej, a co najważniejsze — nie zniekształconej audycji. Dla przeciętnego tranzystora typu TG1 czy OC70 właściwa wartość opornika mieści się w granicach  $10 \div 100 \text{ k}\Omega$ , aczkolwiek dla poszczególnych egzemplarzy tranzystora mogą zachodzić pewne różnice. Przy uruchamianiu wzmacniacza tranzystorowego bardzo pożądanym jest pomiar prądu stałego płynącego przez tranzystor. Przy właściwym dobraniu

opornika R wartość prądu nie powinna przekraczać  $5 \div 10 \text{ mA}$ . Pomiar prądu najwygodniej wykonywać przez przyłączenie miernika do gniazdek wyjściowych wzmacniacza, równoległe do transformatora głośnikowego. Oczywiście przyłączenie miernika spowoduje zanik audycji w głośniku.

Dobry opornik należy wlotować na stałe do układu i na tym montaż wzmacniacza jest zakończony. Można go dodatkowo obudować w estetyczne pudełko (np. z masy plastikowej), lub też zainstalować za obudowę głośnika — zależnie od indywidualnych potrzeb. Bateria wmontowana do wzmacniacza powinna wystarczyć na długi okres czasu, co najmniej na kilka miesięcy. Włączania i wyłączania wzmacniacza dokonuje się za pomocą wtyczek od sznura głośnika.

Opisany wzmacniacz jest najprostszym i najtańszym rozwiązaniem problemu wzmocnienia odbioru uzyskanego za pomocą odbiornika detektorowego; nie posiada on pewnych istotnych elementów jak regulator siły głosu, specjalny wyłącznik itd. Założeniem jednak była maksymalna prostota i cel ten został

osiągnięty. Brak regulacji siły głosu w danym przypadku nie jest istotnym mankamentem, ponieważ głośność audycji uzyskanej przy użyciu aparatu tego typu może być zbyt wielka jedynie w jakichś specjalnych okolicznościach. Raczej należy liczyć się z tym, że w większości przypadków siła audycji będzie nadal niewystarczająca, szczególnie przy braku warunków lokalnych na wybudowanie dobrej anteny i uziemienia.

W następnym numerze będzie zamieszczony opis konstrukcji rozbudowanego (dwustopniowego) wzmacniacza małej częstotliwości do odbiornika detektorowego.

K. W.

\*) Rozmieszczenie stacji nadawczych na terenie kraju oraz obszary ich silnego zasięgu były przedstawione w art. pt. „Odbiór detektorowy na głośnik“ zamieszczonym w numerze 2/1961.

\*) Opornik R podaje pewne napięcie stałe do bazy tranzystora, co jest konieczne dla poprawnej pracy układu, bez zniekształceń.

\*) Baterię przymocowujemy, ściągając ją wraz z płytką 2–3 zwojami drutu lub taśmą izolacyjnej. Bieguny baterii oznaczone na schematach przez + i – są pokazane na rys. 5.

## Odbiornik tranzystorowy do „Łowów na lisa” i wycieczek turystycznych

OPISANY odbiornik przeznaczony do „łowów na lisa” oraz wycieczek turystycznych, zawiera dwa tranzystory warstwowe produkcji zakładów „Tewa” w Warszawie.

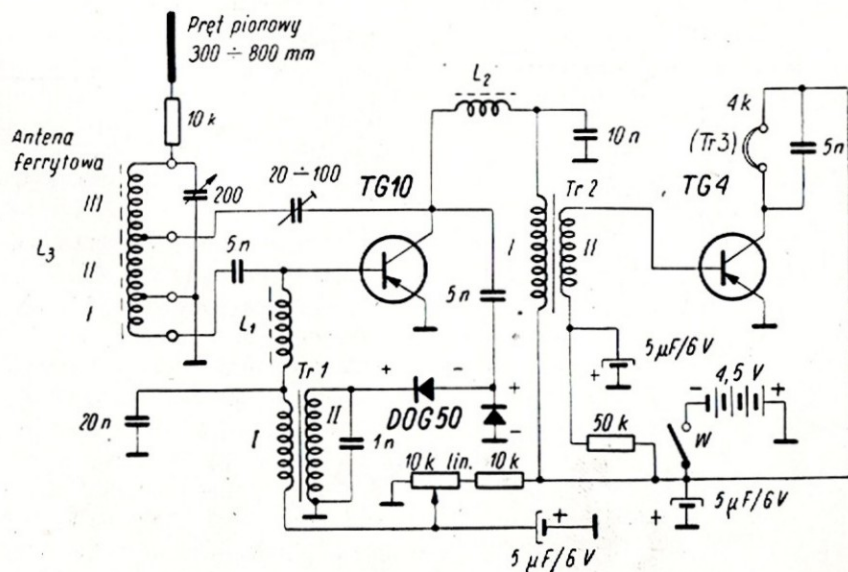
Pierwszy z nich pracuje w układzie refleksyjnym z reakcją, drugi zaś jako wzmacniacz m.cz. (rys. 1).

Sygnał w.cz. anteny jest wzmacniany przez tranzystor i po detekcji w podwajaczu diodowym — doprowadzony do transformatora dopasowującego z dużej oporności wyjściowej detektora do małej oporności wejściowej ( $\sim 5 \text{ k}\Omega$ ) dla układu WE (o wspólnym emiterze).

Sygnaly w.cz. i m.cz. są rozdzielane za pomocą dławików w.cz.  $L_1$  i  $L_2$ . Sygnal m.cz. po wzmocnieniu przez pierwszy tranzystor podaje się znów poprzez transformator dopasowujący na bazę wzmacniacza końcowego. W obydwu stopniach zastosowano układ WE ze względu na

największe wzmocnienie mocy, przy czym dla pierwszego tranzystora należy wziąć pod uwagę 15% obni-

żenie częstotliwości granicznej wzmacniacza. Pracuje tu doskonale tranzystor krajowy TG10 o gór-



Rys. 1. Schemat odbiornika

nej częstotliwości granicznej  $f_{gr} = 10$  MHz dla układu WB.

Słuchawki należy włączać tak, aby prąd stały płynący do kolektora magnesował je, a nie rozmagnesowywał.

W tabelicy 1 podano również dane uzwojenia transformatora w przypadku zastosowania głośnika. Dane uzwojeń anten ferrytowych zawiera tabela 2.

Przy użyciu głośnika eliptycznego od telewizora „Belweder“, odbiór na zakresie długofalowym stacji Warszawa I przewyższał jakością i siłą głosu popularną „Szarotkę“. Przy „łowach na lisa“ na 3,5 MHz zwykle odbiera się lisa na cw. Dla tego przypadku czułość odbiornika jest największa, bo można pracować poza progiem powstawania drgań w układzie reakcyjnym.

Antena ferrytowa (pręty ferrytowe produkują zakłady „Polfer“ w

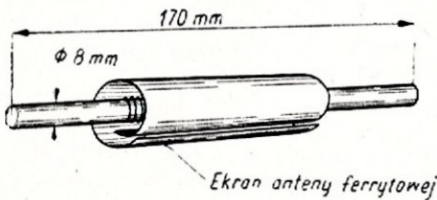
Tablica 1

Transformator	Ilość zwojów		Średnica drutu DNE		Przekrój rdzenia $cm^2$	Uwagi
	I	II	I	II		
Tr1	400	2800	0,2	0,1	0,5	Transformator telefoniczny od tzw. układu „antylokalnego“
Tr2	500	200	0,1	0,1	0,5	
Tr3*	1000	70	0,15	0,15	0,5 ÷ 1	*Zamiast słuchawek – głośnik 6 $\Omega$ + Tr3

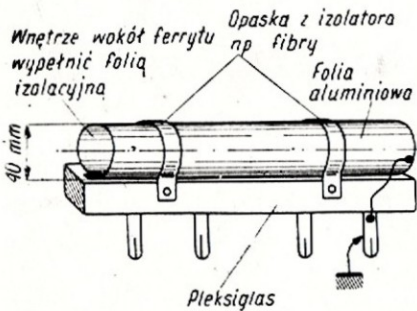
Dłtaiki w. cz.  $L_1, L_2$  mają indukcyjność  $L = 0,5 \div 1$  mH (200 ÷ 300 zwojów DNE 0,1 mm na rdzeniu proszkowym).

Tablica 2

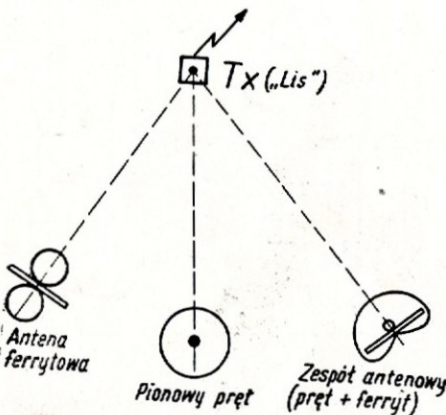
Uzwojenia $L_3$		80 m	Fale średnie	Fale długie	Przewód
Liczba zwojów	I	3	5	12	Lica w. cz. $20 \times 0,05$
	II	10	26	40	
	III	20	42	80	



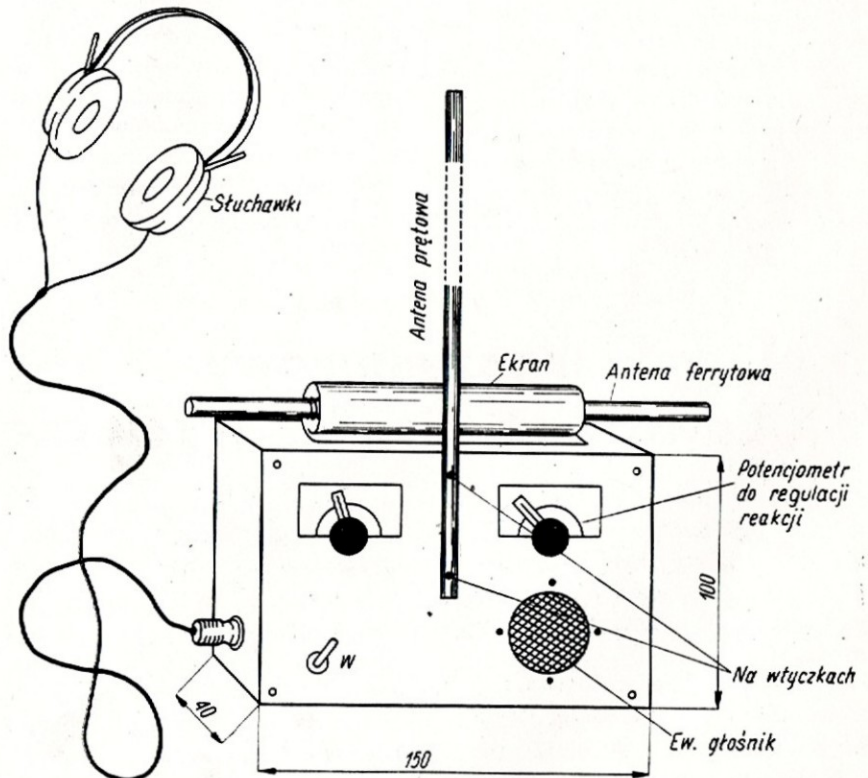
Rys. 2. Osłona ekranująca nie może stanowić zwartego obwodu wokół prętu z ferrytu. Na styku krawędzi należy dać przekładkę izolacyjną.



Rys. 3. Sposób wykonywania uchwytów ekranowych do wymiennych anten ferrytowych



Rys. 4. Charakterystyki anten zastosowanych w odbiorniku



Rys. 5. Widok odbiornika

Warszawie) powinna być ekranowana. Należy jednak zwrócić uwagę na to, aby nie spowodować zwarcia ekranu (rys. 2 i 3).

Charakterystyki anten podaje rys. 4. Odbiornik jest bardzo prosty w budowie (rys. 5). Nadaje się również na wycieczki turystyczne, zużywa bardzo mało energii elektrycznej i jest lekki. Jego wadą jest promieniowanie wtórne charakterystyczne dla odbiorników reakcyjnych; przy odbiorze fonii odbiornik

nie promieniuje. Jakikolwiek rozbudowywanie odbiornika, w celu usunięcia wspomnianej wady, komplikuje układ na tyle, że nie opłaca się już go budować jako reakcyjny.

Reasumując, należy powiedzieć, że opisany odbiornik jest kompromisowym rozwiązaniem, urzekającym swą prostotą i zaskakująco dobrymi wynikami.

Andrzej Gamdzyk - SP5PO

Mgr inż. Adam Zeyland

Niezgodność między rys. 2 i 3 zamieszczonymi w opisie wzmacniacza 15 VA (Radioamator Nr 4/1960) rzeczywiście istnieje, przy czym niewłaściwy jest rys. 3. Powinien on wyglądać tak, jak pokazano na rysunku poniżej. Kierunki uzwojeń oczywiście takie, jak na rys. 2.

Jeśli chodzi o sposób izolowania uzwojeń transformatora wyjściowego, to poszczególne warstwy uzwo-

I	IV
1	3
II	V
2	4
III	VI

III	VI
2	4
II	V
1	3
I	IV

Rozkład uzwojeń na karkasie transformatora wyjściowego wzmacniacza Hi-Fi 15 VA

zenia powinny być przekładane możliwie cienkim papierem woskowym (kondensatorowym), ale mogą być — przy zastosowaniu drutu w dobrej emalii — nawinięte masowo. Między uzwojeniami należy stosować izolację z cienkiej ceratki.

W urządzeniu wykonanym przez autora opisu obudowa bass-reflex wyposażona jest w 8-watowy głośnik od odbiornika „Beethoven” oraz dwa głośniki wysokotonowe, również od „Beethovena”. Głośniki wysokotonowe wbudowane są w deskę czołową obudowy, połączone równolegle i przez kondensator 4  $\mu$ F.

Charakterystyki częstotliwości całego zestawu nie były zdjęte przez autora. Charakterystyka samych głośników przebiega z odchyleniami + 5 dB od 70 do 17 000 Hz.

Lampa ECC42 nie figuruje w posiadanych przez nas katalogach, trudno więc stwierdzić, czy może ona zastąpić lampę ECC83. Stosowanie takiego wzmacniacza wyłącznie do zwykłego odbiornika superheterodynowego, jeżeli chodzi o pasmo częstotliwości, nie miałoby sensu.

Normalny odbiornik takiego typu przenosi do 4,5 — 5 KHz. Ale istnieją przecież inne źródła sterowania dające znacznie szersze pasmo, np. płyty długogrające oraz odbiorniki FM (tam gdzie nadaje stacja UKF z modulacją częstotliwości). Poza tym zastosowanie do odbioru stacji lokalnej przystawki detektorowej pozwala na wykorzystanie pełnego pasma promieniowanego przez nadajnik. Z punktu widzenia zniekształceń nieliniowych stosowanie wzmacniacza Hi-Fi zawsze daje dobre rezultaty.

Ob. T. Pawluk

Najbardziej istotne wartości napięć zasilających są podane na schemacie (rys. 6). Pozostałe napięcia nie były w ogóle mierzone, a ponieważ układ został zdemontowany przez autora, nie możemy ich Panu podać. W układzie opisywanego wzmacniacza mamy dwa obwody sprzężenia zwrotnego: jeden w siatkach ekranujących lamp końcowych, zmniejszający oporność wyjściową lamp końcowych oraz ich zniekształcenia nieliniowe, a drugi z wtórnego uzwojenia transformatora wyjściowego na katodę odwracacza fazy, który obniża zniekształcenia nieliniowe i liniowe całego wzmacniacza, a także zmniejsza jego oporność wyjściową. Najkorzystniejsze dla pracy wzmacniacza sprzężenie zwrotne w siatkach ekranujących lamp końcowych, stanowiące kompromis między zmniejszeniem zniekształceń nieliniowych, spadkiem oporności wyjściowej a spadkiem mocy, podaje zazwyczaj fabryczny katalog lamp; wielkość ta zależy bowiem od konstrukcji lampy i waha się od 10 do 45%. Obliczenie sprzężenia zwrotnego obejmującego cały wzmacniacz (drugie sprzężenie zwrotne) jest skomplikowane i żmudne, wymaga bowiem określenia wzmocnienia i całkowitego przesunięcia fazy wzmacniacza od wejścia do wyjścia (transformator wyjściowy objęty jest również sprzężeniem zwrotnym). Zagadnienie to jest zbyt rozległe, aby można je wyjaśnić w ramach odpowiedzi. Wyczerpujące wyjaśnienie zagadnienia znajdzie Pan w książce Witorta i Trechcińskiego pt. „Zasady rozgłaszania przewodowego”, PWT, 1959 r., (rozdział o wzmacniaczach m. cz.).

Wszystkie oporniki w odwracaczu fazy mogą być o obciążalności 0,25 W, podobnie oporniki upływowe i zabezpieczające przed drganiami pasożytniczymi w stopniu końcowym. Opornik katodowy 130  $\Omega$  powinien posiadać dopuszczalną obciążalność 3 W, a oporniki filtru od sprzęgającego 1 W.

Mgr Andrzej Depczyk

**P. R. Niemietnik z Wrocławia.** List przesłaliśmy adresatowi. Informacji co do możliwości zakupu lamp udzielić Panu może Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego w Warszawie, ul. Nowogrodzka 50.

**Pp. A. Szimke z Bielska-Białej, K. Rojek z Krakowa, L. Francuz z Cieszyna, A. Matyjaszczyk z Ostrowia, Fr. Krug z Leszna Wlkp., A. Wylęga z Cieszyna, A. Ciechanowski z Jeleniej Góry, J. Kubica z Będzina, L. Mendecki z Katowic.** Listy (które nawiązują do tego samego tematu) przekazaliśmy do autora opisu z prośbą o opracowanie uzupełniających danych (które wydrukujemy na łamach miesięcznika) oraz o podanie zainteresowanego swego adresu.

**P. W. Potasz z Łodzi.** Akumulatorki gazoszczelne typ KN-2 i KN-3 (wymiary: 60  $\times$  19  $\times$  35 mm i 60  $\times$  35  $\times$  35 mm) produkuje Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw w Poznaniu, ul. Forteczna 12/14 (tel. 89-09). Zamówienia należy kierować bezpośrednio pod podany adres.

O informacje co do możliwości nabycia ogniw typu KP-1, KNO2, wzgl. akumulatorków KN-1 — prosimy zwrócić się do Biura Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego, Warszawa, ul. Nowogrodzka 50.

**P. R. Sznuk z Warszawy.** List Pana przesłaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie danych, które z kolei Panu prześlemy.

**P. A. Klemens ze Szczecina.** Odpowiedź taka, jak dla p. Niemietnika z Wrocławia.

**P. St. Wójcik z Zakopanego.** Potwierdzamy odbiór nadesłanego artykułu.

**P. Cz. Tworzowski z Warszawy.** Po otrzymaniu Pana listu i zasięgnięciu informacji podajemy do wiadomości, iż w Salonie Radiowym przy ul. Pięknej oraz w nowo-otwartym sklepie ZURIT-u przy ul. Kruczej 17 są do nabycia diody typu DOG-11, DOG-12, DOG-13, DOG-14 i DOG-15.

**P. R. Jankowski z Piastowa.** List przesłaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie wyjaśnień.

**P. M. Kulakowski ze Szczecina.** Podręcznik otrzymaliśmy, dziękujemy.

**P. J. Torenciewicz z Polunia.** Adresy księgarń wysyłkowych znajdzie Pan w nrze 1 Radioamatora z 1961 r. O informacje dotyczące sklepów prowadzących sprzedaż wysyłkową części radiotechnicznych oraz ich asortymentu radzimy zwrócić się bezpośrednio do Biura Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego w Warszawie, ul. Nowogrodzka 50. Cena 1 egz. „Radioamatora“, zamówionego w Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“, wynosi 5 zł. Adresy szkół radiotechnicznych publikowaliśmy w nrze 5 „Radioamatora“ z 1960 r.

**P. Z. Tański z Warszawy.** Podjęliśmy starania, mające na celu uzyskanie schematu i opisu magnetofonu UB-100 wytwórni VEB i z chwilą otrzymania opublikujemy je.

**P. XY z Pleszewa Wlkp.** Sprawy poruszone w liście nie wchodzą w zakres naszej działalności. Zaopatrzenie rynku w detale radiotechniczne należy do instytucji handlowych. W nrze 11/60 „Radioamatora“ publikowaliśmy wywiad z dyrektorem BZST, w którym sprawy te zostały wyjaśnione. Radzimy Panu zwrócić się bezpośrednio do BZST w Warszawie, ul. Nowogrodzka 50 oraz do dyrekcji ZURIT w Warszawie, ul. Świętokrzyska 3. Obydwie te instytucje mają za zadanie rozprowadzanie m. in. i części radiowych na rynku.

**P. E. Biedroń z Bieniaszówki.** Odpowiedzi w sprawie budowy radionadajnika udzielimy Panu listownie w ramach porad technicznych. Informacje na temat szkół radiotechnicznych podaliśmy w nrze 5 „Radioamatora“ z 1960 r. Radzimy zapisać się do Radioklubu LPZ, gdzie będzie Pan mógł pogłębić swe wiadomości; ułatwi to też Panu otrzymanie przydziału do Wojsk Łączności.

**P. A. Ptaszyński z Oświęcimia.** W nrze 5 „Radioamatora“ z 1960 r. znajdzie Pan informacje na temat szkół.

**P. W. Szymański z Przemysława.** List Pana przesłaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie wyjaśnień. W sprawie kupna „Radioamatora“ z 1960 r. proszę zwrócić się do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ w Warszawie, ul. Srebrna 12, nr konta PKO 1-6-100-020, która prowadzi sprzedaż wysyłkową.

**P. Wl. Głodek z Buczyny.** Odpowiedź na Pana list — identyczna jak odpowiedź udzielona P. E. Biedroniowi.

**P. St. Walczak z Łodzi.** Informacje o szkołach znajdzie Pan w nrze 5 „Radioamatora“ z 1960 r.

**P. Cz. Tworzowski z Warszawy.** Odpowiedź w sprawie zaopatrzenia identyczna jak odpowiedź udzielona p. XY z Pleszewa Wlkp. Życzenie dotyczące opublikowania opisu odbiornika turystycznego weźmiemy pod uwagę. Za pozdrowienia i słowa uznania dziękujemy.

**P. E. Kutynia z Opatowa.** List Pana przekazaliśmy ob. E. Winckowi.

**P. R. Sempkowski z Włocławka.** List Pana przekazaliśmy inż. Z. Kowalskiemu.

**P. T. Rzeszowski z Brzeska.** Listy Pana zgodnie z życzeniem przekazaliśmy inż. Z. Kowalskiemu i ob. J. Bednarczykowi.

**P. J. Trejowski z Nowych Tych.** Studia zaoczne prowadzi Wyższa Szkoła Inżynierska w Warszawie, ale tylko z zakresu prądów silnych.

**P. J. Woś z Aleksandrówki.** Odpowiedź na Pana list identyczna jak odpowiedź udzielona p. E. Biedroniowi oraz p. XY z Pleszewa.

**P. Z. Cieślak z Wisły.** List Pana przekazaliśmy autorowi artykułu z prośbą o wyjaśnienie.

**P. J. Młynarczyk z Katowic.** List Pana przesłaliśmy autorowi z prośbą o udzielenie odpowiedzi. Za pozdrowienia dziękujemy i przesyłamy je nawzajem.

**P. A. Wyczesany z Nowej Huty.** Informacji w sprawie kupna głośnicy

może Panu udzielić Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego w Warszawie, ul. Nowogrodzka 50.

**P. R. Górczyński z Olkusa.** Wyjaśnienia w sprawie miernika udzielimy Panu listownie po otrzymaniu ich od autora artykułu. W sprawie informacji o źródłach nabycia sprzętu — odpowiedź identyczna jak odpowiedź udzielona P. R. Wyczesanemu z Nowej Huty. Za pozdrowienia dziękujemy i przesyłamy je nawzajem.

**P. Fr. Wiechowski z Wrocławia.** List Pana przesłaliśmy autorowi artykułu z prośbą o udzielenie odpowiedzi. Opisem głowic kasujących i uniwersalnych nadających się do interesującego Pana magnetofonu nie dysponujemy.

**P. R. Pawłucki ze Skarżyska.** List Pana przekazaliśmy autorowi artykułu.

**P. A. Kretkowski z Gdańska.** List przesłaliśmy autorowi artykułu z prośbą, aby udzielił Panu wyjaśnień. Za pozdrowienia dziękujemy i przesyłamy je nawzajem.

**P. J. Domaradzki z Bukowca.** W sprawie kupna nr 5 „Radioamatora“ z r. 1959 radzimy zwrócić się do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ w Warszawie, ul. Srebrna 12, nr konta PKO 1-6-100020.

**P. W. Gryszkiewicz z Zabrze.** List przesłaliśmy autorowi artykułu z prośbą, aby udzielił Panu informacji.

**P.P. M. Rzaski z Nowego Sącza, Curyło z Bukowna, E. Jakubowski ze Szczecina i B. Janik z Częstochowy.** Listy Panów przekazaliśmy autorowi artykułu p. J. Bednarczykowi z prośbą o opracowanie uzupełniającej notatki, wyjaśniającej wszystkie wątpliwości. Po otrzymaniu — opublikujemy ją.

**P. A. Kowalczyk.** List Pana w sprawie reklamacji przesłaliśmy do BZST z prośbą o załatwienie.

**P. K. Kunicki ze Ściborzyc.** Informacje na temat szkolnictwa zamieścimy w nrze kwietniowym. Indywidualnie nie będziemy odpowiadać.

## Nasi Czytelnicy piszą...

Redakcja miesięcznika Radioamator, W-wa

„...Czy moglibyście pomóc mi w nawiązaniu kontaktu z radioamatorami w Polsce? Jestem radioamatorem i uzyskałem wiele połączeń radiowych z Waszymi radioamatorami. Jeśli to możliwe, chciałbym (w czasie planowanego pobytu w Polsce) poznać ich osobiście. Podaję swój adres i z góry dziękuję

**D.J. Hoogma**

**Anna Paulowna — straat 26**

**Eindhoven**

**The Netherlands**

Radioamatorzy, którzy wyrażą chęć nawiązania kontaktu, proszeni są o napisanie pod wskazany adres.

## ERRATA

Do artykułu pt. „Radiologia“ (Radioamator nr 10/60) wkradły się błędy z winy autora:

— na str. 306, 2 szpalta wiersz 51 zamiast „jest wielkością ściśle określoną dla danego izotopu“ powinno być: „stanowi określoną część ogólnej ilości atomów“.

— na str. 307, 1 szpalta wzór (4) zamiast: 
$$a = \lambda N = \lambda N_0 \frac{0,693t}{T}$$

powinno być: 
$$a = \lambda N = \lambda N_0 e^{-\frac{0,693t}{T}}$$

— na str. 307, 2 szpalta wiersz 1 zamiast „1,6 · 10<sup>-6</sup>“ powinno być „1,6 · 10<sup>-12</sup>“

— na str. 308, 1 szpalta wiersz 35 zamiast „2,08 · 10<sup>-9</sup> 32,5 = 0,11 erga“ powinno być

$$2,08 \cdot 10^{-9} 32,5 \cdot \frac{1}{1} = 83$$

0,001 293

ergów“.

# PLAN WYDAWNICZY REDAKCJI KSIĄŻEK ŁĄCZNOŚCI WKŁ NA ROK 1961 (c.d.)

Lewiński K.  
**Naprawa i strojenie odbiorników radiowych**  
Wyd. I, poziom II/III, ark. wyd. 20

Książka zawiera zasady badania odbiorników radiowych, wyszukiwanie uszkodzeń i ich usuwanie. Poczynając od klasyfikacji odbiorników omówiono podstawowe narzędzia potrzebne do naprawy odbiorników, czynności przygotowawcze do badania i naprawy, rozplanowanie prac przy naprawie, kolejne badanie bez włączenia prądu i po włączeniu prądu. Ponadto podano opisy prac mechanicznych przy naprawie całego odbiornika jak i poszczególnych części.

W książce znajdują się opisy strojenia i skalowania odbiorników starszych typów i najbardziej nowoczesnych.

Lewiński K.  
**Wzmocniacze szerokopasmowe**  
Wyd. I, poziom III, ark. wyd. 8

Praca zawiera najważniejsze wiadomości z zakresu wzmacniaczy szerokopasmowych stosowanych powszechnie w urządzeniach telewizyjnych, radiolokacyjnych, pomiarowych itp. Ze względu na specyfikę zagadnienia związanego z przeniesieniem bardzo szerokiego pasma częstotliwości, książka ta będzie potrzebna zarówno dla radiotechników jak i radioamatorów zajmujących się telewizją.

Maruszewska M.  
**Przyrządy pomiarowe radioamatora**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 8

Książka zawiera opisy elektronicznych przyrządów pomiarowych, zasady ich działania oraz sposoby samodzielnej budowy przyrządów własnymi środkami. W książce wymienione są zasilacze, stabilizatory, generatory lampowe, uniwersalne przyrządy prostownikowe, woltomierze lampowe, oscyloskopy, mierniki oporności, pojemności i indukcyjności, pikoamperomierze lampowe, megomierze, próbniki lamp elektronowych oraz falomierze i częstotłomierze.

W zakończeniu książki podane są przykłady zastosowania opisywanych przyrządów oraz zasady bezpieczeństwa pracy zarówno w czasie ich wykonania, jak i w czasie użytkowania.

Niemcewicz L.  
**Lampy elektronowe i półprzewodniki**  
Wyd. I poziom II-IV, ark. wyd. 35

Książka zawiera najważniejsze dane charakterystyczne i robocze oraz cokoły lamp elektronowych i półprzewodników stosowanych zarówno we współczesnych odbiornikach radiowych jak i odbiornikach telewizyjnych, wzmacniaczach, przyrządach pomiarowych i innych urządzeniach elektronicznych. Całość zawiera opis około trzech tysięcy lamp elektronowych, kineskopów i półprzewodników stosowanych w urządzeniach produkowanych w kraju i sprowadzanych z zagranicy.

Książka jest przeznaczona dla wszystkich radioamatorów, radiomechaników, radiotechników, inżynierów łączności, elektroników; ponadto książka będzie przewodnikiem dla osób zatrudnionych w warsztatach i punktach naprawy sprzętu radiowego i telewizyjnego.

Olszewski Z.  
**Obsługa własnego telewizora**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 7

Książka w prosty i popularny sposób zapoznaje Czytelnika z techniką telewizyjną w najogólniejszych zarysach oraz fachowym obsługiwaniem własnego odbiornika telewizyjnego.

Książka zawiera liczne ilustracje. Praca przeznaczona jest dla posiadaczy odbiorników telewizyjnych.

Praca zbiorowa  
**Atlas lamp elektronowych część I**  
Wyd. I, poziom II-IV, ark. wyd. 40

Praca zawiera zbiór danych technicznych powszechnie używanych w Polsce lamp elektronowych. W części pierwszej są podane lampy serii cyfrowej oraz lampy zaczynające się od od litery A do D włącznie. Każda kartka atlasu zawiera pełny komplet informacji o danej lampie, wyraźny symbol, najczęstsze zastosowanie, schemat lampy, cokoł i jego rodzaj, typy podobne i zastępcze oraz charakterystyki. Kartki atlasu są rozdzielane i dają się swobodnie wyjmować.

Atlas przeznaczony jest dla inżynierów, techników radiowych, radiomechaników, magazynierów i sprzedawców, mających do czynienia w codziennej praktyce z lampami elektronicznymi. Ponadto atlas może być praktycznym podręcznikiem dla osób zatrudnionych w punktach usługowych naprawy sprzętu radiowego, laborantów, pracowników radiofonizacji oraz radioamatorów.

Praca zbiorowa  
**Atlas lamp elektronowych część II**  
**Atlas lamp elektronowych część III**  
Wyd. I, poziom II-IV, ark. wyd. 40 (każda)

Prace zawierają dalszy ciąg zbioru danych technicznych lamp elektronowych. Opisanie w nich lampy zaczynające się od litery E do końca alfabetu oraz lampy radzieckie i inne.

Praca zbiorowa  
**Polski przemysł elektroniczny**  
Wyd. I, poziom III/IV, ark. wyd. 30

Książka zaznajamia Czytelnika z rozwojem i produkcją przemysłu elektronicznego w Polsce, w szczególności podane są elementy i podzespoły polskiej produkcji wraz z charakterystyką ogólną, normami i warunkami technicznymi. Oddzielnie omówiono urządzenia elektroniczne powszechnego użytku, jak: odbiorniki telewizyjne, anteny telewizyjne, odbiorniki radiofoniczne, radiotele, gramofony i magnetofony, a także urządzenia elektroniczne profesjonalne, a więc: elektroniczne urządzenia pomiarowe, urządzenia telewizyjne przemysłowe i dla studiów telewizyjnych, sprzęt radiokomunikacyjny, sprzęt radiolokacyjny, elektroniczne urządzenia przemyślne, aparaturę dozometryczną, nawijarki oraz maszyny przemysłu lampowego.

Praca przeznaczona jest dla techników i inżynierów zatrudnionych przy eksploatacji, konserwacji i inwestycji wymienionych urządzeń, może być lekturą uzupełniającą dla studentów wydziału łączności.

Prosin A. W., Cwiętkow A. N. (tłum. z ros. Z. Skarbiński)  
**Linie radiowe**  
Wyd. I, poziom III, ark. wyd. 6

W pracy poruszono jest zagadnienie budowy linii radiowych, które pozwalają na utrzymanie wielokanałowej łączności międzymiastowej. Objąsnił to również przeznaczenie, zasady pracy i zasadnicze układy linii radiowych, pracujących zarówno w odcinkach bezpośredniej widoczności, jak i wykorzystujących rozchodzenie się fal ultrakrótkich w troposferze i jonosferze.

Książka przeznaczona jest dla czytelników na poziomie technika, a szczególnie dla techników zajmujących się projektowaniem, budową i eksploatacją linii radiowych, może też służyć jako uzupełnienie wiadomości dla radioamatorów.

Sowiński A.  
**Elektroniczne maszyny liczące**  
Wyd. I, poziom II/III, ark. wyd. 18

Książka będzie pierwszą w Polsce publikacją dotyczącą elektronicznych maszyn liczących, będzie wprowadzeniem do techniki elektronicznych maszyn liczących, zawierającym zasady pracy podstawowych typów maszyn liczących ze szczególnym uwzględnieniem sposobu postępowania się nimi w zakresie wykonywania zadań matematycznych, technicznych i handlowych. Ponadto podane zostaną przykłady maszyn liczących użytkowanych za granicą.

Sypniewski S.  
**Poradnik radiooperatora**  
Wyd. II, poziom I/III, ark. wyd. 31

Książka jest praktycznym przewodnikiem dla operatorów obsługujących radiostacje nadawczo-odbiorcze. Główną uwagę zwrócono na wyjaśnienie zjawisk i warunków niezbędnych do prawidłowej eksploatacji nadawczo-odbiorczych, urządzeń radiowych oraz na przepisy i regulaminy obowiązujące operatorów radiowych w pracy.

Książka jest przeznaczona dla techników, operatorów radiowych, radioamatorów, może też być podręcznikiem pomocniczym dla uczniów techników radiokomunikacyjnych.

Szczurek M.  
**Urządzenia radiolokacyjne i ich eksploatacja**  
Wyd. I, poziom III, ark. wyd. 45

W książce opisano zasady działania i pracę urządzeń radiolokacyjnych, anteny radiolokacyjne i rozchodzenie się fal, linie przesyłowe, odbiorniki i nadajniki radiolokacyjne, wskaźniki, urządzenia automatyczne i zdalnego sterowania oraz zasady prawidłowej eksploatacji i konserwacji urządzeń radiolokacyjnych zarówno żeglugi powietrznej, jak i morskiej.

Książka jest przeznaczona dla personelu techniczno-inżynierskiego, pracującego przy obsłudze i konserwacji urządzeń radiolokacyjnych. Może służyć również cenną pomocą dla radioamatorów, uczniów szkół technicznych i studentów pragnących pracować w tej dziedzinie.

TELEFUNKEN (z niem. tl. Banaszkiwicz)  
**Informator radiowo-warsztatowy**  
Wyd. I, poziom III/IV, ark. wyd. 25

Książka jest zbiorem najnowszych zdobyczy z dziedziny radiotechniki i telewizji. Treść książki jest wynikiem wieloletnich prac zespołu inżynierów i specjalistów firmy „Telefunken”, którzy zarówno własne teoretyczne rozważania, jak i prace eksperymentalne w zakresie konstrukcji i budowy odbiorników radiowych i telewizyjnych oraz lamp elektronowych i półprzewodników podali w sposób przejrzysty i dostępny nie tylko dla inżyniera i technika, ale i dla zaawansowanego radioamatora i radiotechnika. Praca zawiera, oprócz wiadomości teoretycznych, współczesne metody obliczania stopni odbiorników radiowych i telewizyjnych wraz z konkretnymi układami i rozwiązaniami stosowanymi w praktyce. Ponadto opisano i wyjaśniono pojęcie i terminy współczesnej elektroniki.

Książka jest przeznaczona dla inżynierów i techników radiowych zatrudnionych w dziedzinie techniki układów

elektronicznych, dla radioamatorów, a także dla pracowników punktów usługowych naprawy sprzętu radiowego i telewizyjnego.

**Trusz W.**  
**ABC szybkiej naprawy odbiorników radiowych**  
Wyd. I, poziom II/III, ark. wyd. 8

Książka po krótkim wprowadzeniu obejmującym opis najważniejszych narzędzi, próbników i przyrządów pomiarowych, zawiera niezbędne wiadomości potrzebne do szybkiego wykrywania oraz usuwania uszkodzeń w odbiornikach radiowych. Posługując się odpowiednio opracowanymi układami blokowymi Czytelnik może w łatwy i szybki sposób zlokalizować uszkodzenie, a kierując się zamieszczonymi w tekście odnośnikami znaleźć wadliwie pracujący lub uszkodzony element i wymienić go na nowy albo naprawić. Układ treści książki został tak pomyślany, aby mogli z niej korzystać nie tylko zaawansowani radioamatorzy, lecz również osoby interesujące się radiotechniką.

Szczególnością wartości książki ta przedstawia dla początkujących radioamatorów jak również uczniów szkół zasadniczych i techników łączności.

**Wątróbski B.**  
**Obliczanie i konstrukcja subminiaturowych i miniaturowych transformatorów małej częstotliwości**  
Wyd. I, poziom III, ark. wyd. 10

Praca składa się z dwóch części. Część pierwsza zawiera obliczenia elektryczne, w szczególności omówienie transformatorów i dławików. W następnych rozdziałach rozpatrzono transformatory z punktu widzenia rodzaju obciążenia, oporność źródła zasilającego transformator oraz obliczanie elektryczne transformatorów impulsowych i dławików.

Część druga dotyczy obliczeń konstrukcyjnych, a więc zasad budowy transformatorów i dławików, budowy i obliczania rdzeni transformatora cewek i ekranów oraz badania i pomiarów transformatorów.

Książka przeznaczona jest dla radioamatorów interesujących się miniaturyzacją sprzętu i budujących transformatory z półfabrykatów bądź przystosowujących gotowe do własnych celów.

**Weinfeld St.**  
**Tajemnice szklanego ekranu**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 11

Książka w sposób popularny i obrazowy wprowadza Czytelnika w świat elektroniki. Obejmuje ona lampy elektro- i oscylograficzne (radiowe i telewizyjne), historię ich rozwoju, zasady konstrukcji i działania oraz zastosowanie w poszczególnych dziedzinach techniki elektronicznej, jak np. w radiu, telewizji, radiolokacji itp. Ponadto autor przytacza ciekawe, a czasami komiczne epizody z życia wynalazców lub okoliczności związane z odkryciem czy usprawnieniem danego wynalazku. Całość dostosowana jest do poziomu Czytelnika z ogólnym wykształceniem podstawowym.

Książka jest przeznaczona dla bardzo szerokiego kręgu Czytelników, poczynając od pracowników resortu łączności na wszystkich szczeblach, a kończąc na radioamatorach i uczniach szkół zarówno średnich ogólnokształcących, jak i podstawowych.

**Wojciechowski J.**  
**Nowoczesne zabawki — elektronika w domu i w szkole**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 32

Zadaniem książki jest zapoznanie młodego Czytelnika z najbardziej atrakcyjnymi dziedzinami techniki zastosowanej w zabawkach, modelach i amatorskich urządzeniach radioelektronicznych. Książka zawiera także wskazówki praktycznego wykorzystania wykonanego sprzętu w życiu codziennym, w gospodarstwie domowym oraz pracowniach szkolnych. Przykłady podane w książce, oparte na najnowszych i najciekawszych rozwiązaniach technicznych, możliwe są do wykonania z części dostępnych w kraju.

Książka jest przeznaczona dla uczniów szkół podstawowych oraz radioamatorów oraz wszystkich interesujących się elektroniką amatorską.

## TELETECHNIKA

**Majewski W.**  
**Technika sprzężenia zwrotnego**  
Wyd. I, poziom III/IV, ark. wyd. 10

W książce podano podstawowe równania teorii sprzężenia zwrotnego oraz omówiono wpływ sprzężenia zwrotnego na pracę wzmacniacza, proste układy ze sprzężeniem zwrotnym i zasady ich projektowania, sposoby wyznaczania parametrów wzmacniacza na podstawie analizy sieci oraz układy z silnym sprzężeniem zwrotnym i zasady ich projektowania. Na podstawie wiadomości zawartych w książce Czytelnik będzie mógł samodzielnie rozpatrywać spotykane w praktyce różne przypadki układów tego typu.

Praca jest przeznaczona dla techników i inżynierów łączności zatrudnionych w resorcie łączności, kolei, energetyki, górnictwa, hutnictwa i chemii.

**Przesmycki O.**  
**Filtry elektryczne (zastosowanie i technika projektowania)**  
Wyd. I, poziom III/IV, ark. wyd. 35

W książce w sposób wyczerpujący podano krótki rys teoretyczny, opis struktury i budowy filtrów oraz przedstawiono nowoczesne, praktyczne metody projektowania filtrów.

Podano tu także wskazówki praktyczne w formie recept, mające duże znaczenie dla konstruktorów filtrów. Nadto książka zawiera informacje i pomoce (wzory, tablice struktur filtrów, tablice wartości liczbowych, wykresy itp.), które w sposób zasadniczy mogą przyczynić się do unowocześnienia (to jest ułatwienia i udoskonalenia) metod projektowania filtrów, a także do pomniejszenia kosztów ich produkcji. Całość stanowi pierwszą tego rodzaju pracę w światowej literaturze technicznej.

Książka jest przeznaczona dla fachowców na poziomie inżyniera i zaawansowanej technika z dziedziny łączności, energetyki, kolejnictwa, automatyki i teletechniki, zatrudnionych zarówno w zakładach wytwórczych urządzeń elektrycznych, jak i w biurach projektów oraz placówkach naukowo-badawczych.

## POCZTA

**Dębicki S.**  
**Historia telekomunikacji**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 30

Praca podaje rozwój technicznych urządzeń tele i radiokomunikacyjnych w przekroju historycznym. Najnowsze zagadnienia techniczne związane z łącznością (radar, elektronika) omówiono z uwzględnieniem tendencji rozwojowych.

Książka jest przeznaczona dla szerokiego kręgu czytelników związanych z techniką tele i radiokomunikacji, dla bibliotek przykładowych resortu łączności oraz dla uczniów technikum i studentów wydziałów łączności.

**Herwich N., Zółtowska Z.**  
**Praktyczny podręcznik języka francuskiego dla pocztowców**  
Wyd. II, poziom II/III, ark. wyd. 10

Książka zawiera krótkie lekcje i ćwiczenia w języku francuskim z zakresu służby pocztowo-telekomunikacyjnej. Ponadto zamieszczony jest słowniczek francusko-polski i polsko-francuski oraz zwroty i powszechne wyrażenia z jakimi może się najczęściej zetknąć pracownik pocztowy w czasie swojej pracy (język francuski jest urzędowym międzynarodowym językiem pocztowym).

Książka przeznaczona jest dla uczniów technikum pocztowego jak i pracowników służby pocztowo-eksploatacyjnej, zatrudnionych w działach ruchu zagranicznego. Książka może być wykorzystana na kursach organizowanych przez resort łączności.

**Kordyasz J.**  
**Bezpieczeństwo i higiena pracy — przewodnik tele-technicznej kolumny roboczej**  
Wyd. III, poziom II, ark. wyd. 6

Książka podaje podstawowe wiadomości z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy bezpiecznego wykonania robót teletechnicznych oraz zasady udzielenia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.

Praca przeznaczona jest dla kierowników oraz załóg teletechnicznych (kolumn roboczych), zatrudnionych przy zakładaniu linii napowietrznych i kablowych.

**Lomnicki A.**  
**Organizacja i administracja pocztowa**  
Wyd. I, poziom II/III, ark. wyd. 10

Książka obejmuje ogólne wiadomości z zakresu administracji publicznej i organizacji władz centralnych resortu łączności. Szczegółowo omówione zostały sprawy dotyczące organizacji i zakresu działania ważniejszych jednostek resortu łączności, przedsiębiorstw podległych Ministrowi Łączności oraz placówek pocztowo-telekomunikacyjnych. Ponadto omówione zostały sprawy ogólne, związane z działalnością placówek, jak uruchamianie i likwidowanie urzędów pt., bezpieczeństwo i ochrona placówek pt., godziny urzędowe takich placówek oraz sposób prowadzenia kancelarii. Książka jest przeznaczona dla uczniów klas III i IV technikum łączności, wydziału eksploatacji pocztowej, może być również przydatna dla pracowników pocztowo-telekomunikacyjnych zatrudnionych na stanowiskach wykonawczych.

**Pałka St.**  
**Przewóz poczty (kurs podstawowy II stopnia)**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 10

Praca zawiera najważniejsze wiadomości z zakresu służby wykonawczej w działach ekspedycyjnych resortu łączności. Omówiono w niej zasady przewozu poczty na kolejach, plany wymiany poczty i kierowania przesyłką, ogólne zasady sporządzania oświadczeń, rejestracji ładunków i wymiany poczty oraz postępowanie przy ujawnionych nieprawidłowościach w służbie ekspedycyjnej.

Praca przeznaczona jest dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach wykonawczych w działach ekspedycyjnych placówek pocztowo-telekomunikacyjnych.

**Praca zbiorowa**  
**Informator pracowników łączności na 1961 r.**  
Wyd. I, poziom II, ark. wyd. 16

Praca jest zbiorem informacji i wiadomości fachowych, potrzebnych w pracy łącznościowców. Są tu więc omówione zagadnienia: organizacyjne, administracyjno-gospodarcze, księgowo-rachunkowe. Stosunkowo najszerszej potraktowane zostały sprawy dotyczące możliwości usprawnienia służby pocztowej i telekomunikacyjnej w oparciu o postęp techniczny w poszczególnych działach tych służb.

Duży nacisk został również położony na zagadnienia kontroli i odpowiedzialności karnej za popełnione przewinienia. Informator jest przeznaczony dla każdego pracownika resortu łączności.

# PRZEGLĄD WYDAWNICTW

**Półprzewodniki w technice** — mgr Tadeusz Niemycki. PWT, Warszawa 1960. Wydanie I, nakład 3 190 egz., str. 69, cena 16 zł.

Jeszcze jedna pozycja wydawnicza wzbogaca naszą publicystykę z dziedziny elektroniki półprzewodnikowej. Jest nią książka poświęcona omówieniu podstawowych właściwości materiałów półprzewodnikowych, metod pomiarów niektórych ich parametrów, technologii krzemu oraz wytwarzania półprzewodnikowych elementów chłodniczych.

Półprzewodniki nie od dziś są przedmiotem szerokiego zainteresowania badaczy-techników. Początkowo elementy z półprzewodników znalazły zastosowanie w urządzeniach prostujących i wzmacniających zastępując lampy elektronowe, próżniowe komórki fotoelektryczne, lampy gazowane, prostownicze itd. W wyniku dalszych intensywnych badań poznano wiele nowych właściwości półprzewodników, dzięki czemu stale się rozszerza zakres praktycznego ich wykorzystania (np.

w urządzeniach chłodniczych, regulatorach i stabilizatorach temperatury, generatorach prądu, przetwornikach energii promienistej, w automatyce itp.), w różnych gałęziach nauki, gdzie znajdują zastosowanie głównie jako detektory lub mierniki wielkości niekoniecznie elektrycznych. Nic przeto dziwnego, że z uwagi na tak wielką przydatność półprzewodników, przywiązuje im nowoczesna technika pierwszoplanowe znaczenie.

Na całość opracowania składają się dwa równe sobie objętością rozdziały, których treść uzupełniają stosunkowo nieliczne wzory matematyczne, tablice i rysunki. Książka, a właściwie zeszyt realizowanego przez wydawcę cyklu pt. „Nowa Technika“, nie pretenduje do zaliczenia jej do rzędu „par excellence“ pozycji naukowych i technicznych (czyli do rzędu typowych publikacji naukowo-technicznych, które w sposób wyczerpujący i dogłębny nawiązują określoną tematykę, aczkolwiek z konieczności nieco opóź-

nioną w stosunku do najnowszych osiągnięć); spełnia ona zadanie — zgodnie zresztą z przyjętym założeniem — poniekąd jak gdyby technicznego biuletynu informacyjnego, którego główna zaleta polega na szybkości informowania o postępach nowej techniki (względny aktualności).

Ten „łżejszy“, wrywkowy charakter publikacji bardziej — jak się wydaje — odpowiada potrzebom radioamatorów i dlatego można im omawianą książkę zalecić do przestudiowania.

**Ostatnie nowości WKŁ  
JAN HOŁOWNIA  
ODBIORNIKI RADIOFONICZNE  
STROJONE INDUKCYJNIE  
Cena 15 zł**

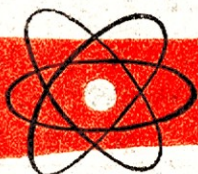
Książka przeznaczona jest dla radioamatorów i osób interesujących się turystycznymi oraz samochodowymi odbiornikami. Zawiera: Wiadomości ogólne • Obwody wejściowe, w odbiornikach strojonych wariometrami • Wzmacniacz wielkiej częstotliwości • Przemiana częstotliwości • Właściwości wariometrów radiofonicznych • Wzmacniacz pośredniej częstotliwości i detektor odbiornika • Wzmacniacz małej częstotliwości • Odbiorniki radiofoniczne strojone za pomocą wariometrów • Badania odbiorników i wariometrów.

**Wyciąć — wypełnić — przesłać**

*Czytelnikom „Radioamatora” polecamy interesujące książki, które na pisemne zamówienia wysyła pocztą*

**POWSZECHNA KSIĘGARNIA WYSYŁKOWA  
WARSZAWA — 47, UL. NOWOLIPIE 4**

Ilość egz.	Z a m ó w i e n i e	Cena zł
.....	Aisberg E. — Radio? Ależ to bardzo proste	16.—
.....	Aisberg E. — Telewizja? — Ależ to bardzo proste	18.—
.....	Danowski F., Niemcewicz L. — Podręczna encyklopedia radioamatora	40.—
.....	Izjumow N.M. — Kurs radiotechniki	60.—
.....	Kolanowski E. — Bezpieczna obsługa radiowych urządzeń nadawczych	6,60
.....	Linde D. P. — Anteny i ich zasilanie	12.—
.....	Praca zbiorowa — Mały poradnik mechanika	97.—
.....	Szczurek M. — Poradnik radioamatora	31.—
.....	Trusz W., Dombrowicki J. — Radio i telewizja w domu	15.—
.....	Urbański B. — Odbiorniki telewizyjne	59.—
* * *		
.....	Ślody A. — Budowa samochodu amatorskiego	15.—
.....	Ślody A. — Podręcznik kierowcy amatora	25.—



## Czy wiecie, że ...



■ Jeden z agregatów walcowniczych kombinatu hutniczego w Magnitogorsku wyposażono w urządzenia elektroniczne („mózg elektronowy”), dzięki któremu osiąga się pokaźne oszczędności w kosztach produkcji. Na podstawie danych określających wielkość walcowanych bloków i rodzaj wyrobów, jakie mają być z nich wyprodukowane, urządzenie to ustala sposób cięcia walcówki, zmniejszając ilość odpadów do minimum.

■ W jednym z amerykańskich biur meteorologicznych zainstalowano i oddano do eksploatacji urządzenie elektroniczne sporządzające mapy pogody dla półkuli północnej w czasie siedmiokrotnie krótszym niż przy ręcznym systemie kreślenia. Po otrzymaniu prognoz (opracowanych przez meteorologów na podstawie danych uzyskanych z przeszło 500 stacji meteorologicznych) zarejestrowanych na taśmie magnetycznej, maszyna „tłumaczy” je na swój „język” i kieruje mechanizmem, który kreśli linie obrazujące ruchy mas powietrza oraz ciśnienie barometryczne na dość dużej mapie półkuli północnej (75 x 75 cm).

■ Nowy sposób dokładnego wykrywania burz i huraganów połączonych z wyładowaniami atmo-

sferycznymi (zrealizowany przez naukowców jednego z laboratoriów w Colorado) polega na użyciu systemu, w którym czynne są anteny zawieszono na trzech wieżach antenowych (o wysokości 40 m oddalonych od siebie wzajemnie o 4 mile i tworzących trójkąt) oraz centralnej stacji kontrolnej. Przy zbliżeniu się burzy — sygnały elektromagnetyczne (pochodzące z wyładowań) docierają do każdej anteny w różnym nieco czasie (z wyjątkiem sytuacji, w której burza powstaje w środku owego trójkąta. Sygnały te przekazywane są z anten do stacji kontrolnej, gdzie odpowiednie przyrządy elektroniczne określają kierunek źródła wyładowań. Użycie dwóch stacji kontrolnych umożliwia określenie miejsca burzy z odległości kilkuset mil.

■ Naukowcy radzieccy skonstruowali ostatnio eksperymentalny model aparatu elektronicznego do analizy krwi. Składa się on z mikroskopu połączonego z kamerą telewizyjną i umożliwia obliczanie ilości czerwonych ciałek krwi. Krew przygotowaną do analizy umieszcza się na szkiełku mikroskopu; na ekranie aparatu ukazuje się obraz ciałek krwi, których ilość określa specjalne urządzenie liczące. Przebieg całej tej manipulacji jest niezmiernie krótki.

NADAWCA:

Nazwisko i imię .....

Poczta .....

Miejscowość .....

Ulica .....

Powiat .....

Województwo .....

Proszę o wysłanie na mój koszt za zaliczeniem pocztowym książek, których ilość wyżej wymieniłam. Książki wraz z kosztami przesyłki wg taryfy ulgowej zobowiązuję się wykupić natychmiast po ich nadejściu.

data

podpis

DRUK

Znaczek  
pocztowy  
20 gr

POWSZECHNA KSIĘGARNIA  
WYSYŁKOWA

W A R S Z A W A — 47  
ul. Nowolipie 4