

WŁASNE LABORATORIUM

# Radiotechnik

WARSZAWA

**Nr 1**  
TYCZEŃ  
**1939**  
ROK IV



**Pięciolampowa  
Superheterodyna  
bateryjna  
RT. 4735 B.**

# *KrótkoŃalowiec Polski*

*jedyna pismo krótkoŃalowa  
Lwów, Rynek 25 skr. poczt. 21*

Prenumerata roczna 7 zł. Numer pojedynczy 70 gr.  
Konto P. K. O. 508705 „Lwowski Klub KrótkoŃalowców”  
Konto rozrachunkowe 136.

Roczniki miesięcznika

## Radiotechnik

za rok 1936, 1937 i 1938

Są do nabycia  
w administracji pisma

Po złotych 9.—  
za rocznik

 Za przesyłkę doliczamy groszy 60

CENA 1 zł.

# RADIOTECHNIK

ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY  
POŚWIĘCONY RADIOTECHNICE I DZIEDZINOM POKREWNYM

P I S M O N I E Z A L E Ź N E

R o k I V

Nr 1  
STYCZEŃ  
rok 1939

Adres Redakcji i Administracji  
Warszawa 1, Złota 32 m 3  
Tel. 2-05-97  
Konto P. K. O. 2366

Redaktor Naczelny i Odpowie-  
dzialny

**Inż. Karol Witkowski**

Wydawca

**Mieczysław Kuczyński**



## TREŚĆ NUMERU

PENTODA M. CZ. I ELEKTRONO-  
WY WSKAŹNIK STROJENIA  
(EFM 1). — Inż. A. Launberg.

PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI DO  
BUDOWY ODBIORNIKÓW (ciąg  
dalszy). — Inż. Karol Witkowski.

PIĘCIOLAMPOWA SUPERHETE-  
RODYNA BATERYJNA — Inż. K.  
Witkowski.

URZĄDZENIA PRZECIWTRZAS-  
SKOWE (ciąg dalszy). — Inż. Zbigniew  
Żyszkowski.

WIADOMOŚCI PRAKTYCZNE DLA  
KRÓTKOFALOWCÓW

WYKAZ STACJI KRÓTKOFALO-  
WYCH

KONKURS POLSKIEGO RADIA

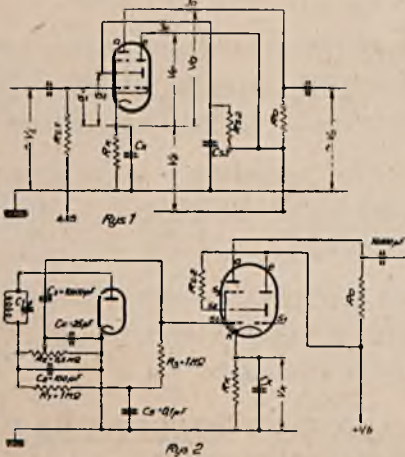
WYSTAWA RADIOWA  
KRÓTKOFALOWCÓW ŚLĄSKICH.

Inż. A. Launberg

## Pentoda m. cz. i elektronowy wskaźnik strojenia (EFM 1)

Lampa *EFM 1* składa się z pentody m. cz. o zmiennym nachyleniu i elektronowego wskaźnika strojenia. W dolnej części lampy znajduje się pentoda, a nad nią jest umieszczony stożkowy ekran fluoryzujący, widoczny na wierzchołku lampy. Katoda jest przedłużona do przestrzeni zamkniętej stożkiem. Górny koniec katody posiada osłonę, tak, że światła katody nie widzi się z zewnątrz.

Między katodą, a ekranem znajduje się siatka i dwie sztabki odchylające. Siatka nie ma wsporników i jest umocowana tylko na obydwóch końcach. Siatka ta dzięki



powstającemu przed nią ładunkowi przestrzennemu przyczynia się do bardziej równomiernego przepływu elektronów do ekranu fluorescencyjnego. Ponadto przy bardzo słabych sygnałach, gdy plamy świetlne są wąskie, siatka ta ogranicza prąd elektronowy do względnie małej wówczas skutecznej powierzchni ekranu. W ten sposób oszczędza się ekran świetlny i jego jasność pozostaje we wszystkich wypadkach ta sama. *Obie sztabki odchylające są połączone z siatką osłoną pentody.* Na ekranie tworzą się dwie plamy świetlne.

Pentoda wbudowana do lampy *EFM 1* jest przeznaczona do pracy przy *niestałym napięciu siatki osłonowej*. Siatkę osłonową zasilają przez opór szeregowy. Gdy napię-

cie pochodzące z automatycznej regulacji siły odbioru przychodzi na siatkę, zwiększeniu napięcia regulacyjnego towarzyszy spadek prądu siatki osłonowej, a więc wzrost napięcia na tej siatce i na sztabkach odchylających. Ekran świetlny jest bezpośrednio połączony z napięciem zasilającym, tak, że różnica między napięciem na płytkach odchylających, a napięciem na ekranie maleje. Dzięki temu działanie odchylające sztabek zmniejsza się, wskutek czego cienie stają się *węższe*, a plamy świetlne — *szersze*. Ponieważ siatka osłonowa jest zablokowana kondensatorem, można do tej siatki równocześnie doprowadzić napięcie zmienne m. cz. bez jakiegokolwiek wpływu na plamy świetlne. Obwód anodowy pentody może być sprzężony oporowo z następną lampą dla dalszego wzmocnienia napięć zmiennych. Celem uzyskania optycznego dostrojenia należy sprzęgnąć siatkę z napięciem wyprostowanym wytworzonym przez detektor lub z automatyczną regulacją siły odbioru. Przy silnym sygnale w. cz. na diodzie, powstaje na siatce *EFM 1* duże ujemne napięcie wyprostowane i wskutek tego wzmocnienie maleje. Zatem wzmacniacz m. cz. bierze udział w automatycznej regulacji siły odbioru.

Pentoda m. cz. o zmiennym nachyleniu musi odpowiadać specjalnym wymaganiom. Głównym postulatem jest małe zniekształcenie w całym zakresie regulacji.

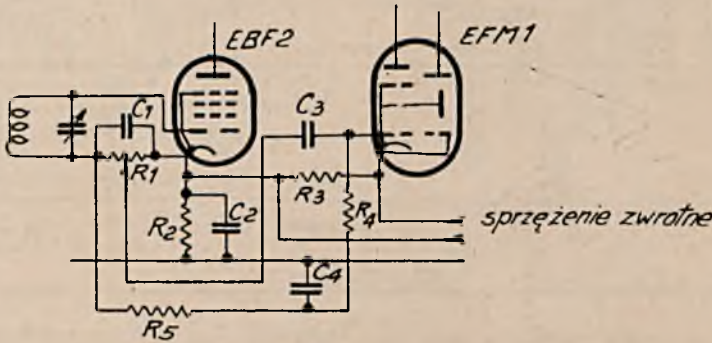
Przy zastosowaniu normalnej pentody-selektody początkowy prąd anodowy jest stosunkowo duży. Ponieważ jednak pentoda m. cz. pracuje na ogół ze sprzężeniem oporowym, więc z uwagi na duży prąd anodowy opór anodowy musiałby mieć małą wartość, czyli taka pentoda dawałaby małe wzmocnienie. Wymagania stawiane w związku z krzywizną charakterystyki są zupełnie inne przy wzmacnianiu małej częstotliwości, niż przy wzmacnianiu wielkiej lub średniej częstotliwości. Ponieważ trzecia harmoniczna, powodująca modulację skrośną, ma we wzmacniaczu m. cz. niewielkie znaczenie, natomiast druga harmoniczna jest głównie miarodajną dla zniekształceń małej częstotliwości, więc prąd anodowy przy danym nachyleniu jest mniejszy.

Z powyższych uwag wynika, że pożądana jest pentoda o takiej konstrukcji, która

niezależnie od położenia punktu pracy pozwala uzyskać to samo wyjściowe napięcie zmienne przy małym zniekształceniu. Cel ten daje się osiągnąć przez wykorzystanie zasady niestałości napięcia siatki osłonnej. Za pomocą odpowiedniej konstrukcji siatki osłonnej uzyskuje się praktycznie niezmienną wartość stałego prądu anodowego, przy czym okazuje się, że zniekształcenie przy tym samym zmiennym napięciu wyjściowym również zachowuje stałą wartość.

Ze względu na zniekształcenie część pentodowa *EFM 1* wymaga bardzo dużych napięć regulacyjnych, tak, że dla uzyskania wycinka świetlnego równego jednemu stopniowi niezbędna jest większa zmiana napięcia na siatce lampy *EFM 1*, niż lampy *EM 1*.

Ponieważ napięcie siatki osłonnej zależy od potencjału siatki kierującej, więc oczywiście nadaje się ono do sterowania wskaźnika strojenia. Ponieważ, jak już zaznaczyliśmy, siatka osłonna jest zablokowana kondensatorem, więc napięcia zmienne występujące na siatce sterującej nie wywierają żadnego wpływu na wycinki świetlne ekranu. Z tego względu skombinowano w jednej bańce pentodę m. cz. i elektronowy wskaźnik strojenia. Kombinacja ta stanowi pewien kompromis i dlatego wyniki, jakie ona pozwala uzyskać, są mniej korzystne niż przy zastosowaniu oddzielnej pentody m. cz. i oddzielnego wskaźnika strojenia. Nie można zatem lampie tej stawiać tych samych wymagań, co oddzielnemu wskaźnikowi *EM 1*. Lampa *EFM 1* nie u-



Rys. 3

Dane części pentodowej pod kątem wzmocnienia są następujące:

opór anodowy	130.000 om	130.000 om
opór w siatce osłonnej	350.000 om	350.000 om
ujemne napięcie siatki	- 2 V	- 20 V
wzmocnienie	60	13

Powyższa tabela wskazuje, że zmiana ujemnego napięcia siatki z  $-2$  do  $-20$  V zmniejsza wzmocnienie z 60 na 13, co odpowiada regulacji w stosunku  $1 : 4,5$ . Ta możliwość regulacji potęguje skuteczność automatycznej regulacji siły odbioru, występującej w lampach wstępnych odbiornika. Przy powyższej zmianie napięcia siatki osiąga się także największy kąt wycinka świetlnego.

możliwia tak ostrego dostrojenia jak *EM 1*.

W związku z tym stwierdzeniem warto zwrócić uwagę na poniższe punkty:

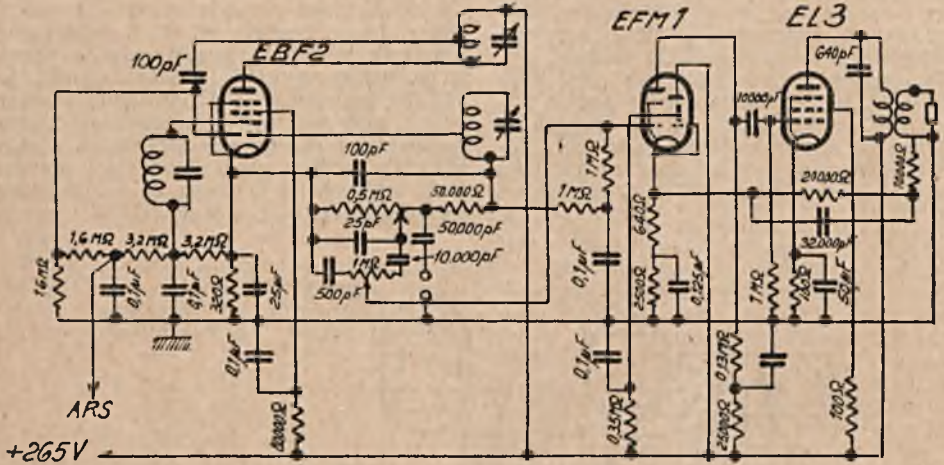
a) Wzmocnienie zmienia się w stosunku  $1 : 4,5$  przy zmianie napięcia siatki sterującej od 2 do 20 V. W tym zakresie napięcie zachodzi także maksymalne odchylenie wskaźnika. Nie ma więc w tym wypadku tej samej „czułości” co przy typie *EM 1*, dla którego zakres napięć siatkowych wynosi od 0 do 4 — 5 V.

b) Jeśli lampa *EFM 1* jest sterowana przez napięcie pochodzące z opóźnionej automatycznej regulacji siły odbioru, wskaźnik działa tylko przy sygnałach przewyższających napięcie opóźnienia. Z tego względu wskaźnik *EM 1* steruje najczęściej dioda detekcyjna.

c) Lampa *EFM 1* ma bardzo duże wzmocnienie początkowe, ponieważ w przeciwnym razie sygnały na siatce przy jej maksymalnym ujemnym napięciu byłyby zbyt wielkie. Przy wzmocnieniu 60-krotnym uwzględniono możliwość zastosowania ujemnego sprzężenia zwrotnego. Gdy stosuje się

wzmacniacz m. cz. bez tego sprzężenia, występują tylko bardzo małe napięcia zmienne na diodzie. Jest więc rzeczą możliwą w ten prosty sposób skonstruować czuły odbiornik, przy czym jednak wskaźnik strojenia nie umożliwia szczególnie ostrego dostrojenia.

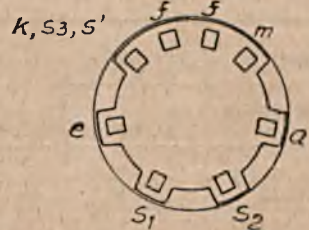
staje się zbędny. W niektórych przypadkach jednak przekłada się właśnie duża czułość wskaźnika. Pożądana jest wówczas znaczna zmiana kąta wycinka świetlnego przy słabych sygnałach, przy czym zwraca się mniejszą uwagę na duże wychylenie przy silnych sygnałach. W tych warunkach



Rys 4

Z punktu widzenia wskaźnika strojenia lampa *EFM 1* o dużym zakresie regulacji ma swą rację bytu. Istniało istotnie zapotrzebowanie na taką lampę. W wielu przypadkach zachodziła konieczność załączania wskaźnika *EM 1* do napięcia regulacyjnego za pomocą dzielnika napięcia, ponieważ w przeciwnym razie szerokość wycinka świetlnego byłaby zbyt duża dla silnych stacyj. Przy lampie *EFM 1* dzielnik taki

pożądane jest mniejsze wzmocnienie m. cz. i większe przedwzmocnienie, aby dioda detekcyjna mogła wytworzyć wystarczające napięcie regulacyjne. Okazało się, że uzyskanie dostatecznego wychylenia wskaźnika w lampie *EFM 1* wymaga w rozważanym przypadku 6-krotnego wzmocnienia m.



cz. między diodą, a lampą *EL 3*, przy czym czułość odbiornika winna wynosić  $10 \mu V$  (wartość ta jest zresztą normalna dla czterolampowych superheterodyn).

Ta mała wartość wzmocnienia m. cz. umożliwia zastosowanie bardzo silnego sprzężenia zwrotnego. Silne sprzężenie neutralizuje automatyczną regulację siły odbioru, a wzmacniacz zaopatrzony w takie sprzężenie, posiada wzmocnienie o stałej wartości.

Lampa *EFM 1* nie posiada diod i dla-

**ZŁOTA GWIAZDA**

najlepszy kryształ radioaktywny  
 łądać we wszystkich sklepach radiowych

tęgo stosuje się ją często w zespole z *EBF 2* (por. artykuł pt. „Duodioda-pentoda pośredniej częstotliwości w zeszytach grudniowym Radiotechnika z r. 1938).

Zespół dwóch tych lamp składa się ze wzmacniacza pośredniej częstotliwości, diody detekcyjnej, diody regulacyjnej, wzmacniacza m. cz. i wskaźnika strojenia.

Zastosowanie lamp *EBF 2* i *EFM 1* pozwala ograniczyć ilość lamp w odbiorniku i umożliwia budowę wysokowartościowych czterolampowych superheterodyn. Lampa *EFM 1* może także współpracować z oddzielną diodą np. *EAB 1*.

Dane lampy *EFM 1* są następujące (patrz rysunek 1):

napięcie żarzenia	6,3 V	
prąd żarzenia	0,200 A	
napięcie ekranu $V_e$ oraz punktu zasilania anody i siatki osłonowej ( $V_b$ )	$V_e = V_b = 250$ V	
opór anodowy $R_a$	130.000 $\Omega$	
opór redukcyjny dla siatki osłonowej $R_{s2}$	350.000 $\Omega$	
opór katodowy $R_k$	980 $\Omega$	
początkowe ujemne napięcie siatki sterującej $V_{s1}$	-2 V	—
maksymalne ujemne napięcie siatki sterującej $V_{s1}$	—	-20 V
prąd nadowy $I_a$	0,8 mA	0,5 mA
prąd siatki osłonowej $I_{s2}$	0,6 mA	0,2 mA
prąd ekranu $I_e$	0,65 mA	0,8 mA
napięcia anodowe $V_a$	146 V	185 V
napięcie siatki osłonowej $V_{s2}$	40 V	180 V
wzmocnienie A	60	13
zniekształcenie przy zmiennym napięciu anodowym 5 V	2%	1,7%
kąt cienia jednego wycinka mierzony na krawędzi ekranu	> 70°	< 5° (D. c. n.).

M. P. i T.

PAŃSTWOWY INSTYTUT TELEKOMUNIKACYJNY

# BIBLIOTEKA

IM. MIŁOSZA SKŁADKOWSKIEGO

Warszawa, ul. Ratuszowa 11. Tel. 10-44-57

Otwarta z dniem 20 września 1938 r. dla szerszego ogółu osób interesujących się telekomunikacją (teletechniką, radiotechniką, różnymi środkami łączności i t. p.)

Czynna w dni powszednie od 10 do 14 i od 17 do 20

Posiada księgozbiór z zakresu telekomunikacji i z dziedzin pokrewnych, zaopatrzona jest w około 100 czasopism fachowych: polskich, angielskich, francuskich, niemieckich, rosyjskich, włoskich, japońskich, i t. d.

Korzystanie BEZPŁATNE. Przepisy obowiązujące czytelników podane są w regulaminie na miejscu; bliższe informacje telefonicznie

Biblioteka prowadzi rejestrację bibliograficzną artykułów, sporządza na zamówienie streszczenia lub tłumaczenia tekstów z języków obcych, wykonuje fotograficzne opisy stron

0744

Inż. K. Witkowski

## Praktyczne wskazówki do budowy odbiorników

### II.

#### OBLICZANIE OBWODÓW ZASILANIA.

Właściwe skonstruowanie obwodów zasilania odbiornika warunkuje racjonalna praca lamp i w związku z tym posiada wibitny wpływ na wydajną i prawidłową pracę układu odbiornika oraz jego części składowych.

W odbiornikach bateryjnych sprawa ta nie jest skomplikowana. Jeśli chodzi o źródło żarzenia, to należy dobrać taki akumulator, względnie baterię żarzeniową, aby napięcie jej dopasowane było do napięcia żarzenia lamp, a pojemność dobrana była w ten sposób, by pozwalała na racjonalną gospodarkę. Przy akumulatorze mała pojemność wy-

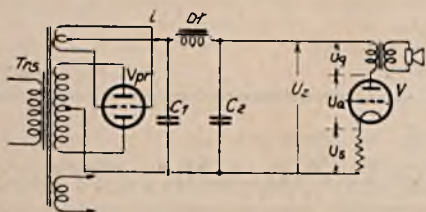
Przy pracy około 150 godzin (ok. 1 miesiąc po 3 godziny dziennie) wynosi to:

$$150 \cdot 0,27 = 40,5 \text{ Ampg.}$$

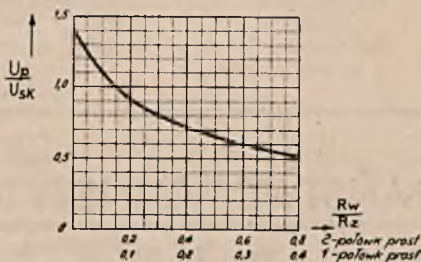
Zatem akumulator winien mieć pojemność ok. 40,5 amperogodzin przy prądzie wyładowania 0,27 A, co odpowiada przeciętnie akumulatorowi o pojemności 13 A przy prądzie rozładowania 1,3 A.

Podobnie rzecz się ma przy bateriach żarzeniowych, których jednak obecnie stosuje się już tylko w minimalnej ilości wypadków.

Przy wyborze baterii anodowej należy również dobrać jej pojemność i jej normalny prąd obciążenia (podawany zazwyczaj przez fabryki) do ogólnego poboru prądu



Rys 1 Zasadniczy schemat zasilacza odbiornika pr. zmiennego



Rys 2

maga zbyt częstego ładowania i pociąga za sobą często przerwy 1-no lub kilkondniowe dla naładowania akumulatora. Natomiast przy dużej pojemności trudności związane z transportem akumulatora, stanowiąc mogą poważniejszy kłopot, a energia stracona na skutek procesu samowyładowania może stanowić znaczny odsetek energii użytecznej, wykorzystanej dla żarzenia lamp. Z tego też powodu należy dobrać akumulator o takiej pojemności, aby energia w nim zawarta wystarczyła na ok. 100 do 150 godz. pracy odbiornika. Aby obliczyć tę pojemność należy (jeśli wszystkie lampy żarzone są równolegle) dodać do siebie prądy żarzenia wszystkich lamp (cyfry te zawarte są w tabelach danych lamp).

Np. dla kompletu odbiornika 3-lampowego z lampami KF4, KC1, i KL4.  $0,065 + 0,065 + 0,14 = 0,27A$ .

przez odbiornik. Należy zatem dodać do siebie wszystkie prądy anodowe i siatek osłonowych lamp, oraz ewentualny prąd dzielnika napięć (potencjometru) biorąc pod uwagę rzeczywiste prądy (lampy pracujące na opór anodowy — sprzężenia oporowego mają zazwyczaj bardzo małe prądy anodowe, 2 lub 3-krotnie mniejsze od ich normalnych prądów anodowych podawanych w charakterystykach) i na podstawie tej cyfry wybrać odpowiedni typ baterii anodowej. Prądy te wynoszą dla baterii Centra:

typ „normalna N”	5 mA
„ „zielona”	10 mA
„ „super H”	15 mA

Nie należy stosować do odbiorników bateryjnych baterii anodowych o napięciu niższym, aniżeli wynosi przepisane dla lamp napięcie anodowe. Otrzymamy wprawdzie w ten sposób nieznaczne zmniejszenie kosztów



baterii ale w wielokroć większym stopniu zmniejszona zostaje wydajność odbiornika. W wyniku otrzymujemy niewyzyskanie części składowych odbiornika, gdyż ilość stacji i siła głosu są znacznie mniejsze, a wierność odtwarzania jest o wiele gorsza.

Przy projektowaniu zasilacza odbiornika zasilonego z sieci oświetleniowej prądu zmiennego obliczenie prądów i napięć jest znacznie więcej skomplikowane, gdyż wchodzi tu w rachubę różne zjawiska składowe, z których na pierwszym miejscu należy wymienić transformowanie, prostowanie napięcia zmiennego oraz filtrowanie napięcia wyprostowanego.

Na schemacie z *rys. 1.* przedstawiony jest najczęściej spotykana forma zasilacza odbiornika zasilanego z sieci prądu zmiennego. Mamy więc tu najpierw po lewej transformator sieciowy *Trs.* Napięcia otrzymane po stronie wtórej służą do zasilania obwodów żarzenia lamp odbiorczych, do zasilania obwodu żarzenia lampy prostowniczej oraz do zasilania obwodów anodowych lampy prostowniczej. W przykładzie została wzięta pod uwagę lampa prostownicza dwupołkowa, jakkolwiek rozważania zastosowane mogą być równie dobrze również i dla układu z prostowaniem jednokierunkowym. Poprzez pierwszy kondensator *C<sub>1</sub>* filtru zasilacza zamyka się droga dla znacznej części impulsów zmiennych otrzymanych z lampy prostowniczej. Kondensator ten wraz z dławikiem małej częstotliwości *D<sub>1</sub>* oraz drugim kondensatorem *C<sub>2</sub>* stanowi filtr dla wyższych częstotliwości, tak że napięcie *U<sub>z</sub>*, otrzymane na przewodach wyjściowych zasilacza posiada już niedużą falistość. Skuteczność pracy tego filtru zależy od rodzaju prostowania (jedno- lub dwupołkowe), od wielkości części

składowych filtru (kondensatory i dławik) oraz od wielkości prądu obciążenia (sumaryczny prąd anodowy odbiornika). Obliczenie członów zasilacza przeprowadza się w sposób następujący:

Na podstawie spisu lamp, mających zastosowanie w obliczanym odbiorniku należy określić sumaryczny prąd żarzenia lamp odbiorczych, wysokość napięcia anodowego oraz wartość sumarycznego prądu anodowego odbiornika. Weźmy dla przykładu odbiornik, wyposażony w następujący komplet lamp:

*EK 3, EF 9, EBL 1, AZ 1.*

Suma żarzenia trzech lamp odbiorczych wynosi:

$$0,6 + 0,2 + 1,5 = 2,3 \text{ Amp.}$$

Należy jeszcze uwzględnić załączone ewentualnie do obwodu żarzeniowego żarówki dla oświetlenia skali. Jeśli przy przełączeniu odbiornika na poszczególne zakresy fal następuje również przełączenie żarówek, należy brać do rachunku jedynie ilość maksymalnie jednocześnie palących się żarówek. Jeśli ta ilość wynosi np. 2 to przy prądzie żarzenia żarówek po 0,2 Amp łączny prąd żarzenia, wraz z prądami lamp odbiorczych wyniesie 2,7 A. Liczba ta jest miarodajna przy wyborze transformatora. Uzwojenie żarzeniowe lampy prostowniczej obsługuje zazwyczaj tylko tę jedną lampę. Natomiast najczęściej obliczeń wymaga obwód napięcia anodowego.

Aby określić wysokość sumarycznego prądu anodowego odbiornika należy dodać do siebie wszystkie prądy anodowe, prądy siatek pomocniczych oraz ewentualnych dzielników napięć w odbiorniku. Dla kompletu lamp, który przyjęliśmy w przykła-



## „CRISTALUX“

Gramofon elektryczny z adapterem kryształicznym.



dzie otrzymamy w przybliżeniu wartość ok. 55 mA. Do wartości napięcia anodowego  $U_a$  (rys. 1) która w danym wypadku powinna wynosić ok. 250 V należy jeszcze dodać wartość ujemnego napięcia siatkowego  $U_s$  dla lampy końcowej (ok. 6 V) oraz spadek napięcia na uzwojeniu pierwotnym transformatora głośnikowego  $U_g$  (ok. 10 V). Otrzymamy w ten sposób wielkość pełnego napięcia anodowego zasilacza jakie musi występować podczas normalnej pracy odbiornika na kondensatorze C 2. Napięcie to ( $U_z$ ) wynosi w przykładzie około 265 V. Dobierając dławik małej częstotliwości (np. Polton D2580), którego dane brzmią: indukcyjność 25 H, obciążalność 80 mA, opór 150 omów, otrzymamy spadek napięcia na dławiku z prawa Ohma:

$$U_d = i_a \cdot R_d = 0,055 \cdot 150 = \text{ok. } 8 \text{ V}$$

gdzie  $i_a$  — sumaryczny prąd anodowy w A  
 $R_d$  — opór dławika

Stąd otrzymujemy wartość napięcia prądu stałego na kondensatorze C 1 jako równą 273 V.

Chcąc następnie obliczyć jakie napięcie zmienne powinien w tym wypadku dostarczać transformator sieciowy musimy przeprowadzić kilka obliczeń pomocniczych.

Opór obciążenia prostownika, czyli opór jaki sobą przedstawia dla prostownika obciążenie odbiornika i opór filtra obliczamy z prawa Ohma. Opór ten nazywamy oporem zewnętrznym prostownika:

$$R_z = \frac{U_p}{i_a} = \frac{273}{0,055} = \text{ok. } 5000 \text{ omów,}$$

gdzie  $U_p$  — napięcie na kondensatorze C 1.  
 $i_a$  — prąd anodowy (całkowity) odbiornika w Amp.

Opór wewnętrzny prostownika składa się z oporu wewnętrznego transformatora sieciowego oraz oporu wewnętrznego lampy prostowniczej. Określenie pierwszej wartości natrafia naogół u amatorskich warunkach na pewne trudności. Oczywiście naj-

łatwiej pomierzyć tę wartość przy pomocy omomierza, lecz zazwyczaj w tych warunkach właśnie najtrudniej o ten przyrząd pomiarowy. Jeśli tę wartość możemy pomierzyć, należy zmierzyć wartość oporu uzwojenia wtórnego (przy prostowaniu dwupołkowym — dla jednej połówki) oraz zmierzysz wartość oporu uzwojenia pierwotnego odnieść ją do uzwojenia wtórnego. Czyni się to w ten sposób, że mierzy się np. opór części uzwojenia 120 V, po czym mnoży się ją przez kwadrat przekładni z uzwojenia pierwotnego na jedną połówkę uzwojenia anodowego. Jeśli więc np. napięcie anodowe wynosi ok. 240 V należy, pomierzoną dla uzwojenia pierwotnego wartość oporu pomnożyć przez 2 do kwadratu czyli przez 4.

Ze względu jednak na to, że pomiarzenie wartości tej jak już zaznaczyliśmy napotyka na pewne trudności można zazwyczaj zadowolić się określeniem jej w sposób przybliżony. Wartość oporu transformatora zależy od wielkości transformatora, a przede wszystkim od wielkości prądu anodowego oraz od wysokości napięcia anodowego. Przy normalnie obecnie spotykanym napięciu anodowym ok. 250 V można przyjąć dla transformatorów średniej wielkości (jak np. w podanym wyżej przykładzie liczbowym) ok. 250 omów. Jest to wartość uwzględniająca zarówno opór uzwojenia anodowego jak i przeniesionego oporu uzwojenia pierwotnego. Dla transformatorów mniejszych wartość ta wzrasta do ok. 350 omów, natomiast dla transformatorów do dużych zasilaczy spada aż do wartości ok. 150 omów. Przy odmiennych napięciach anodowych wartość ta zmienia się w stosunku kwadratowym wzgl. zmniejszenia do wzrostu napięcia anodowego. Tak więc przy napięciu anodowym dwa razy większym opór będzie około 4 razy większy i odwrotnie. Należy tu jeszcze nadmienić, że dokładne określenie wartości oporu wewnętrznego transformatora nie jest krytyczne, gdyż opór wewnętrzny transformatora jest zazwyczaj 1—2 razy mniejszy od oporu wewnętrznego lampy prostowniczej,

Idealnie czułe GŁOŚNIKI MAGNETYCZNE na detektor oraz GŁOŚNIKI DYNAMICZNE wszelkich typów

FABRYKI WYROBÓW ELEKTRO I RADIOTECHNICZNYCH

**A K U S T O N**

Warszawa, Emilji Plater Nr 9-11

tel. 7-18-42

tak że popełniony tu błąd ma stosunkowo znacznie mniejszy wpływ na końcowy wynik obliczenia.

Opór wewnętrzny lampy prostowniczej należy liczyć w stosunku do jednej anody. Wartość ta wynosi dla najczęściej spotykanych typów lamp prostowniczych:

Typ lampy	1802	1801	506	1561	AZ1	AZ4
Opór wewnętrzny na anodę w omach	700	700	500	450	600	450

Weźmy zatem dla naszego przykładu transformator sieciowy o oporze ok. 250 omów oraz lampę prostowniczą typu AZ1, dla której opór wewnętrzny na jedną anodę wynosi ok. 600 omów. Otrzymamy stąd opór wewnętrzny prostownika

$$R_w = 250 + 600 = 850 \text{ omów.}$$

Jeśli pojemność kondensatorów C1 i C2 będzie dostatecznie duża (ponad 8 mikrofaradów) możemy przyjąć, że napięcie prądu stałego zasilacza jest zależne jedynie od stosunku oporu wewnętrznego prostownika do oporu obciążenia prostownika. Wobec

tego przy pomocy obliczonych poprzednio wartości oporu obciążenia i oporu wewnętrznego oraz przy pomocy wykresu z rys. 2 będziemy mogli określić napięcie zmienne jakie powinien dostarczać transformator sieciowy, aby w normalnych warunkach pracy odbiornika otrzymać pożądane napięcie.

Obliczamy stosunek dla podanego przykładu:

$$\frac{R_w}{R_z} = \frac{850}{5000} = 0,17$$

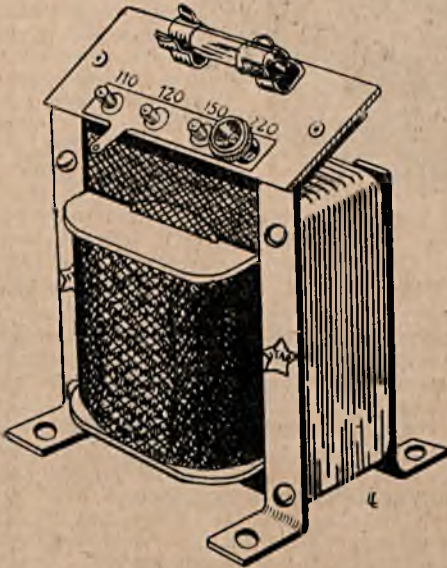
Z wykresu (rys. 2) odczytujemy dla tej wartości stosunku oporów stosunek napięcia prądu stałego do napięcia prądu zmiennego na transformatorze (zwracamy uwagę czy prostownik jest jedno- czy dwupółkowy):

$$\frac{U_p}{U_{sk}} = 0,95$$

Mają uprzednio już obliczoną wartość napięcia prądu stałego na kondensatorze C1 równą 273 V, obliczamy stąd napięcie (skuteczne) prądu zmiennego na transformatorze podczas obciążenia:

$$U_{sk} = \frac{U_p}{0,95} = \frac{273}{0,95} = \text{ok. } 290 \text{ V}$$

(D. c. n.).



## Transformatory i dławiki

# „Star”

to szczyt doskonałości, znane i cenione przez fachowców.

**NOWOŚCI** Transformatory sieciowe z przełącznikiem napięć, oraz bezpiecznikiem, to praktyczne i efektywne uzupełnienie każdego nowoczesnego odbiornika.

Żądajcie nowy obszerny cennik na rok 1939 obejmujący dławiki i transformatory sieciowe do lamp typu „E” żarz. nap. 6,3 V.

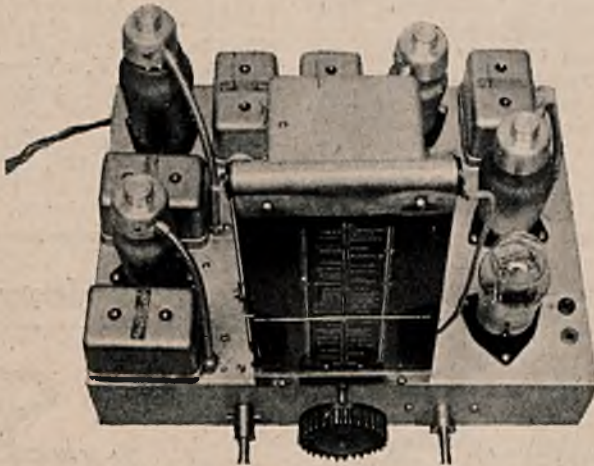
„Star” Warszawa 1, Chłodna 27, tel. 681-33

Inż. K. Witkowski

## Pięciolampowa superheterodyna bateryjna RT. 4735 B

W Nrze 7/37 podaliśmy opis czterolampowej superheterodyny bateryjnej nadającej się przede wszystkim ze względu na swe małe rozmiary i zwartą budowę jako odbiornik przenośny. Opisana tu superheterodyna dzięki zaopatrzeniu jej w pięć lamp, a więc o jedną więcej aniżeli wzmiankowana poprzednio układ posiada większą wydajność, a w szczególności większą siłę głosu. Dalej dzięki swobodnemu rozmieszczeniu części składowych na podstawie monta-

zastosowana jest po stopniu detekcyjnym lampa małej częstotliwości, która doprowadza do lampy głośnikowej stosunkowo znaczne amplitudy, pozwalając nawet przy stosunkowo słabszych stacjach na otrzymanie głośniego odbioru. Nakoniec należy jeszcze nadmienić, że przez zastosowanie wysokiej częstotliwości pośredniej (470 kc) zdołano wraz z lampą wstępną otrzymać znacznie lepszy niż przeciętnie w odbiornikach bateryjnych odbiór krótkofalowy.



żowej, odpowiadającej wymiarami innym odbiornikom o zbliżonej ilości lamp, montaż tego odbiornika jest znacznie łatwiejszy od układu z Nru 7/37.

Odbiornik w swym założeniu konstrukcyjnym zaprojektowany jest jako odbiornik o dużej wydajności. W tym też celu jest on wyposażony w lampę wstępną (przed okładką), która pozwala na otrzymanie dużej czułości. W dalszych członach odbiornika

*Układ.*

Układ elektryczny odbiornika przedstawiony jest na *rys. 1* w postaci schematu ideowego. Prądy szybkozmienne doprowadzone zostają z anteny poprzez gniazdko antenowe *A* do cewek antenowych dla poszczególnych zakresów fal. Dla fal średnich pracują jako cewki antenowe cewki 5 — 8 i 8 — 17 zespołu wejściowego *F62*. Dla fal średnich zwarta zostaje przy pomocy kontaktów *3-b* cewka długofalowa 8 — 17. Od tych cewek obwód antenowy zamyka się bezpośrednio do ziemi poprzez gniazdko uziemienia *Z*. Z cewkami antenowymi sprzężone są cewki pierwszego obwodu strojonego: cewka średniofalowa 1 — 4 i długofalowa 4 — 18. Przy odbiorze fal średnich zwiera się cewkę długofalową za pomocą kontaktów. Cewki te połączone zostają z kondensatorem strojeniowym pierwszym

**WSZYSTKIE CZĘŚCI** do Superhete-

rodynej bateryjnej

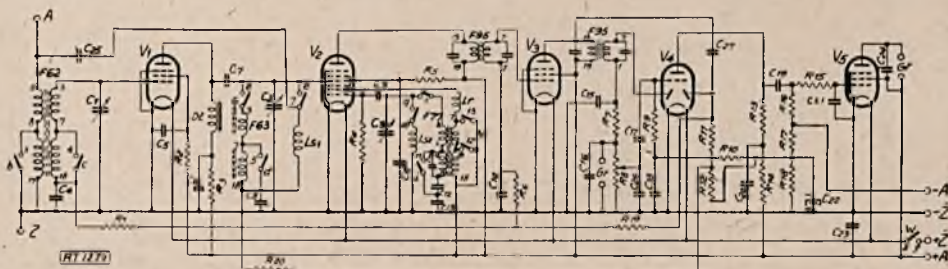
kupisz najtaniej w  
**SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU**  
„RADIOTECHNIK”  
Warszawa, Elekoralna 8

0733

Żądać ofert

obwodu  $C_1$ . Z drugiej strony obwód strojony zamyka się dla prądów szybkozmiennych przez kondensator  $C_4$ , blokując napięcie automatycznej regulacji siły głosu. Przy odbiorze fal krótkich prądy z anteny, napotkawszy na duży opór pozorny jaki dla nich stanowią cewki antenowe średnio i długofalowe, płyną przez kondensator sprzęgający  $C_{25}$  do krótkofalowego obwodu strojonego załączonego do siatki sterującej lampy  $V_2$ . Lampa  $V_1$  jest pentodą wielkiej częstotliwości o zmiennym współczynniku wzmocnienia i służy jednocześnie dla regulacji antifadingowej. Napięcie

toru  $C_2$ . Dla fal średnich i długich zwarte są kontakty  $e-6$  przełącznika, natomiast dla fal krótkich zamykają się kontakty  $e-7$ , dając połączenie z cewką krótkofalową  $Ls2$ , do której doprowadzone są prądy z anteny przez kondensator  $C_{25}$ . Dla odbioru fal średnich zwiera się cewkę długo-falową zespołu  $F 63$  przy pomocy pary kontaktów  $5-d$ . Wszystkie cewki drugiego obwodu strojonego łączą się doprowadzeniem automatycznej regulacji siły głosu od oporu  $R_{20}$  i łączą się jednocześnie dla prądów szybkozmiennych z ziemią przez kondensator  $C_8$ . Drugi obwód strojony łączy się z siatką



Rys. 1.

dla siatki osłonowej tej lampy doprowadza się od pełnego napięcia anodowego po zredukowaniu oporem  $R_2$  i odsprężeniu kondensatorem  $C_5$ .

Wzmocnione przez lampę  $V_1$  prądy szybkozmiennie doprowadzone zostają od anody tej lampy do dławika wielkiej częstotliwości  $D_1$ . W dalszym ciągu obwód anodowy tej lampy zamyka się poprzez opór odsprężający  $R_3$ , zablokowany pojemnością  $C_6$ , do pełnego napięcia anodowego. Napięcie szybkozmiennie, (fal średnich i długich), powstające na dławiku  $D_1$ , dostaje się za pośrednictwem kondensatora  $C_7$  do drugiego obwodu, strojonego przy pomocy kondensa-

sterującą (czwartą) lampy  $V_2$ , będącą oktodą i pracującą w układzie oscylatora - modulatora.

Pierwsza siatka oktody, do której załączony jest mostek, złożony z oporu siatkowego  $R_4$  i kondensatora siatkowego  $C_{01}$  połączona jest z obwodem strojonym oscylatora. Zmiana częstotliwości oscylatora odbywa się przy pomocy kondensatora zmiennego  $C_3$ . Cewka obwodu strojonego dla fal krótkich załączona zostaje przy pomocy kontaktów  $g-10$ , natomiast cewki dla fal średnich i długich za pomocą kontaktów  $g-9$ , przy czym zwieranie cewki długofalowej przy odbiorze fal średnich przeprowa-

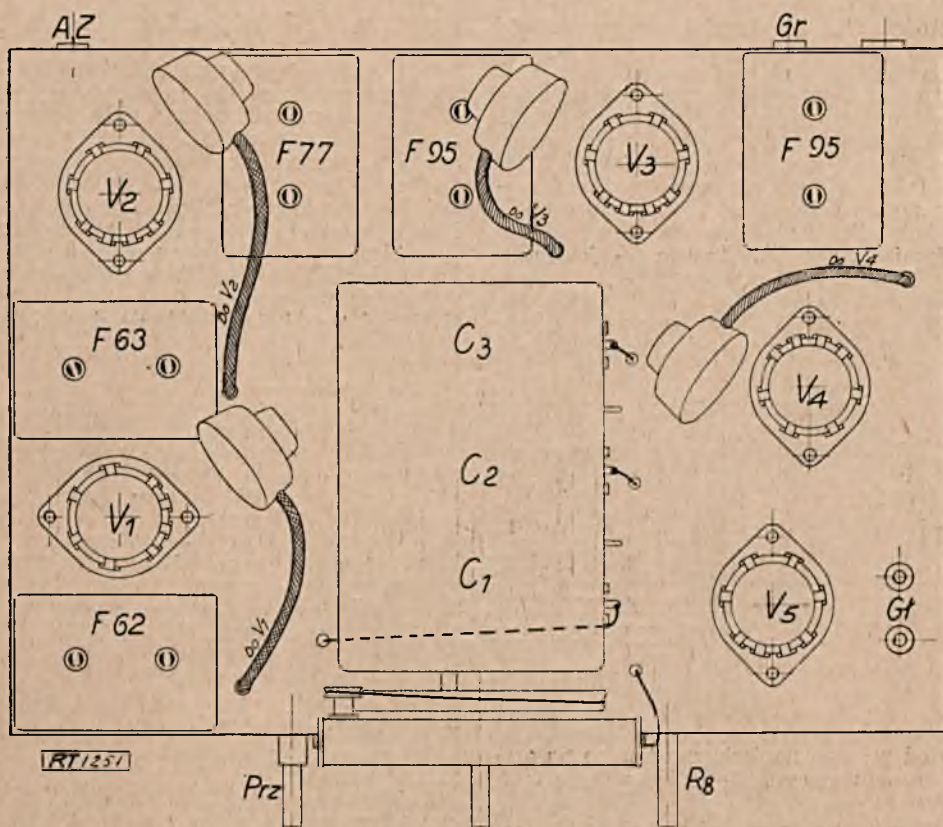
## NOWOŚĆ!

W DZIEDZINIE SKAŁ

Skala Amerykańska Dwuprzekładniowa ze świecącymi napisami oraz chromowanymi ramką i gałką

POLSKIE ZAKŁADY **CROIX**  
FABRYKA TRANSFORMATORÓW I RADIOSPRZĘTU

Warszawa, Chłodna 16, tel. 6-49-97



Rys. 2.

dza się przy pomocy kontaktów  $i-11$ . Ze względu na zastosowaną w opisanym odborniku wysoką częstotliwość pośrednią równą 470 kc. nie wystarcza stosowane przy częstotliwości pośredniej rzędu 128 kc paddingowanie dla zakresów fal średnich i długich oraz trummerowanie wyłącznie na falach średnich. Gdyby stosować wyłącznie ten sposób, to współbieżność obwodów wielkiej częstotliwości z obwodem oscylatora dla zakresu długofalowego byłaby tak niedoskonała, że otrzymalibyśmy nikłą czułość odbiornika zarówno na górnym jak i na dolnym końcu zakresu, uzyskując dobrą czułość wyłącznie dla wąskiego pasa w środku zakresu. Jednocześnie z tym otrzymaliśmy też zupełnie niedostateczną selektywność oraz bardzo silne zjawiska modulacji skróśnej przez silniejsze stacje zakresu długofalowego, wraz ze wszystkimi stąd wynikającymi przykrymi zjawiskami w odbiorze jak przeszeptywanie silniejszych stacji, gwizdy superheterodynowe itp. Poza więc kondensatorem paddingowym dla fal średnich  $C_{13}$  oraz paddingiem dla fal

długich  $C_{12}$  trzeba koniecznie stosować stałą pojemność załączoną równolegle do cewki długofalowej oscylatora  $C_{11}$ , pełniącą rolę dodatkowego stałego trimmera. Cewki sprzężenia zwrotnego dla oscylatora połączone w szereg (dla wszystkich trzech zakresów), przy czym zwieranie ich odbywa się dla odbioru fal krótkich za pomocą kontaktów  $h-13$ , a dla fal średnich za pomocą kontaktów  $h-12$ . Cewki sprzężenia zwrotnego leżą w obwodzie drugiej siatki oktody (anody układu triodowego oscylatora) i służą jednocześnie dla doprowadzenia poprzez nie napięcia anodowego dla oscylatora od pełnego napięcia anodowego odbiornika. Napięcie dla siatki osłonnej oktody (trzecia i piąta siatka) pobiera się od pełnego napięcia anodowego poprzez opór redukcyjny  $R_8$ , zablokowany pojemnością  $C_{10}$ .

W obwodzie anodowym oktody znajduje się pierwotny obwód pierwszego filtru pośredniej częstotliwości. Wtórny obwód tego filtru ( $F 95/I$ ) leży w obwodzie siatkowym następniej lampy  $V_3$ , będącej pentodą wielkiej częstotliwości o zmiennym spółyżnii-

ku wzmocnienia i pracującą tu jako lampa pośredniej częstotliwości. Ujemne napięcie siatkowe dla tej lampy oraz napięcie regulacyjne dla antifadingu doprowadzone zostaje do siatki sterującej tej lampy poprzez wtórne uzwojenie filtra pośredniej częstotliwości  $F_{95/I}$  od obwodów regulacji antifadingowej. Opór  $R_8$  i kondensator  $C_{10}$  stanowią człon stałej czasu antifadingu dla lampy  $V_3$ .

W obwodzie anodowym lampy  $V_3$  umieszczony jest pierwotny obwód drugiego filtra pośredniej częstotliwości  $F_{95/II}$ . Poprzez uzwojenie tego filtra odprowadzone zostaje do anody lampy  $V_3$  napięcie anodowe od pełnego napięcia anodowego odbornika, do którego załączona jest również siatka osłonna lampy  $V_3$ . Do pierwotnego uzwojenia filtra  $F_{95/II}$  załączone są poprzez kondensator  $C_{27}$  obwody automatycznej regulacji, o czym mowa będzie później.

Do wtórnego obwodu drugiego filtra pośredniej częstotliwości załączone są obwody detekcyjne, które zamykają się z jednej strony od uzwojenia filtra poprzez lewą anodę lampy  $V_3$ , będącej duodiadą-trodą, i jej katodą do ziemi, a z drugiej strony od drugiego końca filtra poprzez opory  $R_7$  i  $R_8$  i kondensatory  $C_{18}$  i  $C_{16}$  również do ziemi. Na oporze  $R_8$  występują zdetektorowane napięcia małej częstotliwości, podczas gdy droga dla prądów wielkiej częstotliwości prowadzi przez kondensator  $C_{16}$ . Opór  $R_7$  i kondensator  $C_{15}$  stanowią filtr, mający na celu skuteczniejsze oddzielenie od oporu  $R_8$ , a zatem i od obwodów małej częstotli-

## HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU A. SERGIEJEW „Radioświat”

Katowice, Mieleckiego 8 m. 26.

Telefon. 354.60 ● P. K. O. 303.603

Największe i najtańsze źródło zakupu części radiotechnicznych.

Żądać ofert. \_\_\_\_\_

0745

wości prądów wielkiej częstotliwości. Równolegle do oporu  $R_8$  załączone są gniazdka adapterowe  $GR$ , przez co przy reprodukcji prądy małej częstotliwości z adaptera gramofonowego doprowadzone zostają do tego samego elementu sprzęgającego, na którym występują napięcia zdetektorowane. Dzięki temu, że opór  $R_8$  jest potencjometrem, służy on jednocześnie jako regulator siły głosu, gdyż przez właściwe ustawienie ślizgacza można doprowadzić do dalszych obwodów małej częstotliwości napięcie dostosowane do pożądanej siły audycji.

Kondensator  $C_{28}$  służy jako upust do ziemi dla prądów wielkiej częstotliwości, aby w ten sposób zmniejszyć do minimum przedostawanie się ich do obwodów małej częstotliwości. Kondensator  $C_{17}$  stanowi człon

## ZAMIAST CENNIKÓW – NISKIE CENY

Na liczne zapytania P. T. Klientów w sprawie nowych cenników uprzejmie komunikujemy, co następuje:

Ciągłe zmiany cen artykułów radiowych powodują, że cennik nowy, po kilku miesiącach staje się zupełnie nie aktualny.

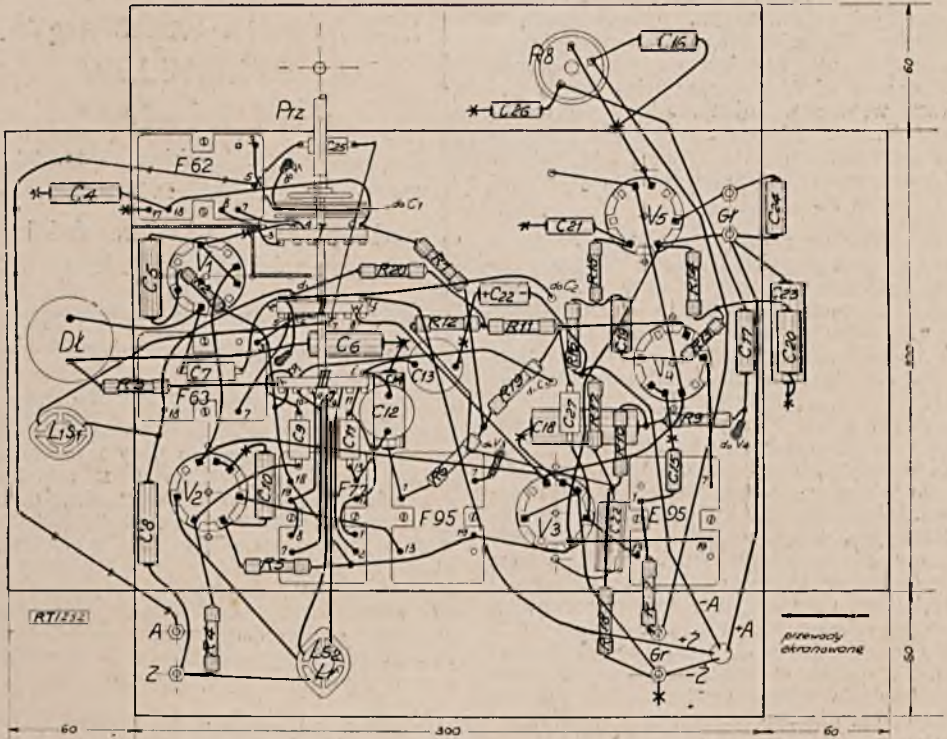
Wobec tego sumę kosztów zł. 2.500, która ewentualnie pociągnęłaby za sobą druk i wysyłkę tychże cenników postanowiliśmy przeznaczyć **na rabaty przy każdorazowym zamówieniu P. T. Klientów.**

Równocześnie komunikujemy, że składy nasze zaopatrzyliśmy na obecny sezon we wszystkie możliwe artykuły. Zamówienia wykonujemy zawsze całkowicie i odwrotną pocztą.

P. T. Klienci będą mogli przekonać się o sposobie załatwienia Ich zamówień przy pierwszej próbnej wysyłce. Na żądanie odwrotnie składamy oferty.

0735

HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU I MATERIAŁÓW ELEKTROTECHNICZNYCH  
„RADIOTECHNIK” Warszawa, ul. Elektoralna 8, tel. 6.93 87.



Rys. 3.

sprzęgający dla małej częstotliwości, doprowadzanej do siatki sterującej układu triodowego stopnia małej częstotliwości. Powoduje on jednocześnie galwaniczne rozdzielenie pomiędzy obwodami detekcji, połączonymi z ziemią, a obwodami ujemnego napięcia siatkowego dla stopnia małej częstotliwości. Napięcie to zostaje doprowadzone do siatki sterującej triody poprzez opór  $R_6$ . O utrzymaniu tego napięcia mowa będzie niżej.

Wzmocnione przez układ triodowy lampy  $V_4$  prądy małej częstotliwości powodują powstawanie na oporze sprzęgającym (anodowym)  $R_{13}$  napięć małej częstotliwości, które następnie poprzez kondensator  $C_{19}$  i opór  $R_{15}$  doprowadzone zostają do siatki sterującej lampy  $V_5$ . Napięcie anodowe dla lampy  $V_4$  odsprężone jest od pełnego napięcia anodowego odbiornika przy pomocy oporu  $R_{14}$ , zablokowanego pojemnością  $C_{20}$ . Opór  $R_{15}$  stanowi wraz z kondensatorem  $C_{21}$  zapórę dla resztek prądów wielkiej częstotliwości, niedopuszczając ich do siatki sterującej lampy  $V_5$ . Lampa ta jest głośnikową pentodą o dużym nachyleniu. W obwodzie anodowym lampy  $V_5$ , znajdują się

gniazdka głośnikowe, zablokowane dla utrzymania przyjemniejszego zabarwienia audycji kondensatorem  $C_{23}$ . Ujemne napięcie siatkowe dla lampy głośnikowej powstaje jako spadek napięcia całkowitego prądu anodowego odbiornika, płynącego od  $-A$  poprzez opory  $R_{17}$  i  $R_{18}$  do katod lamp (przewód  $-Z$ ). Spadek napięcia powstający na obu wzmiankowanych oporach łącznie stanowi ujemne napięcie siatkowe dla lampy  $V_5$ . Większa część tego spadku napięcia (powstająca na większym z oporów  $R_{17}$ ) nie jest zablokowana, dzięki czemu otrzymuje się pewien stopień ujemnego sprzężenia zwrotnego małej częstotliwości, poprawiającego wydatnie jakość odtwarzania. Nieduża część spadku napięcia, powstająca na oporze  $R_{18}$  jest zablokowana kondensatorem  $C_{22}$  i stanowi jednocześnie ujemne napięcie siatkowe dla lampy  $V_4$ . Napięcie to filtruje się przy pomocy oporu  $R_{10}$  i kondensatora  $C_{18}$  po czym doprowadza się za pomocą oporu  $R_8$ , o którym już była mowa, do siatki sterującej części triodowej lampy  $V_4$ . To samo napięcie zostaje jeszcze wykorzystane dla otrzymania opóźnienia automatycznej regulacji antifadingowej.



Dla otrzymania napięcia automatycznej regulacji siły odbioru pobiera się napięcie szybkozmiennie z pierwszego obwodu drugiego filtru pośredniej częstotliwości i doprowadza poprzez kondensator oddzielający  $C_2$  do drugiej anody diody lampy  $V_4$ , gdzie napięcia te zostały prostowane. Dzięki temu jednak, że załączone w dalszym ciągu do tej anody opory  $R_{11}$  i  $R_{12}$  łączą się nie z masą odbiornika (punkt o jednakowym potencjale z katodą lampy  $V_1$ ) ale z ujemnym napięciem siatkowym triody lampy  $V_1$  (przy oporze  $R_{10}$ ), anoda diody jest zablokowana dla napięć szybkozmiennych o amplitudzie mniejszej aniżeli napięcie otrzymane z oporu  $R_{10}$  (ok. 1 V). W ten sposób otrzymuje się „opóźnienie” automatycznej regulacji antifadingowej, gdyż dla małych sygnałów otrzymanych z anteny, które po wzmożeniu przez lampy  $V_1$ ,  $V_2$  i  $V_3$  dają na diodzie antifadingowej napięcia mniejsze od wspomnianego napięcia blokującego, nie otrzymuje się żadnego napięcia regulującego. Dopiero większe sygnały, którym odpowiadają większe napięcia doprowadzane poprzez kondensator  $C_2$  do diody regulacyjnej powodują powstawanie napięć regulacyjnych na oporach  $R_{11}$  i  $R_{12}$ . Pełne napięcie regulacyjne otrzymane z obu tych oporów doprowadza się poprzez opór odsprzęgający  $R_{13}$  oraz opory  $R_1$  i  $R_2$  do obwodów siatkowych lamp  $V_1$  i  $V_3$ . Ostatnie dwa opory wraz z kondensatorami  $C_1$  i  $C_4$  stanowią człon stałej czasu dla regulacji antifadingowej. Część napięcia regulacyjnego, otrzymana na oporze  $R_{12}$  doprowadza się poprzez opór odsprzęgający  $R_{20}$  do siatki sterującej oktody  $V_2$ . Opór  $R_{20}$  wraz z kondensatorem  $C_3$  stanowią analogiczny jak uprzednio człon stałej czasu regulacji. Dzięki temu, że oktoda regulowana zostaje przy pomocy mniejszych napięć, praca jej przy silniejszych wahaniami sygnałów, zwłaszcza na zakresie krótkofalowym jest spokojniejsza. Poprzez obwody dla automatycznej regulacji siły od-



bioru doprowadza się jednocześnie ujemne napięcie siatkowe dla lamp  $V_1$ ,  $V_4$  i  $V_3$ . Napięcie to jest tym samym napięciem, które służy jako ujemne napięcie siatkowe dla lampy  $V_4$  oraz jako napięcie „opóźniające”.

Pełne napięcie anodowe odbiornika jest dla uniknięcia możliwości powstawania sprzężeń małej częstotliwości poprzez opór wewnętrzny baterji anodowej zablokowane kondensatorem  $C_2$ . Wyłączanie i włączanie odbiornika odbywa się przy pomocy pary kontaktów  $W(8-f)$ , umieszczonej w przewodzie żarzeniowym.

#### Spis części.

Postawa z blachy cynkowej o wymiarach  $300 \times 220 \times 60$  i grubości 1 mm.

$C_1$ ,  $C_2$  i  $C_3$  — agregat kondensatorowy potrójny (Croix typ AP3).

$C_4$  — kondensator blokowy bezindukcyjny 0,1 mikrofarada (Nap. prób. 750 V). (AH).

## CENNIK to obecnie raczej FORMALNOŚĆ!

Nie oglądając się na „oficjalne” cenniki

### HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU

Warszawa, Zielna 26, tel. 689-64

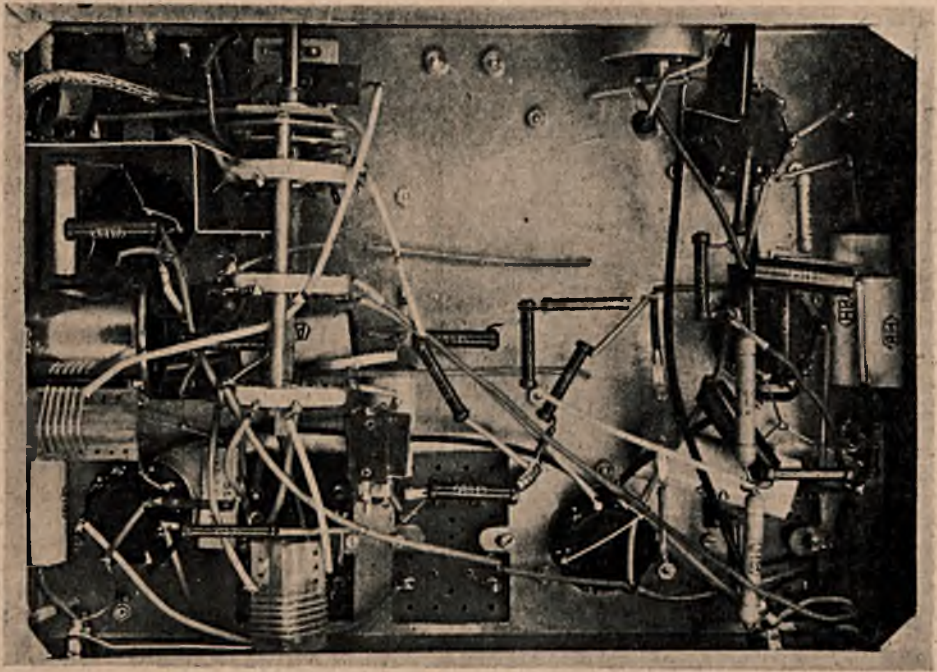
vis - a - vis Polskiego Radia

# „SUPRA”

dostarcza wszelki radiosprzęt po najniższych cenach, solidnie, szybko i skrupulatnie.

Na żądanie bezpłatny cennik tylko „orientacyjny”, w którym najostatniejszych zmian, wobec ciągłych fluktuacyj, nie zdążono jeszcze uwzględnić

08.10



Rys. 4.

$C_5, C_6, C_{10}, C_{14}$  — kondensatory blokowe montażowe po 0,1 (Nap. prób. 750 V.) (AH).  
 $C_7, C_9, C_{15}, C_{16}, C_{21}, C_{28}$  — kondensatory mikrowe po 100 pF. (AH).  
 $C_8$  — kondensator papierowy 20.000 cm. (AH).  
 $C_{11}$  — kondensator mikrowy 150 pF (AH).  
 $C_{12}$  — kondensator calityowy poddingowy 500 pF. (AH).  
 $C_{13}$  — kondensator calityowy poddingowy 600 pF. (AH).  
 $C_{17}, C_{18}$  — kondensatory papierowe po 10.000 cm (AH).  
 $C_{19}, C_{20}$  — kondensatory blokowe montażowe po 0,5 mikrofarada (AH).  
 $C_{22}$  — kondensator elektrolityczny suchy na 4 mikrofarady (Nap. prób. 25 V.). (AH).  
 $C_{23}$  — kondensator blokowy montażowy 1 mikrofarad (AH).  
 $C_{24}$  — kondensator papierowy 5.000 cm (AH).  
 $C_{25}$  — kondensator mikrowy 20 pF. (AH).  
 $C_{27}$  — kondensator mikrowy 50 pF (AH).  
 $R_1, R_6$  — opory masowe po 0,1 megoma (1 W) (AH).  
 $R_2$  — opór masowy 0,08 megoma (1 W.) (AH).  
 $R_3, R_7$  i  $R_{15}$  — opory masowe po 0,02 megoma (1 W) (AH).  
 $R_4, R_{14}$  — opory masowe po 0,05 megoma (0,75 W.) (AH).

$R_5$  — opór masowy 0,08 megoma (0,75 W) (AH).  
 $R_8$  — potencjometr węglowy logarytmiczny 0,5 megoma (Philips).  
 $R_9, R_{16}$  i  $R_{18}$  — opory masowe po 1 megom (0,75 W) (AH).  
 $R_{10}, R_{13}$  i  $R_{20}$  — opory masowe po 0,2 megoma (0,75 W) (AH).  
 $R_{11}$  — opór masowy 0,3 megoma (1 W) (AH).  
 $R_{12}$  — opór masowy 0,5 megoma (0,75 W) (AH).  
 $R_{17}$  — opór drutowy 300 omów (2 W) (AH).  
 $R_{18}$  — opór drutowy 50 omów (2 W) (AH).  
 $F_{62}$  — zespół wejściowy (AH).  
 $F_{63}$  — zespół międzylampowy (AH).  
 $F_{71}$  — zespół oscylatora na 470 kc (AH).  
 $F_{95}$  — dwa zespoły pośr. częst. na 470 kc (AH).  
 $D_1$  — dławik w. cz. (Radioklim).  
 $Prz$  — przełącznik calitywy składający się z 3 segmentów każdy po  $3 \times 4$  kontakty (AH).  
 $Lampy$ :  $V_1$  — KF 3,  $V_2$  — KK 2,  $V_3$  — KF 3,  $V_4$  — KBC 1,  $V_5$  — KL 4 (Philips) oraz drobny materiał montażowy.



NOWE LAMPY  
RADIOWE

*Tungstram*

TO NIETYLKO  
MIŁY UPOMINEK  
ŚWIĄTECZNY

Nowe lampy radiowe TUNGSRAM to nowy zasób sił dla starego odbiornika. Przywrócą mu one dawną siłę i dźwięczność tonu, przyniosą wiele odległych, dawno nie słyszanych radiostacji.

LAMPY RADIOWE



*Tungstram*

DZIEŁEM RĄK POLSKIEGO ROBOTNIKA

**GŁOŚNIKI DYNAMICZNE  
NOWE ULEPSZONE MODELE  
SŁUCHAWKI IDEALNIE CZUŁE**

0732

Opisy i cenniki bezpłatnie

# ENERGETON

Warszawa, Lecznó 43

### *Cewki krótkofalowe.*

Obie cewki krótkofalowe należy wykonać oddzielnie. Nawija się je na szkieletach amenityowych czterożebkowych. Cewkę  $LS_1$  nawija się na jednym ze szkieletów przy pomocy drutu miedzianego srebrzonego o średnicy 1 mm, kładąc zwoje co drugi rowek. Cewkę  $LS_2$  należy nawinać na drugim szkielecie w sposób identyczny do cewki  $LS_1$ . Cewkę  $Lr$  nawija się na tym samym szkielecie co cewkę  $LS_2$ , kładąc zwoje jej w wolnych rowkach pomiędzy zwoje cewki  $LS_2$ . Uzwojenie cewki  $Lr$  należy rozpocząć na pół zwoja przed uzwojeniem cewki  $LS_2$ . Przy nawijaniu cewek  $LS_1$  i  $LS_2$  należy zwrócić specjalną uwagę na dokładne zgodne nawinięcie obu tych cewek, gdyż od tej dokładności zależna jest dobra praca odbiornika na zakresie fal krótkich. Przy niestaranym nawinięciu nie można bowiem uzyskać dostatecznej współbieżności obwodów, co przyczynia się w znacznym stopniu do zmniejszenia czułości odbiornika na falach krótkich.

### *Montaż.*

Montaż odbiornika rozpoczynamy od wykonania metalowej podstawy montażowej, na której należy rozmieścić części składowe aparatu w sposób przedstawiony na schematach montażowych. W tym celu należy wykonać w głównej płaszczyźnie montażowej otwory dla umocowania podstawek lampowych, dla zespołów cewkowych oraz dla kondensatora strojenowego wraz ze skalą. W przedniej płaszczyźnie należy umocować

potencjometr dla regulacji siły odbioru ( $R_0$ ). W dole pod główną płaszczyzną montażową umocowuje się przełącznik falowy. Aby otrzymać właściwe odległości poszczególnych segmentów przełącznika od odnośnych zespołów cewkowych należy cały przełącznik odsunąć nieco w głąb od przedniej krawędzi chassis, umocowując głowicę zapadkową przełącznika przy pomocy oddzielnego kątownika metalowego. Aby zapewnić dokładnie zaskakiwanie przełącznika umocowanie to musi być wykonane bardzo solidnie i mocno. Pomiedzy obwodami siatkowymi (przy zespole cewkowym  $F 62$ ), a obwodami anodowymi lampy  $V_1$  (zespół  $F 63$ ) należy wykonać ekran, zapobiegający powstawaniu sprzężeń pomiędzy tymi obwodami. Ekranik ten należy wykonać w ten sposób, aby dochodził aż do przełącznika falowego, oddzielając w ten sposób od siebie również i poszczególne segmenty przełącznika (segmenty pierwszy i drugi). Dławik wielkiej częstotliwości  $D1$  należy umieścić również przy przełączniku falowym, aby w ten sposób uniknąć konieczności stosowania dłuższych przewodów.

W tylnej ścianie podstawy montażowej należy umieścić z jednej strony gniazdko antenowe i uziemienia, a z drugiej strony (przy lampie  $V_1$ ) gniazdko adapterowe. Gniazdko dla przyłączenia głośnika należy umieścić przy lampie głośnikowej  $V_6$ .

Przy wykonaniu połączeń w odbiorniku należy przede wszystkim rozpocząć od przewodów żarzeniowych wszystkich lamp. Następnie należy wykonać połączenia do poszczególnych kontaktów przełącznika falowego.

**NAJTANIEJ SPROWADZISZ  
WSZELKI RADIOSPRZĘT TYLKO**

**Z HURTOWNI RADIOSPRZĘTU**

**„ERFO“**

Warszawa, Wielka 16 tel. 280-81

Żądajcie nowych cenników na rok 1939 gratis

wego. Wobec tego, że w opisanym odbiorniku został użyty po raz pierwszy zupełnie nowy, do tej pory na ogół nie stosowany model przełącznika falowego, należy przy wykonywaniu połączeń do niego zwrócić baczna uwagę na prawidłowe łączenia. Przy wykonaniu jednego chociażby błędu można natrafić na trudności przy wyszukaniu wadliwie wykonanego połączenia. Przewód od gniazdka antenowego do cewek antenowych zespołu  $F 62$  należy wykonać w przewodzie ekranowanym. Na koniec montażu należy pozostawić wmontowanie kondensatorów i oporów montażowych które zostają „zawieszane” na przewodach połączeniowych oraz na odpowiednich końcówkach części składowych. Przy wykonaniu połączeń należy posługiwać się schematem ideowym z rys. 1, dopomagając sobie schematami montażowymi tylko dla zorientowania się, które dane połączenie należy przeprowadzić.

#### Uruchomienie i zestrojenie.

Przed umieszczeniem w podstawkach lampowych poszczególnych typów lamp, należy załączyć do odbiornika źródła zasilania, a więc 2-woltowy akumulator oraz baterię anodową o napięciu 150 V. ustawivszy przełącznik zakresów w pozycji „włączona” należy sprawdzić napięcie zarzeniowe na wszystkich podstawkach lampowych aby w ten sposób uniknąć ewentualnego uszkodzenia jednej lub kilku lamp w wypadku, gdyby na kontaktach zarzeniowych znajdowało się wskutek pomyłkowego połączenia lub też na skutek zwarcia międzyprzewodowego, wysokie napięcie anodowe. Dopiero po tej próbie należy wstawić do odbiornika lampy oraz załączyć głośnik.

Przed wszystkim należy sprawdzić po bieźnie warunki pracy lamp. Prąd anodowy lampy głośnikowej  $V_5$  powinien wynosić ok. 6 — 7 mA. Aby sprawdzić jakość pracy obwodów małej częstotliwości należy załączyć do gniazd adapterowych adapter gramofonowy i sprawdzić odbiornik na jakości odtwarzania muzyki gramofonowej.

Następnie należy przystąpić do zestrojenia odbiornika. Obwody częstotliwości pośredniej należy zestroić dokładnie do częstotliwości 470 kc, doprowadzając sygnał o tej częstotliwości do czwartej siatki oktody  $V_3$ . Następnie należy zestroić odbiornik na zakresie fal średnich. W tym celu należy ustawić przełącznik falowy w pozycji „fale średnie”, doprowadzić sygnał 546 kc. (Budapeszt I) od 4 siatki oktody i obracając rdzeniem cewki średniofalowej oscylatora uzgodnić skalę. Następnie należy zmienić częstotliwość sygnału doprowadzonego na 1384 kc<sub>1</sub> (Warszawa II) i obracając trimmerem przy kondensatorze  $C_3$  u-

zgodnić skalę. Dla stacji Praga, Wrocław i Gliwice należy sprawdzić zgodność skali. Następnie należy powrócić do sygnału Budapeszt i przełączyć sygnał doprowadzany do gniazdka antenowego, regulować śrubami rdzeni średniofalowych w zespoleniu wejściowym ( $F 62$ ) i międzylampowym ( $F 63$ ). Następnie należy doprowadzić sygnał Gliwice do 4 siatki oktody i ustawivszy odpowiednio kondensator strojeniowy, przetrzucić sygnał wejściowy na gniazdko antenowe i doregulować trimmery na kondensatorach  $C_1$  i  $C_2$ . Przełączywszy odbiornik na fale długie należy zestroić go dla fali Warszawa I i Deutschlandsender. W tym celu doprowadza się sygnał Deutschlandsender do 4 siatki oktody i regulując rdzeniem cewki długofalowej w zespoleniu oscylatora uzgadnia się skalę dla tej fali, a następnie przetrzuciwszy sygnał wejściowy do gniazdka antenowego należy doregulować cewki długofalowe zespołów  $F_{62}$  i  $F_{63}$ . Nie należy tu w żadnym wypadku zmienić ustalonego już uprzednio przy zestrzajaniu odbiornika na falach średnich, ustawienia trimmerów na agregacie kondensatorowym. Zestrzajanie to należy powtórzyć kilkakrotnie aby uzyskać możliwie dużą dokładność obwodów, co pozwala na osiągnięcie dużej czułości i dużej selektywności oraz aby otrzymać możliwie dobrą zgodność cechowania skali.

Po dokładnym zestrojeniu odbiornika na falach średnich i długich należy zabezpieczyć przy pomocy lakieru szybkooschnącego lub przy pomocy roztopionego wosku wszystkie 10 śrub regulacyjnych zespołów cewkowych oraz trzy trimmery na agregacie kondensatorowym. Jeśli, jak to już zaznaczono przy opisie wykonania cewek krótkofalowych zachowana była dostateczna staranność wykonania, to tego rodzaju dokładne zestrojenie odbiornika na falach średnich wystarcza w zupełności dla otrzymania dostatecznej zgodności na zakresie krótkofalowym.

Odbiornik modelowy, próbowany w lokalu redakcji dawał bardzo silny odbiór ok. 8 stacji na falach długich, ok. 30—40 stacji na falach średnich oraz zależnie od pory dnia, odbiór kilkunastu stacji krótkofalowych. Dzięki dużemu wzmocnieniu wstępnemu przez lampę  $V_1$ , odbiornik może pracować zupełnie wydajnie już z kilkometrową zaledwie anteną pomocniczą.

**ŻĄDAJCIE BEZPŁATNIE  
NAJNOWSZEGO CENNIKA sprzętu**

Radiotechnicznego.

firmy „SOLAR“

Warszawa, Rymarska 7

0738

Inż. Z. Żyszkowski

## Urządzenia przeciwtrząskowe

(ciąg dalszy)

Dla osiągnięcia działania przeciwtrząskowego w obwód katody lampy  $V_3$  włączona jest lampa  $V_4$ . Ta dodatkowa lampa jest przy pomocy swojej siatki sterującej tak sterowana, że przy bardzo małych amplitudach jej oporność wewnętrzna, a więc i wstępne napięcie lampy  $V_3$  jest duże. Skutkiem tego lampa ta jest zablokowana. Odblokowanie nastąpi wtedy, gdy napięcie pośredniej częstotliwości, wzmocnione w układzie pentodowym lampy  $V_3$  będzie tak duże, że przekroczy wstępne ujemne napięcie diody  $D_2$  lampy  $V_4$ , otrzymane jako spadek napięcia na oporności  $R_4$ . Napięcie pośredniej częstotliwości wstawić przez diodę wyprostowane i zacznie się proces opisany przy omawianiu układu rys. 7. Skutkiem tego zmaleje szybko prąd anodowy pentody  $V_4$ , a jednocześnie i spadek napięcia na

oporności  $R_4$ . Oznacza to, że potencjał punktu  $A$ , a więc i punktu  $B$ , gwałtownie wzrośnie. W taki również gwałtowny sposób wzrośnie potencjał siatki sterującej lampy  $V_4$ , połączonej z punktem  $A$ , od dużego ujemnego napięcia (względem ziemi) do zera, jej oporność wewnętrzna zmaleje i lampa  $V_3$  zostanie odblokowana. Duże znaczenie dla spokojnej pracy układu ma oporność  $R_4$ , która ma za zadanie dostarczyć lampie  $V_4$  dostatecznie duże napięcie anodowe nawet przy zablokowanej lampie  $V_3$ .

Regulacja przeciwwzanikowa w układzie z rys. 9 jest zupełnie niezależna. Anoda  $D_2$  duodiody-triody  $V_2$  posiada w stosunku do katody ujemne napięcie wstępne. To napięcie składa się ze stałego spadku napięcia na oporności  $R_5$  dzielnika napięć i zmien-

**Wszystkie części**

do odbiorników  
**KUPISZ NAJTANIEJ**  
**W SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU**  
**„RADIOTECHNIK”**  
 0734 Warszawa, Elekoralna 8

**Super Bloki – War**

Niezbędne przy budowie nowoczesnych Superheterodyn

**War – Radio**

Warszawa, Żytnia 22, tel. 274-94  
 Żądać wszędzie 0730

## SCHEMATY MONTAŻOWE

można nabyć  
 w administracji  
 miesięcznika

**„RADIOTECHNIK”**

**NATURALNEJ WIELKOŚCI**  
**radioaparatów opisanych**  
**w bieżącym numerze**

CENY SCHEMATÓW

Superheterodyna bateryjna . . . . . zł. 2.00  
 z przesyłką . . . . . zł. 2.50



Św. Ochr. Urz. Pat. R. P. Nr. 38286  
**KRYSTAŁ RADIOWY**  
 O NIEZWYKŁEJ CZUŁOŚCI  
 żądać wszędzie 0747

POWAŻNA WYTWÓRNIA KRAJOWA

**poszukuje**

Radiokonstruktora (kandydaci z prowincji mają pierwszeństwo). Zgłoszenia do „Polska Reklama“ sub. „Krótkie fale“

0754

Warszawa, Zielna 6.

dy  $D_2$  otrzymuje dodatnie napięcie wstępne. Przez oporność  $R_1$  płynie wtedy prąd, a otrzymany spadek napięcia służy do automatycznej regulacji przeciwzanikowej. Jak z tego widać dioda regulacyjna pracuje tu nie jako prostownik, lecz jako netyl.

Działanie przeciwtrząskowe układu przedstawionego na rys. 10 uzyskane jest przy pomocy dodatkowej lampy, włączonej między pierwotnym uzwojeniem drugiego transformatora pośredniej częstotliwości  $Z$ , a siatką sterującą binody  $V_1$ . Ujemną stroną tego układu jest konieczność zastosowania w filtrze prostownika takiego dławika, aby spadek napięcia na nim wyniósł około

nego spadku napięcia prądu anodowego lampy  $V_2$  na oporności  $R_2$ , skierowanego przeciwnie do pierwszego. Jeżeli w obwodzie wejściowym diody demodulacyjnej powstaną duże napięcia, wtedy siatka sterująca lampy  $V_2$  jest spolaryzowana silnie ujemnie, prąd anodowy, a więc i spadek napięcia na oporności  $R_2$ , maleją i anoda dio-

# DG 3-1

*z lamp*



*Najmniejsza  
oscyllograficznych*

- średnica ekranu 3 cm
- niskie napięcie anodowe (500 V. wzgl. 250 V)
- przystępna w cenie nawet dla radioamatorów

*informacji udzielają:*

*Polskie Zakłady*

**PHILIPS**

*S.A. Warszawa, Karolkowa 5244*

**Najlepsze akumulatory  
do radioodbiorników  
(żarzeniowe i anodowe)**

są wyrobu:

**Pierwszej Krajowej Fabryki Akumulatorów**

**„ERGS”**

**Warszawa, Waliców 28 tel. 2-10-27**

0728

stu woltów. Może to być uzwojenie wzbudzające głośnika, przy czym włączone jest ono w przewód ujemny. Lampa przeciwtrazaskowa  $V_3$  posiada własne uzwojenie żarzenia  $Z$ . W szereg z opornością siatkową binody włączone są oporności  $R_2$  i  $R_3$  zablockowane kondensatorem  $C_3$ . Jeśli przez  $R_3$  płynąć będzie prąd tak, aby siatka binody miała duży potencjał ujemny, wtedy lampa ta zostanie zatkana. Ten spadek napięcia powstaje wtedy, gdy przez lampę  $V_3$  płynie prąd anodowy, innymi słowy, gdy jej siatka sterująca nie ma potencjału ujemnego. Potencjał taki istnieje tylko wtedy, gdy w obwodzie transformatora pośredniej częstotliwości istnieje napięcie szybkozmienne, którego część wyprostowana detektorem (np. Westektorem) przekazana jest potencjometrowi  $P$ . Przy odstrajaniu od rezonansu na potencjometrze  $P$  nie otrzymamy napięcia wyprostowanego, siatka lampy  $V_3$  nie będzie silnie ujemna, popłynie prąd anodowy, który zwiększy potencjał ujemny siatki binody. W rezultacie binoda zostanie zatkana, a z nią wzmacniacz małej częstotliwości. Ze schematu widać, że im bardziej będziemy suwak potencjometru  $P$  przesuwali w stronę przewodu ujemnego, tem większe napięcie szybkozmienne jest potrzebne dla zatkania lampy  $V_3$  i otwarcia binody  $V_3$ . Potencjometr możemy naregulować tak, aby

aparatus odbierał tylko silne dobrze słyszalne stacje. Wyłącznik  $W$  służy do odłączania układu przeciwtrazaskowego przy odbiorze fal krótkich. W układzie obojętne jest czy zamiast binody użyta zostanie pentoda i duodiada oraz zamiast lampy  $V_3$  i westektora-duodiada-trioda.

W układzie przedstawionym na rys. 11 działanie urządzenia przeciwtrazaskowego opiera się na sprzężeniu zwrotnym dla prądu stałego bez stosowania dodatkowej lampy. Na rys. tym  $WVC$  oznacza wzmacniacz wielkiej lub pośredniej częstotliwości, dioda  $D_2$  duodiodytriody  $V_1$  jest demodulatorem,  $V_2$  lampą wzmacniacza małej częstotliwości. Mostek detekcyjny złożony z oporności  $R_2$  i pojemności  $C_3$  tworzy wraz z opornością  $R_1$  kondensatorem  $C_1$  oraz potencjometrem  $R_3$  i opornościami  $R_4$  i  $R_5$ , zablockowanymi kondensatorem  $C_2$  obwód równoległy do lampy  $V_2$ . Dioda  $D_1$ , służąca do automatycznej regulacji przeciwzanikowej, połączona jest przez kondensator  $C_1$  z pierwotnym uzwojeniem transformatora pośredniej częstotliwości. Spadek napięcia, powstający na oporności  $R_2$  wyzyskany jest do automatycznej regulacji przeciwzanikowej. Oporność  $R_3$  zablockowana kondensatorem  $C_2$  leży jednocześnie w obwodzie diody regulacyjnej, w obwodzie anodowym triody  $V_1$  i w obwodzie anodowym lampy  $V_2$ . Spadek napięcia spowodowany prądem anodowym lampy  $V_2$  na oporności  $R_1$  stanowi napięcie polaryzujące diody regulacyjnej  $D_1$ . Przy odbiorze silnych stacyj układ triodowy lampy  $V_1$  jest zablockowany przez spadek napięcia na oporności  $R_3$  tak, iż jego prąd anodowy równa się zeru. Skutkiem tego na oporności  $R_1$  nie ma spadku napięcia i punkt pracy lampy  $V_2$  określony jest spadkiem napięcia na oporności katodowej  $R_3$ . Jeżeli amplituda napięcia wejściowego maleje, czy to skutkiem zaniku, czy też odstroszenia, zaczyna działać automatyczna regulacja przeciwzanikowa, starająca się utrzymać siłę audycji na poprzednim poziomie. Jeżeli jednak dolna granica, przy której odbiór powinien być wyłączony, zostanie przekroczona, wtedy występuje prąd anodowy triody lampy  $V_1$ .

(D. c. n.).

**NOWY ROK – NOWE CENY**

**NAJTANIEJ KUPISZ RADIOSPRZĘT  
W SKŁADNICY RADIOWEJ**

**B. SEREJSKI**      **WARSZAWA**  
**Ś - TO KRZYSKA 19**

Cenniki wysyłamy gratis. Katalogi zaś po otrzymaniu gr. 50 w znaczkach pocztowych

0743



**Ile straciłeś, a ile zaoszczędzić**

możesz, dowiesz się sprowadzając wszelki  
radiosprzęt z hurtowej składnicy

**„Uniwersal“** 0736 **Warszawa, Wspólna 35**

## **SKALE „DRAFON“**

**Zakłady mechaniczne** **Warszawa, ul. Złota 29.** **P. D R A B A R E K**  
Już wyszły najnowsze skale pionowe, oraz poziome puk-  
towane. Żądać wszędzie.

Produkcja 1938/39

### **SKALE MULTIPHON**

brak martwych punktów, duża przekładnia, dwie gałki na jednej osi,

### **S U P E R B L O K I**

łącznie ze skalą i agregatem — idealnie zestrojone, niezbędne przy budowie  
superheterodyny na częstotliwość 124 kc i 465 kc, do aparatów bateryjnych typ B

Wytwórnia cewek

### **D R A L O P E R M**

0729

**STEFAN REMBOWSKI, Śliska 18, tel. 689-62**

**Polecamy Kapy**

**Rdzenie**

**Cylindry Trolitulowe**

**Zespoły cewek**

0731

## *War-Radio*

Warszawa, Żytnia 22 tel. 2-74-94

**Z górą  
32 lata**

**działamy na niwie  
PRASY KUPIECKO-  
PRZEMYSŁOWEJ  
47.000**

**kupców, przemysłowców  
i rzemieślników  
czyta regularnie  
nasze wydawnictwa.**

„Rynek metalowy i maszynowy”  
„Kupiec kolonialny, spożywczy  
i delikatesowy”

„Drogerzysta”  
„Kupiec — świat kupiecki”  
„Papier i galanteria”  
„Przemysł skórny”

„Malarz”  
„Złotnik i zegarmistrz”  
„Przegląd cukierniczy”  
„Przegląd restauratorski i hote-  
larski”

**PRASA KUPIECKO-PRZEMYSŁOWA  
POZNAŃ, UL. WIELKA NR. 10**

## **Ułatwiają sprzedaż**

ogłoszenia pomieszczone w dzienniku

**„Express Lubelski i Wołyński”.**

**XVI rok wydawnictwa. Najwyższy nakład na terenie Województw: Lubelskiego i Wołyńskiego.**

Lublin, Kościuszki 8, tel. 23-60.

## Wiadomości praktyczne

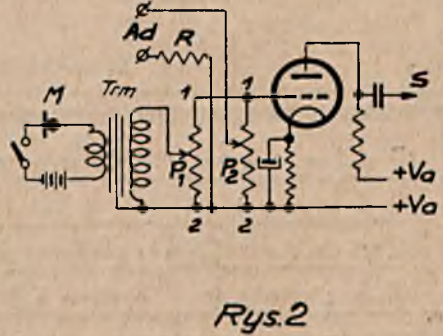
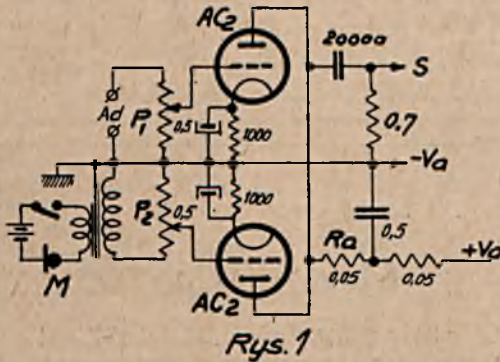
### Sposoby miksowania.

Przez pojęcie miksowania, rozumie się w radiotechnice nakładanie dwu różnych prądów zmiennych. Ma to miejsce np. w audycjach, gdy na prądy z mikrofonu nakłada się jednocześnie prądy z adapteru, przez co wytwarza się złudzenie jednoczesności i powiązania audycji.

Takie miksowanie aby było dobre, musi uwzględniać nietylko samo nakładanie dwóch prądów, ale i ich wzajemny stosunek. Musi ponadto dać możliwość zmiany tego stosunku w sposób ciągły — np. przyciszać muzykę, uwypuklać mowę lub naodwrot. Najprostsze z urządzeń mikserowych poda-

nie potrzebują. Z chwilą gdy będziemy przesuwali  $P_2$  w kierunku od 1 do 2 nie ruszając położenia potencjometru  $P_1$ , płyty będą coraz cichsze, podczas gdy audycja z mikrofonu utrzyma się na jednym poziomie, i naodwrot.

Dobierając odpowiednio położenia  $P_1$  i  $P_2$  możemy stwarzać niezliczoną ilość wzajemnego natężenia audycji i płyt do audycji ze studia. Sposób z rysunku 2 jakkolwiek prosty ma swoje wady. W położeniu ślizgacza potencjometru blisko 2, następuje znaczne obciążenie prądem adapteru, co powoduje dość duże tłumienie audycji. Z tego więc względu zaleca się stosować oporności  $P_1$  i  $P_2$  możliwie duże — np. rzędu 1 megoma.



ne jest na rysunku 2. Do siatki lampy wzmacniacza połączone są na stałe dwa potencjometry. Jeden ze ślizgaczy połączony jest z adapterem, drugi z uzwojeniem wtórnym transformatora mikrofonowego. Gdy oba potencjometry  $P_1$  i  $P_2$  ustawione są w punktach 1, na siatce występują równocześnie w całej sile napięcia zmienne z adapteru i mikrofonu. Dodatkowy opór  $R$ , zapobiega zwieraniu uzwojenia transformatora  $Trm$ , gdy opór wewnętrzny adapteru jest niewielki. Adaptery krystaliczne oporu  $R$

O wiele „elegantszy” sposób miksowania podajemy na rysunku 1. Tu adapter i mikrofon posiadają odzielne wzmacniacze oporowe. Nakładanie napięć już wzmacnionych odbywa się w obwodzie anodowym tych lamp na oporności  $R_a$ . Prądy zmiksowane poprzez kondensatorek 20.000 cm zostają skierowane przez  $S$  do dalszego wzmocnienia. Położenie potencjometrów  $P_1$  i  $P_2$  nie wpływa na jakość modulacji — daje natomiast możliwość dobrania dowolnego stosunku głośności płyt do mowy.

**Głośniki detektorowe „ROLA“**

**Wzmacniacze** o mocy akustycznej 8,5  
I 20 wat

**Słuchawki** idealnie czułe.

Opisy i cenniki bezpłatnie

**POLTON**

Warszawa, Żelazna 36

0750

## Wykaz stacji krótkofalowych

kc/s	m	kw	znak	s t a c j e
4.880	61.48	10	VUC2	Kalkuta (Indie)
4.900	61	10	VUB2	Bombaj (Indie) 13.00 — 18.30
4.950	60.61	10	VUM2	Madras (Indie) 13.00 — 18.00
4.990	60	10	VUD2	Delhi (Indie)
5.140	58.31	0.5	OK1MPT	Podebrady (Czechosłowacja)
5.150	58.3	1	PMY	Bandoeng (Jawa)
5.970	50.26	2.5	YV5RC	Caracas (Wenez) 00.00 — 04.00
6.000	50	0.5	XEBT	Mexico City 16.00 — 06.00
		7	ZRH	Pretoria (Afryka)
6.000	49.96	0.1	CFCX	Montreal (Kanada) 12.45 — 06.00
		5	CXA2	Montevideo (Urugwaj) 16.00 — 04.00
		1	COCO	Hawana (Kuba) 23.00 — 06.00
6.010	49.92	30	OLR2A	Podebrady (Czechosłowacja)
		1	CJCX	Sydney 12.00 — 18.30; 21.00 — 01.30
6.020	49.83	5—40	DJC	Zeesen (Niemcy)
		30	OLR2B	Podebrady (Czechosłowacja)
6.030	49.75	25	HVJ	Vatican City (Italia)
		20	W1XAL	Boston (U. S. A.)
6.040	49.67	5	W4XB	Miami (Floryda) (U. S. A.)
		10—50	GSA	Daventry (Anglia)
6.050	49.59	10	W8XAL	Cincinnati (U. S. A.) 10.45 — 01.00; 04.00 — 07.00; 13.00 — 01.00
		10	W3XAU	Filadelfia (U. S. A.) 01.00 — 04.00
6.060	49.5	0.75	SBO	Motala (Szwecja)
6.060	49.46	0.2	VP3MR	Georgetown (Bryt. Guiana)
6.070	49.42	0.5	VQ7LO	Nairobi (Kenya)
6.080	49.33	0.5	CFRX	Toronto (Kanada) 23.00 — 04.00
6.090	49.28	0.5	ZBW2	Hong Kong
6.090	49.26	2.5	OAX4Z	Lima (Peru)
6.100	49.2	5	ZRK	Capetown (Afryka) 18.00 — 22.00
		0.1	ZRJ	Johannesburg (Afryka) 05.00 — 17.30
6.100	49.18	15—35	W3XAL	Bound Brook (U. S. A.)
		10	W9XF	Chicago (U. S. A.)
		1	YUA	Belgrad (Jugosławia)
6.110	49.1	10—50	GSL	Daventry (Anglia)
		10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
6.120	49.02	10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
6.120	48.98	5	CXA4	Montevideo (Urugwaj) 21.00 — 03.00
6.130	48.94	1	LKJ	Jeløy (Norwegia) 17.30 — 23.00
6.130	48.92	0.25	COCD	Hawana (Kuba) 16.00 — 06.00
6.130	48.9	0.5	VE9HX	Halifax (Nowa Szkocja) 12.00 — 04.00
6.140	48.86	5	SP48	Warszawa (Polska) 21.00 — 23.00
6.140	48.83	28	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.)
6.150	48.78	2	CJRO	Winnipeg (Kanada) 23.00 — 05.00
6.41	46.8	0.5	TIPG	San José (Costaryka) 13.00 — 05.30
6.610	45.31	2	PRADO	Riobamba (Ekwador) 03.00 — 05.00
6.670	44.94	20	HBQ	Radio - Nations (Szwajcaria)
7.040	42.7	„	EAJ1	Barcelona (Hiszpania)
7.500	40	„	EA1BO	Burgos (Hiszpania)
7.800	38.48	20	HBP	Radio - Nations (Szwajcaria)
8.46	35.44	1.5	LZA	Sofia (Bułgaria)
9.120	32.88	6	HAT4	Budapeszt (Węgry)
9.430	31.79	1	COCH	Hawana (Kuba) 18.00 — 05.30
9.490	31.62	10	EAR	Madryt (Hiszpania)

kc/s	m	kw	znak	s t a c j e
9.500	31.58	12	PRF5	Rio de Janeiro (Brazylia)
		5	VK3ME	Melbourne (Australia) 10.00 — 13.00
		5	HS8PJ	Bangkok (Siam) 14.00 — 16.00
		10	XEWW	Meksyk
9.510	31.55	1		Lahti (Finlandia) 17.00 — 23.00
		10—50	GSB	Daventry (Anglia)
9.520	31.51	2.5	CXA8	Montevideo (Urugwaj) 12.00 — 17.00
		6	OZF	Skamlebaek (Dania) 02.00 — 05.00
9.520	31.5	25	TPB11	Paryż — Mondial (Francja)
9.520	31.49	7	ZRH	Pretoria (Afryka) 05.45 — 13.30
9.525	31.49	2.5	ZBW3	Hong - Kong 05.30 — 07.15; 09.00 — 15.30
9.530	31.48	5	SP31	Warszawa (Polska) 21.00 — 23.00
		10	VUC2	Kalkuta (Indie)
		1	LKC	Jeløy (Norwegia) 11.00 — 14.00
		25	W2XAF	Schenectady (U. S. A.)
9.540	31.45	5—40	DJN	Zeesen (Niemcy)
9.550	31.41	30	OLR3A	Podebrady (Czechosłowacja)
		25	HVJ	Watykan (Italia)
9.550	31.4	10	VUB2	Bombaj (Indie)
		18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.)
9.560	31.38	1	YDB	Sourabaya (Jawa) 10.30 — 15.30
9.560	31.37	5—40	DJA	Zeesen (Niemcy)
9.570	31.35	10	OAX4T	Lima (Peru) 17.30 — 19.30
		10	W1XK	Millis (U. S. A.)
9.580	31.32	1	KZRM	Manila 10.00 — 14.00; 21.30 — 23.00
		10—30	GSC	Daventry (Anglia)
		1	VIR	Melbourne (Australia)
		10	W3XAU	Filadelfia 17.00 — 01.00
9.590	31.28	20	VK2ME	Sydney (Australia) 06.30 — 08.30; 10.30 — 14.00; 15.30 — 17.30
		2	VK6ME	Perth (Australia) 12.00 — 14.00
9.590	31.3	60	PCJ	Huizen (Holandia)
		10	VUD2	Delhi (Indie)
9.600	31.25	20	RW96	Moskwa (Z. S. S. R.)
9.610	31.2	7	ZRK	Capetown (Afryka) 05.45 — 17.45.
		1	YDB	Sourabaya (Jawa) 04.30 — 08.00; 10.30 — 16.00 — 01.30
9.630	31.13	25	12RO3	Rzym (Italia)
9.650	31.09	2	CS2WA	Lizbona (Portugalia)
9.660	31.06	7	LRX	Buenos Aires (Argentyna) 22.00 — 07.00
9.680	30.98	10	TGWA	Guatemala City (Guatemala)
9.740	30.8	1	COCQ	Hawana (Kuba) 18.00 — 07.00
		5	CSW3	Lizbona (Portugalia)
9.830	30.51	1	COCM	Hawana (Kuba) 22.00 — 07.00
9.860	30.43	20	EAQ	Madryt (Hiszpania)
10.220	29.35	12	PSH	Marapicu (Brazylia) 00.00 — 01.00
10.260	29.24	1.5	PMN	Bandoeng (Jawa)
10.330	29.04	9	ORK	Ruyselede (Belgia) 19.30 — 21.00
10.350	28.99	12	ISX	Buenos Aires 22.00 — 22.45
10.370	28.93	„	EA1BO	Burgos (Hiszpania)
10.530	28.43	10	JIB	Taihoku (Japonia)
11.000	27.27	1.5	PLP	Bandoeng (Jawa)
11.040	27.17	5	CSW2	Lizbona (Portugalia)
11.440	26.31	20	HBO	Radio - Nations (Szwajcaria)
11.530	26.01	20	SPD	Warszawa (Polska) 00.00 — 02.00
11.650	25.75	1	COCX	Hawana (Kuba) 14.00 — 07.00
11.700	25.64	0.75	SPB	Motala (Szwecja)
		0.15	CB1170	Santiago (Chile) 15.00 — 04.00

kc/s	m	kw	znak	s t a c j e
11.720	25.6	2	CJRX	Winnipeg (Kanada) 23.00 — 09.00
		12	TPA4	Paryż — Mondial (Francja)
11.730	25.57	25	PH1	Huizen (Holandia)
		20	W1XAL	Boston (U. S. A.)
11.740	25.55	20	SP25	Warszawa (Polska) 00.00 — 02.00
11.750	25.53	10 -50	GSD	Daventry (Anglia)
11.760	25.51	30	OLR4B	Podebrady (Czechosłowacja)
11.770	25.49	5-40	DJD	Zeesen (Niemcy)
11.780	25.47	1	DJD	Lahti (Finlandia) 08.00 — 08.45; 12.00 — 1.00
11.790	25.45	20	W1XAL	Boston (U. S. A.)
		50	JZJ	Tokio (Japonia)
11.800	25.42	5-40	DJO	Zeesen (Niemcy)
		1-5	OER3	Wiedeń (Niemcy) 15.00 — 23.00
11.810	25.4	25	12RO4	Rzym (Italia)
11.820	25.38	10-50	GSN	Daventry (Anglia)
11.830	25.36	10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
11.840	25.34	5	CSW4	Lizbona (Portugalia)
		30	OIR4A	Podebrady (Czechosłowacja)
11.850	25.31	5-40	DJP	Zeesen (Niemcy)
11.860	25.29	10-50	GSE	Daventry (Anglia)
11.870	25.26	24	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.)
11.880	25.24	25	TPB7	Paryż — Mondial (Francja)
11.890	25.21	12	TPA3	Paryż — Mondial (Francja)
12.000	25	20	VZSPS	Moskwa (Z. S. S. R.)
12.230	24.52	7.5	TFJ	Reykjavik (Islandia)
13.630	22	2	SPW	Warszawa (Polska) 00.00 — 02.00
14.060	21.35	„	EAJ1	Barcelona (Hiszpania)
14.530	20.64	20	HBJ	Radio - Nations (Szwajcaria)
14.720	20.38	15	RWG	Moskwa (Z. S. S. R.)
15.080	19.89	25	RKI	Moskwa (Z. S. S. R.)
15.110	19.85	5-40	DJL	Zeesen (Niemcy)
15.120	19.84	25	HVJ	Watykan (Italia)
15.120	19.84	20	SP19	Warszawa (Polska) 00.00 — 02.00
15.130	19.83	25	TPB6	Paryż — Mondial (Francja)
		20	W1XAL	Boston (U. S. A.)
15.140	19.82	10-50	GSF	Daventry (Anglia)
15.150	19.8	1.5	YDC	Bandoeng (Jawa)
		10	VUD3	Delhi (Indie)
15.160	19.79	50	JZK	Tokio (Japonia)
15.170	19.78	10	TGWA	Guatemala 18.30 — 21.00
		6	OZH	Skamiebaek (Dania)
15.180	19.76	10-50	GSO	Daventry (Anglia)
15.190	19.75	2.5	ZBW4	Hong Kong
15.200	19.74	5-40	DJB	Zeesen (Niemcy)
15.210	19.72	18	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.)
15.220	19.71	60	PCJ2	Huizen (Holandia)
15.230	19.7	30	OLR5A	Podebrady (Czechosłowacja)
15.240	19.68	12	TPA2	Paryż — Mondial (Francja)
15.250	19.67	20	W1XAL	Boston (U. S. A.)
15.260	19.66	10-50	GSI	Daventry (Anglia)
15.270	19.65	10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
15.280	19.63	5-40	DJQ	Zeesen (Niemcy)
15.290	19.62	7	LRU	Buenos Aires (Argentyna) 12.00 — 23.00
15.310	19.6	10-50	GSP	Daventry (Anglia)
15.330	19.57	18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.)
15.340	19.56	5-40	DJR	Zeesen (Niemcy)
15.370	19.52	6	HAS3	Budapeszt (Węgry)

kc/s	m	kw	znak	s t a c j e
17.310	17.33	10	W2XGB	Hicksville (U. S. A.) 16.00 — 18.00
17.750	16.9	2.5	ZBW5	Hong Kong
17.760	16.89	5—40	DJE	Zeesen (Niemcy)
17.760	16.88	10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
17.770	16.88	25	TPB3	Paryż — Mondial (Francja)
17.780	16.87	25	PHI2	Huizen (Holandia)
17.790	16.86	15—35	W3XAL	Bound Brook (U. S. A.)
18.110	16.56	10—50	GSG	Daventry (Anglia)
18.480	16.23	5	LSY3	Buenos Aires (Argentyna) 23.00
19.020	15.77	20	HBH	Radio - Nations (Szwajcaria)
21.450	13.99	5	HS8PJ	Bangkok (Siam) 14.00 — 16.00
21.470	13.97	5—40	DJS	Zeesen (Niemcy)
21.500	13.95	10—50	GSH	Daventry (Anglia)
21.520	13.94	18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.)
21.530	13.93	10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
21.540	13.93	10—50	GSJ	Daventry (Anglia)
21.550	13.92	6	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.)
		10—50	GST	Daventry (Anglia)

Ze względu na mającą się odbyć w końcu lutego br. Międzynarodową Konferencję Przydziału Fal w Bernie wykaz stacji średnio i długofalowych zamieścimy po otrzymaniu oficjalnych danych.

**Pracownia  
radiotechniczna przy laboratorium miesięcznika**

**„Radiotechnik“**

Zakres prac: montaż odbiorników w/g schematów z mies. „Radiotechnik“  
 „ „ „ różnych typów  
 „ nadajników krótkofalowych  
 „ wzmacniaczy gramofonowych różnej mocy  
 zestrzajanie superheterodyn  
 badanie napięć  
 „ lamp  
 naprawy odbiorników wszelkich typów

**Ceny niskie!**

**Wykwalifikowany personel!**

**„Miesięcznik Radiotechnik“**

**Laboratorium**

**tel. 2-05-97**

**Warszawa 1**

**Złota 32 m. 3**

Na odpowiedź prosimy załączać 25 gr. w znaczkach pocztowych.

## RADIOFONIZACJA POLSKI NA NOWYCH DROGACH.

Z dniem 2.I.1939 r. Polskie Radio wspólnie z Komitetem do Spraw Kultury Wsi i Państwowym Instytutem Telekomunikacyjnym ogłosiło konkurs na „model produkcyjny odbiornika popularnego typu bateryjnego”. Konkurs ten to nowy etap radiofonizacji Polski, po przeprowadzeniu rozbudowy sieci nadawczej, która pokryła prawie całą Polskę natężeniem pola przekraczającym 5 mV/m, należy się z kolei zatroszczyć o umożliwienie najszerszym warstwom społeczeństwa zakupu taniego i dobrego odbiornika. Akcją tę rozpoczęto od wsi, jest ona bowiem znacznie słabiej radiofonizowana, niż miasto.

Obrano drogę otwartego konkursu, by w tak poważnej i doniosłej imprezie dać możliwość wypowiedzenia się wszystkim zainteresowanym polskim konstruktorom.

Przyjrzyjmy się bliżej na czym polegają zasady konkursu. Odbiornik popularny jako przedmiot masowego zbytu stanowić będzie poważną pozycję w naszym bilansie gospodarczym, zwrócono więc specjalną uwagę na to, by części składowe były w miarę możliwości całkowicie wykonane w kraju. Również sama konstrukcja winna być polska, nie będzie się tu powtarzać smutnych doświadczeń z innych dziedzin przemysłu przez branie licencji zagranicznych, obciążających aparat dodatkowymi kosztami i uzależniających produkcję od zagranicznych agentur.

Co do klasy odbiornika, to jak wynika z warunków technicznych, starano się znaleźć rozsądny kompromis między ceną i jakością. Dlatego wymagania co do czułości nie są zbyt wygórowane, przyjęto 8 mV jako minimum dopuszczalną czułość aparatu. Prawdopodobnie konstruktorom uda się otrzymać lepsze wyniki bez powiększania ceny aparatu, co będzie oczywiście poważnym atutem dla ich aparatów. W każdym razie aparat popularny będzie aparatem jednoobwodowym, zwiększanie ilości obwodów strojonych powoduje szybki wzrost ceny aparatów przy stosunkowo małym wzroście czułości.

W aparatach bateryjnych bardzo ważnym czynnikiem jest oszczędność zużycia prądu dostarczanego przez drogę w eksploatacji akumulatory lub baterie, dlatego pożądane jest użycie w aparacie lamp oszczędnościowych najnowszej konstrukcji. Również charakter lamp należałoby tak dobrać, by prąd spoczynkowy w obwodach anodowych zredukować do minimum.

O ile schemat elektryczny odbiornika popularnego jest mało skomplikowany, to jego konstrukcja mechaniczna pozornie prosta i nie nastęrczająca specjalnych trudności musi być w najmniejszych szczegółach przemyślana. Wynika to stąd, że odbiornik popularny rozejdzie się w dziesiątkach tysięcy egzemplarzy. Musi być zatem produktem fabrykacji masowej, jaknajściślej zestandaryzowanej. Przy użyciu produkcji ciągłej, systemem taśmowym, w dużej fabryce odbiorników tego typu będziemy otrzymywali jeden aparat co kilka minut. Przy takim tempie produkcji każda czynność musi być dokładnie scharmonizowana z poprzednią i następną, a co za tym idzie konstrukcja aparatów winna być tak pomyślana, by umożliwić jaknajbardziej racjonalny montaż. Z drugiej strony ilość części użytych musi być zredukowana do koniecznego minimum, każdy bowiem zbędny szczegół konstrukcyjny niepotrzebnie podnosi cenę, której obniżenie jest tak ważne dla zapewnienia ludności wiejskiej istotnie dostępnego dla niej aparatu.

Zwracamy tu konstruktorom polskim uwagę na to zagadnienie produkcji masowej, bowiem niestety ilość fabryk produkujących odbiorniki o oryginalnej polskiej konstrukcji, na większą skalę, jest narazie minimalna, zaś przy produkcji kilku sztuk dziennie momenty wyżej poruszone grają jedynie wtórną rolę. Mamy nadzieję, że ogłoszony przez Polskie Radio konkurs zainteresuje nie tylko firmy radiotechniczne, które oczywiście najwięcej tu mają do powiedzenia, ale i konstruktorów, którzy prócz wiadomości z radiotechniki, są zaznajomieni z wielkim warszatem produkcyjnym i potrafią stworzyć aparat w niezłym nie ustępujący zagranicznym odbiornikom ludowym, które zdały już egzamin życiowy, rozchodząc się na rynku w wielu setkach tysięcy.

### REGUŁAMIN KONKURSU.

Konkurs ogłoszony przez Polskie Radio i Komitet do spraw Kultury Wsi oraz Państwowy Instytut Telekomunikacyjny na model produkcyjny polskiego popularnego odbiornika bateryjnego.

#### Par. 1. Cel konkursu.

Celem konkursu jest uzyskanie całkowicie krajowego modelu produkcyjnego odbiornika popularnego typu bateryjnego. Odbiornik ten ma umożliwić radiofonizację naj-

szerszych warstw ludności wiejskiej, będzie on produkowany masowo przez krajowe wytwórnie radiotechniczne.

#### Par. 2. Udział w konkursie.

Udział w konkursie może brać każda osoba fizyczna lub prawna, która do dnia 28.II.39 r. nadesłała materiały wymienione w par. 3.

#### Par. 3. Zgłoszenia konkursowe.

Osoba zgłaszająca udział w konkursie winna do dnia 28.II.39 r. godz. 12 w poł. złożyć za pokwitowaniem w Polskim Radio (Warszawa 1, Mazowiecka 5) następujące przedmioty:

1. Odbiornik modelowy (prototyp) w stanie całkowitej użyteczności i możliwie ostatecznego wykończenia z lampami, lecz bez baterii i akumulatorów. Odbiornik ten winien być znakowany trwale na konstrukcji zewnętrznej dowolnym godłem lub nazwą.
2. Kopertę zaadresowaną: Polskie Radio, Warszawa 1, Mazowiecka 5. Zgłoszenia konkursowe odbiornika (wymienić godło lub nazwę).  
Koperta zawierać winna:
  - a) kopertę zapieczętowaną, opatrzoną godłem (nazwą) odbiornika, zawierającą kartkę z nazwiskiem (nazwą) osoby zgłaszającej i jej dokładnym adresem,
  - b) ideowy schemat elektryczny odbiornika,
  - c) rysunki warsztatowe odbiornika,
  - d) wykaz surowców i półfabrykatów, użytych przy konstrukcji odbiornika,
  - e) kalkulację ceny fabrycznej odbiornika przy wykonaniu masowym (powyżej 10.000 szt.) loco skład wytwórni,
  - f) pożądane jest dodatkowe załączenie materiałów dotyczących metod produkcji, dla uzasadnienia przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego.

#### Par. 4. Warunki konkursu.

1. Odbiornik winien odpowiadać warunkom technicznym, które otrzymać można w Polskim Radio, Warszawa, Mazowiecka 5, godz. 12 — 13. Tamże bliższe informacje.
2. Wysoce pożądanym jest by odbiornik pracował na lampach serii „K”.
3. Odbiornik winien się nadawać do produkcji masowej.
4. Ilość części składowych pochodzenia zagranicznego winna być zredukowana do minimum.
5. Opisy winny być złożone w formie jednostronnego maszynopisu w 2 egzemplarzach. Rysunki wykonane na kalce w tuszu po 1 egzemplarzu, lub też jako odbitki w ilości 1 egzemplarza. Każda kartka winna być zaopatrzona godłem (nazwą) odbiornika.

#### Par. 5. Przeprowadzenie konkursu.

Po zamknięciu konkursu odbiorniki zostaną zbadane odnośnie spełnienia warunków par. 4 1) przez Państwowy Instytut Telekomunikacyjny, a następnie przez jury konkursu. Termin zakończenia prac jury konkursowego zależeć będzie od ilości zgłoszonych odbiorników. Przebieg i wyniki konkursu zostaną podane do publicznej wiadomości przez radio i prasę.

#### Par. 6. Rozstrzygnięcie konkursu.

1. Za odbiornik najlepiej odpowiadający postawionym wymaganiom będzie udzielona nagroda w wysokości 5.000 (pięciu tysięcy) złotych.

2. Odbiornik nagrodzony zostanie uznany jako polski odbiornik popularny dla wsi. Model produkcyjny staje się własnością Polskiego Radia. Natomiast rysunki warsztatowe (par. 3c), wszelkie dodatkowe opisy dotyczące metod produkcji i wykonania warsztatowego (par. 3f) pozostają własnością zgłaszającego i nie zostaną przez jury ujawnione.

3. Prawa produkcyjne odbiorników nie nagrodzonych pozostają całkowicie własnością zgłaszających. Modele tych odbiorników pozostają do rozporządzenia Polskiego Radia.

Par. 7. Konkurs został ogłoszony w dniu 2.I.1939 r.



## Wystawa radiowa Krótkofalowców Śląskich

W dniach od 1 do 15 stycznia 1939 roku w sali Śląskiego Konserwatorium Muzycznego w Katowicach, przy ulicy Wojewódzkiej 45, odbędzie się wystawa radiowa zorganizowana przez Śląski Klub Krótkofalowców.

Wystawa ta będzie miała na celu nie tylko zobrazowanie dorobku krótkofalarstwa, ale i wykazanie znaczenia radia w życiu kulturalno-oświatowym, społeczno-wychowawczym i w obronie Państwa.

W dziale krótkofalowym, Zarząd Klubu uruchamia na wystawie krótkofalową stację nadawczo odbiorczą, wykonaną przez członka Śląskiego Klubu Krótkofalowców. Stacja będzie pracowała na wystawie na fali 41,82 m z mocą 60 wat. Poza tym wystawione będą trzy stacje typu przenośnego i wiele innych stacji amatorskich, między innymi jedna na fale ultra krótkie 0,3 do 0,4 mtr. Prócz tego Zarząd Klubu wystawia różny sprzęt krótkofalowy i cały szereg interesujących tablic i modeli, wykonanych przez członków Śląskiego Klubu Krótkofalowców.

Dział radiofoniczny odbiorczy krótkofalowy, średnio i długofalowy reprezentują we własnych stoiskach krajowe firmy wytwórcze, które wystawiają własne odbiorniki wyłącznie superheterodyny, w pierwszorzędnym wykonaniu.

W wystawie bierze również udział wiele innych firm krajowych wytwórczych, które wystawiają własne wyroby, jak: opory, kondensatory, lampy, baterie itd. itd.

W dziale radiofonizacji kraju udział bierze miejscowy Wojewódzki Komitet, w dziale informacyjnym — Wydział Radiofoniczny Dyrekcji Poczty i Telegrafów oraz Referat Zakłóceń Rozgłośni Polskiego Radia w Katowicach. Polskie Radio S. A. oprócz dużego materiału propagandowego dostarczonego na wystawę, reprezentować będzie Kierownictwo Programów Rozgłośni w Katowicach z własnymi audycjami transmitowanymi z wystawy.

Dział dydaktyczny reprezentuje organ oficjalny „Krótkofalowiec Polski”, z wydawnictwami własnymi — Wileński Klub Krótkofalowców, Lwowski Klub Krótkofalowców, „Przyjaźń z Radiem”, „Na Polskiej Antenie” itp.

Za wstęp na wystawę, dla wycieczek zbiorowych, Zarząd Klubu pobierać będzie 20 gr. od osoby.

Tą drogą, Zarząd Klubu, zaprasza wszystkie związki, organizacje społeczne i półwojskowe o jak najliczniejsze odwiedzanie wystawy w imię popularyzacji krótkofalarstwa i radia.

Ukazał się 1-szy numer miesięcznika „POLSKI KREDYT BEZPROCENTOWY”, za 4 m-c grudzień. Na wstępie redakcja określa cele wydawnictwa wskazując na potrzebę jego powstania w związku ze stałym rozwojem kredytu bezprocentowego w Polsce i podkreślając konieczność wytknięcia generalnej linii akcji w tej dziedzinie.

Na czym ta linia ma polegać — wyjaśnia autorzy szeregu artykułów, poświęconych założeniom działalności kas bezprocentowych.

W szerokiej płaszczyźnie starcia się dobrych tendencji społecznych z siłami zła, dezorganizującymi narodowe życie — rzuca hasło „Sursum Corda” prezes Zarządu Głównego Zjednoczenia Chrześc. Kas Kredytu Bezprocentowego p. Jan W. Maliszewski i dopatruje się jego zamiennego wykonania w ruchu kas bezprocentowych jako formie organizacji podstaw gospodarczych społeczeństwa i czynnika rozładowania bezrobocia i aktywizacji nieproduktywnych gospodarzo dołów społecznych.

Prezes Rady Naczelnej Zjednoczenia p. W. Witwicki w artykule „Kredyt bezprocentowy, jego istota, podstawowe zadania i zasady organizacji” określa charakter chrześcijańskiego ruchu kredytowego wydobywając na jaw jego specyficzne cechy, wyróżniające go od analogicznego ruchu żydowskiego. Interesującą jest teza, że ten ostatni tworzy namiastkę gospodarki narodu bez własnej państwowości, że zatem nie może być wzorem kas tworzących przez Polaków zorganizowanych w ramach państwowych.

Bogaty dział instrukcyjny i kronika uzupełniają treść tego interesującego czasopisma, niewątpliwie noszącego pionierski charakter.

Numer wydany na papierze dobrym, w okładce półsztywnej i graficznie wykonany starannie.

Redakcji i Administracja mieści się: Warszawa, Opaczewska 54 m. 22 tel. 9.56-66, Nr. konta PKO. 26.345.

## Warunki prenumeraty

**PRENUMERATA** (za pełne okresy kalendarzowe): kwartalne 2 zł. 70 gr.; półroczna 5 zł., roczna 9 zł. *Za pobraniem pocztowym miesięczników Administracja nie wysyła.* Wpłaty należy przysyłać na Konto czekowe P. K. O. 2366 lub pod adresem Administracji Warszawa, ulica Złota 32, m. 3. Pojedynczy numer — 1 zł., z przesyłką — 1 zł. 20 gr.

ADMINISTRACJA PISMA CZYNNA CODZIENNIE OD 9.15 DO 18.

**OGŁOSZENIA.** Ceny ogłoszeń na zapytanie.

NACZELNY REDAKTOR przyjmuje w czwartki od godz. 16 — 17.

Redakcja zastrzega sobie prawo robienia poprawek w rękopisach.

PRZEDRUK ARTYKUŁÓW WZBRONIONY. Nadesłanych rękopisów nie zwraca się.



### WARUNKI UDZIELANIA PORAD

1) Redakcja będzie udzielać porad technicznych **BEZPŁATNIE** na trzy pytania ustnie lub listownie. Za każde następne pytanie obowiązuje opłata w wysokości 25 gr. Do listu należy dołączyć znaczek pocztowy (25 gr.) na odpowiedź niezależnie od opłaty za poradę oraz jeden z właściwych kuponów (data), zamieszczonych w bieżącym numerze „Radiotechnika”. Listy nieodpowiadające wymienionym warunkom postostaną bez odpowiedzi.

2) Ustne porady będą udzielane w lokalu Redakcji, we czwartki od godziny 16 — 17. Okazanie właściwego kuponu obowiązuje. Za sprawdzenie montażu odbiornika, części, napięcie i t. p. będzie pobierana opłata.

3) Do poradni „Radiotechnika” należy adresować:

„Radiotechnik”, Warszawa, ulica Złota 32, m. 3.

Porady Techniczne.

**UWAGA:** Redakcja zastrzega sobie prawo nieudzielania odpowiedzi i zwraca nadesłaną opłatę, po potrąceniu porta. Odpowiedzi na porady listowne udzielane są w terminie dwutygodniowym.

### KUPONY NA PORADY TECHNICZNE

<b>RADIOTECHNIK Nr. 1</b>	<b>RADIOTECHNIK Nr. 1</b>	<b>RADIOTECHNIK Nr. 1</b>	<b>RADIOTECHNIK Nr. 1</b>
<b>KUPON A</b>	<b>KUPON B</b>	<b>KUPON C</b>	<b>KUPON D</b>
na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania
<b>Ważny do 8/1 1939</b>	<b>Ważny do 15/1 1939</b>	<b>Ważny do 22/1 1939</b>	<b>Ważny do 31/1 1939</b>

# SCHEMATY MONTAŻOWE NATURALNEJ WIELKOŚCI

APARATÓW OPISANYCH W MIESIĘCZNIKU (bez spisu części)

## „RADIOTECHNIK”

Nr. 7.	— TRÓJKA KRÓTKOFALOWA na prąd zmienny . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 12/13.	— PROSTOWNIK do zasilania odbiorników prądu stałego .	gr. 70
Nr. 12/13.	— ZASILACZ na prąd stały . . . . .	gr. 70
Nr. 2/37 r.	— DWUOBWODOWA TRÓJKA BATERYJNA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 3/37.	— TRZYAKRESOWA TRÓJKA BAT. Z KLAS. B. . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 3/37.	— TRZYAKRESOWA DWÓJKA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 3/37.	— DWUZAKRESOWY ODBIORNIK KRYSZTAŁKOWY . . . . .	gr. 70
Nr. 4/37.	— TRZYAKRESOWA DWÓJKA S-Z. . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 4/37.	— JEDNOLAMPOWY WZMACNIACZ NA PRĄD ST. . . . .	gr. 70
Nr. 5/37.	— DWÓJKA BATERYJNA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 7/37.	— SUPERHETERODYNA BATERYJNA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 8/37.	— 4-LAMPOWA SUPERHETERODYNA na prąd zmienny . . . . .	zł. 3.
Nr. 8/37.	— TRÓJKA WALIZKOWA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 8/37.	— NOWOCZESNY NADAJNIK DUŻEJ MOCY . . . . .	zł. 4. gr. 50
Nr. 9/37.	— DWÓJKA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 9/37.	— TRZYAKRESOWA TRÓJKA BATERYJNA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 10/37.	— DWUOBWODOWA TRÓJKA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 2.
Nr. 10/37.	— JEDNOLAMPOWY WZMACNIACZ BAT. . . . .	gr. 70
Nr. 10/37.	— DWUOBWODOWA TRÓJKA KRÓTKOFALOWA . . . . .	zł. 2.
Nr. 11/37.	— TRZYOBWODOWA TRÓJKA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 11/37.	— TRZYLAMPOWA SUPERHETERODYNA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 2.
Nr. 12/37.	— ODBIORNIK DETEKTOROWY ZE WZMACNIACZEM . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 12/37.	— 4-RO LAMPOWA SUPERHETERODYNA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 2.
Nr. 1/38	— DWUZAKRESOWY ODBIORNIK KRYSZTAŁKOWY . . . . .	gr. 70
Nr. 1/38	— TRZYOBWODOWA TRÓJKA BATERYJNA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 1/38	— NADAJNIK KRÓTKOFALOWY MAŁEJ MOCY . . . . .	zł. 3.
Nr. 2/38	— ODBIORNIK MOTOCYKLOWY . . . . .	zł. 2.
Nr. 2/38	— ZASILACZ ANODOWY . . . . .	gr. 70
Nr. 2/38	— MODULATOR DO NADAJNIKA KRÓTKOFALOWEGO . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 3/38	— TANIA DWÓJKA NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 3/38	— ZASILACZ WIBRATOROWY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 4/38	— NOWOCZESNA SUPERHETERODYNA BATERYJNA . . . . .	zł. 2.
Nr. 4/38	— ODBIORNIK SAMOCHODOWY I NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 2.
Nr. 5/38	— MOSTEK DO POMIARÓW INDUKCYJNOŚCI I POJEMNOŚCI . . . . .	zł. 1.
Nr. 5/38	— NADAJNIK I ODBIORNIK (TRANSCEIVER) . . . . .	zł. 2.
Nr. 6/38	— CZTEROLAMPOWA SUPERHETERODYNA NA 470 KC. . . . .	zł. 2.
Nr. 6/38	— TRÓJKA WALIZKOWA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 7/38	— CZTEROZAKRESOWA DWÓJKA NA LAMPACH E . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 7/38	— PRZENOŚNY OSCYLATOR . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 8/38	— ODBIORNIK SAMOCHODOWY . . . . .	zł. 5.
Nr. 8/38	— DWÓJKA WALIZKOWA . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 9/38	— TRZYLAMPOWA SUPERHETERODYNA NA LAMPACH E . . . . .	zł. 2.
Nr. 10/38	— CZTEROLAMPOWA SUPERHETERODYNA NA LAMPACH E . . . . .	zł. 2.
Nr. 10/38	— OSCYLATOR NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 11/38	— 18-WATOWY WZMACNIACZ M. CZ. . . . .	zł. 2.
Nr. 11/38	— STROJENIOMETR . . . . .	zł. 1. gr. 50
Nr. 12/38	— DWUOBWODOWA TRÓJKA NA LAMPACH E — NA PRĄD ZMIENNY . . . . .	zł. 1. gr. 50

**DOSTARCZA NA ŻĄDANIE ADMINISTRACJA PISMA**

**Opłata za przesyłkę — gr. 50**

Za pobraniem pocztowym, schematów naturalnej wielkości Administracja nie wysyła.



# Inż. A. HORKIEWICZ

*Warszawa 36, ul. Stępińska 26-28  
tel. centrala: 565-90*

## PRODUKUJE:

### KONDENSATORY:

papierowe, mikowe, elektrolityczne  
i ceramiczne, specjalne dla radio-  
techniki, teletechniki i przemysłu

### O P O R Y

masowe i drutowe na obciążenie do  
50 W

### POTENCJOMIERZE

drutowe

### „FERROCART”

żelazo dla wielkiej częstotliwości  
we wszelkiej formie

### CZĘŚCI PRASOWANE

z trolitulu

**FABRYKA NAGRODZONA W R. 1936 – ZŁOTYM MEDA-  
LEM NA W. M. EL. W WARSZAWIE; W R. 1937 – ZŁOTYM  
MEDALEM – ODZNACZENIE MIN. P. i H. ZA WYSOKI  
POZIOM PRODUKCJI**