

CENA 1 zł.

RADIOTECHNIK

ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY
POŚWIĘCONY RADIOTECHNICE I DZIEDZINOM POKREWNYM

PISMO NIEZALEŻNE

R o k III

Nr 11
LISTOPAD
rok 1938

Adres Redakcji i Administracji

Warszawa 1, Złota 32 m 3

Tel. 2-05-97

Konto P. K. O. 2366

Redaktor Naczelny i Odpowieszalny

Inż. Karol Witkowski

Wydawca

Mieczysław Kuczyński



TREŚĆ NUMERU

PENTODA — SELEKTODA O NIE-
STAŁYM NAPIĘCIU SIATKI
OSŁONNEJ — Inż. A. Launberg.

18 WATOWY WZMACZNIACZ M.
CZ. — Inż. Karol Witkowski.

URZĄDZENIA PRZECIWSTRZASKO-
WE — Inż. Zbigniew Żyszkowski.

STROJENIOMETR (dokończenie) —
Zdzisław Stephan.

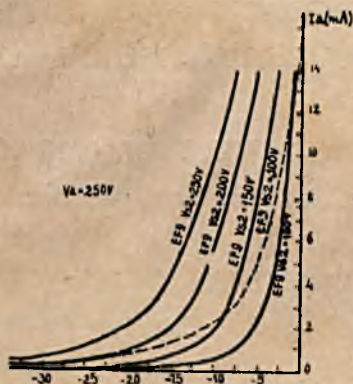
PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI DLA
KRÓTKOFALOWCÓW.

Inż. A. Launberg

Pentoda – selektoda o niestałym napięciu siatki osłonnej

Dobra lampa o zmiennym nachyleniu powinna, ze względów, jakie zanalizujemy szczegółowo, odpowiadać specjalnym warunkom. Głównym wymogiem jest w danym przypadku charakterystyka o takim przebiegu, przy którym szkodliwe zjawiska, wynikające z jej krzywoliniowego kształtu, występowałyby jak najslabiej. Warunek ten należy jeszcze uzupełnić dodatkowymi postulatami, sformułowanymi w trzech poniższych punktach:

1) Prąd anodowy przy początkowym, tj. minimalnym ujemnym napięciu siatki sterującej, nie powinien mieć zbyt dużej wartości, ze względu na szum, wytwarzany przez selektodę. Jak bowiem wiadomo, równoważny opór szumu lampy jest proporcjonalny do jej prądu anodowego.



rys. 1

2) Nachylenie początkowe (przy minimalnym ujemnym napięciu siatki sterującej) nie powinno być zbyt małe, gdyż w przeciwnym razie nie można osiągnąć wystarczającego wzmocnienia (wzmocnienie jest proporcjonalne do nachylenia).

3) Zakres ujemnych napięć siatki sterującej winien być możliwie jak najmniejszy.

Charakterystyka lampy, służącej do regulacji siły odbioru, musi być krzywolinijna, w przeciwnym bowiem razie regulacja taka nie byłaby możliwa, ponieważ charakterystyka prostolinijna posiada na całej swej długości to samo nachylenie. Następnym krzywizny charakterystyki są jed-

nak szkodliwe zjawiska wtórne, wymienione niżej:

1) *zniekształcenie w odbiorniku modulacji stacji nadawczej*,

2) *modulacja skrośna*, która polega na tym, że modulacja stacji niepożądanego układu się na falę nośną stacji pożądanego, mimo, że różnica częstotliwości fal nośnych wyklucza normalną interferencję (Zjawisko to było obszernie omówione w artykule zamieszczonym w zeszyty sierpniowym *Radiotechnika*).

3) *Przydźwięk modulacyjny*, tj. modulacja fali podstawowej przez przeszkadzające napięcie m. cz. (np. 50 c/s).

4) *Harmoniczne*.

Dla zjawisk wymienionych w punktach 1 i 2 miarodajna jest trzecia pochodna krzywizny charakterystyki, dla pozostałych zaś zjawisk — druga pochodna. W stopniu wielkiej częstotliwości w grę wchodzi tylko pierwsze trzy zjawiska, ponieważ znajdujący się za lampą w. cz. obwód strojony stanowi zwarcie dla harmonicznych.

Niebezpieczeństwo modulacji skrośnej jest największe przy odbiorze słabych stacji, a więc w zakresie małych napięć regulacyjnych. Z drugiej strony zniekształcenie modulacji najbardziej daje się we znaki przy silnych stacjach, czyli dużych napięciach wejściowych oraz wtedy, gdy stosuje się pentodę-selektodę w stopniu pośredniej częstotliwości. W tym ostatnim przypadku modulacja skrośna nie ma żadnego znaczenia. Nawiasem zaznaczamy, że w stopniu małej częstotliwości uwzględnić należy tylko zjawisko wymienione w punkcie 4-tym.

Jak wynika z rozważań teoretycznych, selektoda o małym współczynniku modulacji skrośnej winna posiadać charakterystykę sięgającą daleko w zakres ujemnych potencjałów siatki sterującej, czyli innymi słowy, przebieg tej krzywej musi być płaski. Ale lampa o znacznym nachyleniu początkowym i niezbyt dużym prądzie anodowym miałaby charakterystykę o małej rozpiętości ujemnych napięć siatkowych. W normalnych selektodach część siatki sterującej ma stosunkowo duże otwory (odległości między zwojami), przez które także przy dużym ujemnym napięciu tej siatki przepływa jeszcze pewien prąd anodowy. Przy małych ujemnych potencjałach siatki sterującej płynie przez otwory stosunkowo duży prąd ano-

dowy. Dzięki takiej konstrukcji siatki sterującej uzyskuje się wprawdzie pożądaną rozpiętość charakterystyki selektody, ale początkowy prąd anodowy (a więc i szum lampy) jest duży, a ponad to początkowe nachylenie ma małą wartość, gdyż nachylenie maleje wraz ze zmniejszeniem gęstości siatki. Ten stan rzeczy ilustrują następujące dane cyfrowe:

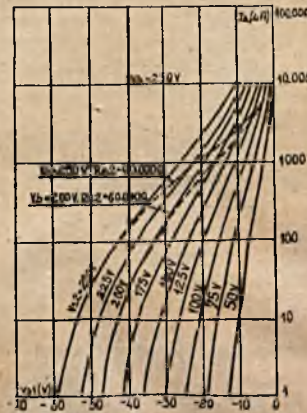
pentoda-selektoda $AF\ 3$ ma nachylenie $1,8\ mA/V$ i prąd anodowy $8\ mA$, podczas gdy pentoda o prostoliniijnej charakterystyce $AF\ 7$ ma nachylenie $2,1\ mA/V$ i prąd anodowy $3\ mA$. Analogiczną sytuację odnajdujemy przy lampach serii E . Dla pentody-selektody $EF\ 5\ S = 1,7\ mA/V$ i $I_a = 8\ mA$. Dla pentody $EF\ 6\ S = 1,8\ mA/V$ i $I_a = 3\ mA$.

Duży początkowy prąd anodowy selektody można zredukować, zmniejszając największe otwory siatki sterującej. Ale porzucić na tym nie można, gdyż zabieg ten jest równoznaczny ze skróceniem rozpiętości charakterystyki, tj. z pogorszeniem lampy z punktu widzenia modulacji skrośnej. Stąd wynika, że przy dużym ujemnym napięciu siatki jeszcze pewien prąd anodowy powinien płynąć przez zmniejszone otwory siatkowe. Cel ten daje się osiągnąć przez zwiększanie napięcia siatki osłonowej, gdy napięcie siatki sterującej staje się bardzo ujemne. W normalnych selektodach zasilana siatkę osłonową ze źródła napięcia o praktycznie stałej wartości. Do tego celu stosuje się najczęściej dzielnik napięcia o dużym prądzie jałowym. W nowej zaś lampie Philipsa $EF\ 9$, pracującej przy niestającym napięciu siatki osłonowej, zasilana jest tę siatkę przez opór szeregowy. Opór ten powinien mieć taką wartość, aby przy początkowym ujemnym napięciu siatki sterującej napięcie siatki osłonowej wynosiło $100\ V$.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że wprawdzie niestalość napięcia siatki osłonowej przedłuża rozpiętość charakterystyki, ale zato ma ona przebieg stromy i mniej pożądanym, niż zwykła selektoda, wskutek czego z punktu widzenia modulacji skrośnej nie ma żadnego polepszenia. Twierdzenie to opiera się na błędnej przesłance, która głosi, że przy zwiększaniu napięcia siatki osłonowej, pierwotna charakterystyka przesuwa się w lewo w kierunku poziomym, równoległe do siebie samej. W rzeczywistości jednak charakterystyka nie przesuwa się równoległe, jak o tym świadczą krzywe z rysunku 1-go, wykreślone dla różnych wartości napięcia siatki osłonowej. Z rysunku tego wynika, że przy tej samej wartości prądu anodowego nachylenie maleje, gdy napięcie siatki osłonowej rośnie. Fakt ten jest następstwem, tzw. efektu wysepkowego. Przy bardzo ujemnym potencjale siatki sterującej pewne odcinki katody znaj-

dują się niejako w cieniu zwojów tej siatki i z tego powodu zachowują się tak, jak gdyby nie emitowały elektronów. Pozostałe zaś części katody („wyseпки”) stają się coraz mniejsze, w miarę wzrostu ujemnego napięcia siatki. Skuteczna powierzchnia katody maleje więc, a wraz z nią i nachylenie. Zjawisko to nadal występuje i wówczas, gdy utrzymuje się stała wartość prądu anodowego drogą zwiększenia napięcia siatki osłonowej.

Dzięki zastosowaniu zasady niestalości napięcia siatki osłonowej, udało się skonstruować pentodę-selektodę $EF\ 9$, czdzającą się:



Rys. 2.

1) mniejszym początkowym prądem anodowym, który wynosi $6\ mA$ wobec $8\ mA$ dla typu $EF\ 5$ i $AF\ 3$,

2) większym nachyleniem początkowym, które równa się $2,2\ mA/V$ wobec $1,7\ mA/V$ dla typu $EF\ 5$,

3) tymi samymi właściwościami, jeśli chodzi o modulację skrośną, co starszy typ $EF\ 5$,

4) zasilaniem szeregowym siatki osłonowej, wskutek czego zaoszczędza się prąd jałowy potencjometru,

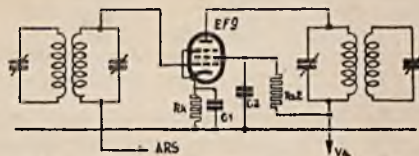
5) mniejszym szumem; równoważny opór szumu lampy $EF\ 9$ wynosi $7000\ \Omega$ wobec $15.000\ \Omega$ dla typu $EF\ 5$.

Rysunek 2-gi uwidacznia krzywe prądu anodowego (w skali logarytmicznej) w zależności od ujemnego napięcia siatki sterującej dla różnych napięć siatki osłonowej od 50 do $250\ V$. Linie przerywane oznaczają krzywe, które przedstawiają przebieg prądu anodowego przy wzrastającym ujemnym napięciu siatki sterującej, gdy siatka osłonowa jest zasilana z $250\ V$ przez opór szeregowy $90.000\ \Omega$ względnie z $200\ V$ przez opór $60.000\ \Omega$. Te przerywane krzy-

we nie mogą być potraktowane jako normalne charakterystyki statyczne lampy *EF 9* o niestałym napięciu siatki osłonowej. Jeśli chodzi o wzmocnienie, to dla danego ujemnego napięcia siatki miarodajna jest jedna z krzywych ciągłych, odpowiadająca właściwemu ujemnemu napięciu siatki osłonowej (ponieważ siatka ta jest odsprężona dla napięć zmiennych, więc jej napięcie jest niezależne od chwilowej wartości zmiennego napięcia na siatce sterującej).

Rysunek 3-ci przedstawia schemat wzma-

niacza pośredniej częstotliwości z lampą *EF 9*.



Rys. 3.

Dane lampy *EF 9* są następujące:

Napięcie żarzenia	6,3	V		
Prąd żarzenia	0,200	A		
Napięcie anodowe	250	200	100	V
Opór szeregowy siatki osłonowej	90.000	60.000	0	Ω
Napięcie siatki trzeciej	0	0	0	V
Opór katodowy	325	325	325	Ω
Minimalne ujemne napięcie siatki	-2,5	-2,5	-2,5	V
Maksymalne ujemne napięcie siatki	-49	-39	-19	V
Napięcie siatki osłonowej	100	100	100	V
Prąd anodowy	6	6	6	mA
Prąd siatki osłonowej	1,7	1,7	1,7	mA
Spółczynnik amplifikacji	2750	2000	880	—
Nachylenie	2,2	2,2	2,2	mA/V
Oporność wewnętrzna	1,25	0,9	0,4	M Ω

Z dniem 1 listopada r.b. została otwarta 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
 r. naprawy odbiorników wszelkich typów

Ceny niskie!

Wykwalifikowany personel!

„Miesięcznik Radiotechnik”

Laboratorium

tel. 2-05-97

Warszawa 1

Złota 32 m. 3

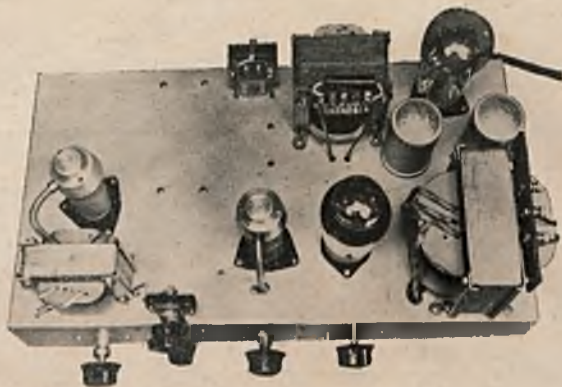
Na odpowiedź prosimy załączać 25 gr. w znaczkach pocztowych.

Inż. K. Witkowski

18 Watowy wzmacniacz m. cz. RT. 3111 E.

Wielokrotne zapytania Czytelników skłoniły nas do opracowania układu uniwersalnego wzmacniacza średniej mocy, służącego zarówno do odbioru stacji lokalnej lub pobliskiej, do wzmacniania audycji z odbiornika radiowego, z adaptera lub wreszcie jako wzmacniacz mikrofonowy. Opisany w dalszym ciągu układ, pomimo swych wielostronnych możliwości zastosowania jest dzięki racjonalnemu opracowaniu schematu prosty w budowie i w obsłudze. Wyposażenie wzmacniacza w nowoczesne lampy pozwoliło mimo niedużej ilości lamp na uzyskanie niezniekształconej mocy akustycznej ok. 8 W. przy ogólnym poborze mocy z sieci zaledwie ok. 50 W.

i długofalowy (*ES* i *ED*) do cewek antenowych zespołu strojonego odbiornika. W razie potrzeby poszczególne eliminatory mogą być dla niektórych położań przełącznika falowego zwierane, aby w ten sposób uniknąć przeszkód ze strony stacji niepożądanych. Zwieranie eliminatorów odbywa się przy pomocy kontaktów 4 i 5. Cewki obwodu strojonego sprzężone są poprzez rdzenie ferromagnetyczne z cewkami antenowymi. Zmiana zakresów średniofalowego na długofalowy i odwrotnie skutecznie się przez zwieranie przy pomocy kontaktów 2 i 3 dodatkowych cewek długofalowych. Strojenie obwodu drgań przeprowadza się za pomocą kondensatora zmiennego *C* 20. Wydzielona



Układ.

Schemat ideowy wzmacniacza przedstawiony jest na rys. 1. Zaopatrzony on jest w 3 lampy, z czego pierwsza — duodiadotrioda przeznaczona jest jako detektor i wzmacniacz małej częstotliwości przy odbiorze radiowym, przy wzmacnianiu z odbiornika lub adaptera, a druga — 18-watowa pentoda głośnikowa o dużym nachyleniu jako lampa wyjściowa. Trzecia lampa służy wyłącznie jako wzmacniacz wstępny przy nadawaniu z mikrofonu. Jest to pentoda wielkiej częstotliwości, pracująca jako wzmacniacz małej częstotliwości prądów mikrofonowych, które z kolei skierowane zostają bezpośrednio do lampy głośnikowej.

Prądy szybkozmienne otrzymane z anteny, doprowadzone zostają poprzez gniazdko antenowe *A* i poprzez eliminatory średnio-

przez obwód strojony częstotliwość zostaje detektorowana przy pomocy lewej anody detekcyjnej duodiody w lampie *V*₁. Otrzymane na mostku detekcyjnym, składającym się z kondensatora *C*₁ i oporu *R*₁, napięcia akustyczne, regulowane przez ruchomy ślizgacz potencjometru *R*₂, doprowadzone zostają poprzez kondensator *C*₂ do siatki sterującej części triodowej lampy *V*₁. Ujemne napięcie siatkowe dla tej lampy, otrzymane jako spa-

Nowe typy rdzeni z gwintem ka-
py, cylindry K. f. i zespoły cewek.

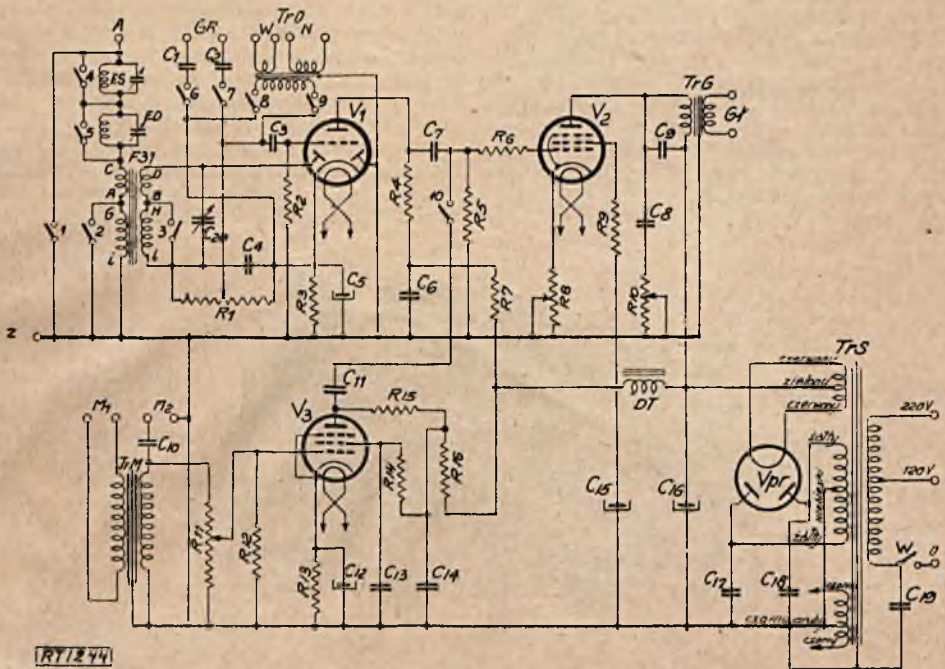
War-Radio, Warszawa, ul. Żytnia 22.
Telefon. 274-94.

0 680

dek napięcia na oporze R_3 , zablokowanym pojemnością C_5 , doprowadzone zostaje poprzez opór siatkowy R_2 . Druga anoda części diodowej lampy V_1 zostaje uziemiona, gdyż w omawianym układzie nie ma dla niej zastosowania.

Do obwodów mostku detekcyjnego załączone są również obwody dla adaptera oraz dla załączenia odbiornika pomocniczego. Napięcia z adaptera doprowadzone zostają poprzez kondensatory C_1 i C_3 , gwarantujące zupełne galwaniczne oddzielenie obwodów zewnętrznych od odbiornika, do potenco-

wyściu wysookomowym posiada tę zaletę, że można nawet zupełnie wyłączyć głośnik wbudowany do odbiornika i wówczas obwód lampy końcowej odbiornika zamyka się poprzez uzwojenie transformatora. Uzwojenie wtórne transformatora odbiornikowego połączone jest analogicznie jak gniazdko adapterowe poprzez kontakty przełącznika (8 i 9) z potencjometrem regulacji siły R_1 . W ten sposób zarówno przy odtwarzaniu z płyt gramofonowych jak i przy wzmacnianiu z odbiornika zewnętrznego, jak wreszcie przy odbiorze lokalnym przy pomocy odbiorczej



Ryś. 1.

metru regulacji siły R_1 . Przy przechodzeniu na odbiór radiowy lub też na inną funkcję wzmacniacza otwarte zostają kontakty 6 i 7 przełącznika, dzięki czemu przewody adaptera mogą pozostać w stałym połączeniu z gniazdkami adapterowymi GR wzmacniacza. Podobnie rzecz się przedstawia przy wzmacnianiu audycji otrzymanej z dodatkowego odbiornika radiowego.

Dla połączenia odbiornika radiowego ze wzmacniaczem przewidziany jest specjalny transformator odbiornikowy Tr_6 . Transformator ten posiada dwa uzwojenia pierwotne — nisko- i wysookomowe, dzięki czemu wzmacniacz można łączyć zarówno z odbiornikiem o wysookomowym jak i o niskookomowym wyjściu. Zastosowanie transformatora, jeśli nawet chodzi tylko o odbiornik o

części wzmacniacza regulacja siły odbywa się przy pomocy tego samego organu. Podczas wzmacniania z adaptera oraz z odbiornika zewnętrznego gniazdko antenowe A zwarte zostaje do ziemi poprzez kontakt 1, aby w ten sposób uniknąć przebijania audycji lokalnej przez inną audycję.

Wzmocnione przez część triodową lampy V_1 napięcia akustyczne występują na sprzęgającym oporze anodowym R_1 . Pełne napięcie anodowe zasilacza wzmacniacza doprowadzone zostaje do tej lampy poprzez opór odsprzęgający R_2 , zablokowany pojemnością C_6 , mającym na celu uniemożliwienie powstawania sprzężeń poprzez zasilacz na lampę V_3 , a mogących być wywołanymi przez silne wahania prądu obciążenia lampy końcowej. Napięcia z oporu R_1 doprowadzone

zostają poprzez kondensator siatkowy C_7 oraz opór tłumiący R_6 do siatki sterującej lampy głośnikowej V_2 . Opór R_6 przeciwdziała możliwości wzbudzenia pasożytniczych drgań wielkiej częstotliwości w obwodzie siatkowym lampy głośnikowej, która przez swe bardzo duże nachylenie może przy niewłaściwie skonstruowanych obwodach zdradzać skłonność do drgań.

Ujemne napięcie siatkowe dla siatki sterującej lampy wyjściowej uzyskuje się jako spadek napięcia prądu katody, przepływającego przez opór R_5 . Opór ten nie został zablokowany, aby w zastosowanym układzie uzyskać pewien stopień ujemnego sprzężenia zwrotnego, poprawiającego jakość odtwarzania. Ujemne napięcie, uzyskane na oporze R_5 , doprowadzone zostaje do siatki sterującej lampy V_2 poprzez opór R_7 i R_6 . Wzmocnione przez lampę głośnikową prądy akustyczne doprowadzone zostają od anody lampy V_2 do pierwotnego uzwojenia transformatora głośnikowego TrG . Do uzwojenia tego załączono równolegle kondensator C_8 , mający na celu pewne podstawowe obniżenie barwy odtwarzanej audycji. Nadto anoda lampy V_2 połączona jest do ziemi poprzez kondensator C_9 i opór R_8 , które stanowią obwód ciągłej regulacji barwy tonu. Wtórne, niskoomowe uzwojenie trans-

formatora głośnikowego doprowadzone jest do gniazd wyjściowych wzmacniacza. W ten sposób w obwodach wyjściowych wzmacniacza występują jedynie niskie napięcia, a dzięki stałemu zamknięciu obwodu anodowego lampy końcowej poprzez uzwojenie transformatora nie ma obawy uszkodzenia tej lampy na skutek otwarcia obwodu anodowego. Obwód siatki osłonowej załączony jest do pełnego napięcia anodowego wzmacniacza poprzez mały opór R_9 , zapobiegający powstawaniu w obwodach lampy pasożytniczych drgań wielkiej częstotliwości.

Przy korzystaniu ze wzmacniacza dla transmisji mikrofonowej stosuje się zupełnie oddzielne wejście oraz inną lampę wstępną. Jeśli mikrofon nie jest wyposażony we własny transformator mikrofonowy, wówczas załącza się go do gniazd M_1 . Obwód mikrofonu zamyka się wówczas poprzez uzwojenie pierwotne transformatora mikrofonowego TrM . Jeśli natomiast mamy do czynienia z mikrofonem wyposażonym w transformator wyjściowy, albo w ogóle z mikrofonem o wysokoomowym dopasowaniu, wówczas należy załączać go do gniazd M_2 . W tym wypadku jeden z przewodów doprowadzeniowych od mikrofonu zostaje łączony bezpośrednio z ziemią (dla usunięcia ewentualnych oscylacji), drugi

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

0692

Nowe Supery **Telefunken**

NIE SĄ PRODUKTEM MARTWYCH AUTOMATÓW
LE CZ KAŻDY Z NICH STANOWI
SKOŃCZONE DZIEŁO MÓZGÓW I RĄK FACHOWCÓW



Radio **TELEFUNKEN**
symbol jakości

dy zablokowane zostają do ziemi niedużymi kondensatorami C_{17} i C_{18} , dla niedopuszczenia do wzmacniacza zakłóceń z sieci. Tę samą rolę odgrywa również kondensator C_{19} , blokujący do ziemi jeden z przewodów sieciowych. Napięcie anodowe dla lampy końcowej pobrane zostaje bezpośrednio z pierwszego kondensatora filtru C_{16} . Filtrowanie takie jest zupełnie wystarczające gdyż stosuje się tu specjalnie kondensatory o bardzo dużej pojemności i unika się w ten sposób niepotrzebnego spadku napięcia anodowego (przy stosunkowo znacznym prądzie anodowym) na dławiku filtrującym. Wszystkie inne natomiast napięcia anodowe i dla siatek osłonnych pobiera się dopiero za filtrem dławikowo pojemnościowym, wyposażonym w dławik małej częstotliwości $D1$ oraz drugi kondensator dużej pojemności C_{15} .

Dla włączania i wyłączania wzmacniacza służy wyłącznik W umieszczony w jednym z przewodów doprowadzających energię ze sieci.

Spis części.

Podstawa montażowa z blachy żelaznej lub aluminiowej grubości 2 mm o wymiarach

ES — eliminator średnionfalowy Ferrocart (typ F 147).

ED — eliminator długofalowy Ferrocart (typ F 141).

$F 31$ — zespół cewek średnio- i długofalowych Ferrocart (typ F 31).

C_1, C_2 — kondensatory blokowe montażowe z dielektrykiem papierowym o pojemności 20.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).

C_3 — kondensator blokowy montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 10.000 pF, napięcie próby 1.500 V (AH).

C_4 — kondensator stały montażowy z dielektrykiem mikowym o pojemności 100 pF (AH).

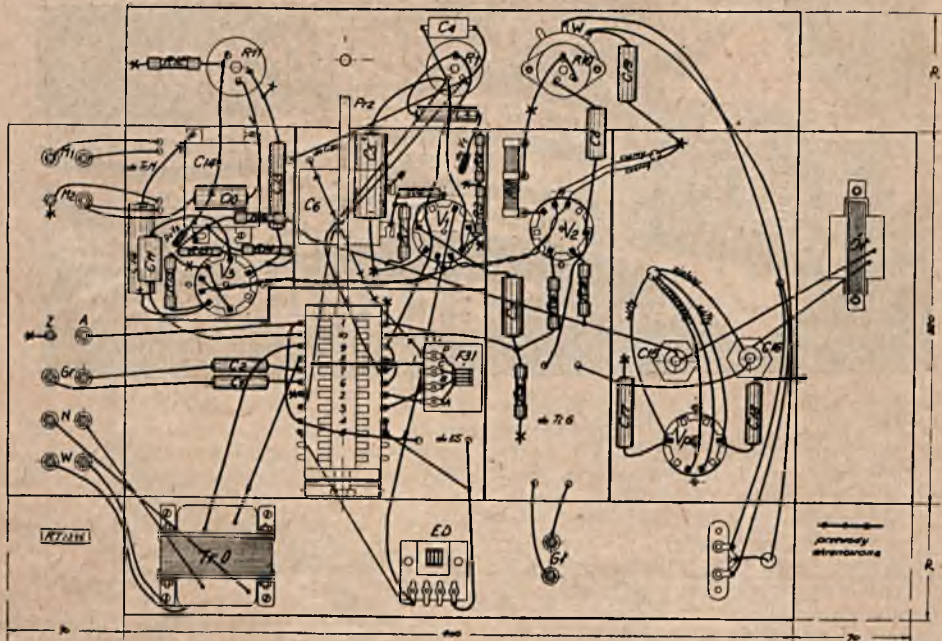
C_5 — kondensator blokowy montażowy elektrolityczny o pojemności 25 mikrofaradów, napięcie robocze do 50 V. (AH).



„CRISTALUX“

Gramofon elektryczny z adapterem kryształicznym.





Rys. 3.

- C_6 — kondensator blokowy montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 1. mikrofarada, napięcie próby 750 V (AH).
- C_7 — kondensator stały montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 20.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).
- C_8 — kondensator stały montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 30.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).
- C_9 — kondensator stały montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 10.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).
- C_{10} — kondensator stały montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 30.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).
- C_{11} — kondensator stały montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 20.000 pF, napięcie próby 1500 V (AH).
- C_{12} — kondensator blokowy montażowy elektrolityczny o pojemności 25 mikrofaradów, napięcie robocze do 50 V. (AH).
- C_{13} — kondensator blokowy montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 0,5 mikrofarada, napięcie próby 750 V. (AH).
- C_{14} — kondensator blokowy montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 1 mikrofarada, napięcie próby 750 V. (AH).
- C_{15} i C_{16} — kondensatory blokowe elektrolityczne mokre o pojemności 32 mikrofaradów,

- napięcie robocze do 400 V, maksymalne napięcie szczytowe do 500 V (Philips).
- C_{17} i C_{18} — kondensatory blokowe montażowe z dielektrykiem papierowym o pojemności 5000 pF, napięcie próby 3000 V (AH).
- C_{19} — kondensator blokowy montażowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 5000 pF, napięcie robocze 3000 V. (AH).
- C_{20} — kondensator obrotowy z dielektrykiem papierowym o pojemności 500 pF (AH).
- R_1 — potencjometr masowy logarytmiczny o oporze 0,5 megoma (Philips).
- R_2 — opór masowy montażowy o oporze 1 megoma, obciążalność 0,5 wata (AH).
- R_3 — opór drutowy montażowy o oporze 3.000 omów, obciążalność 1 wat (AH).
- R_4 — opór masowy montażowy o oporze 0,2 megoma, obciążalność 1 wat (AH).
- R_5 — opór masowy montażowy o oporze 0,7 megoma, obciążalność 0,5 wata (AH).
- R_6 — opór masowy montażowy o oporze 0,01 megoma, obciążalność 0,5 wata (AH).
- R_7 — opór masowy montażowy o oporze 0,02 megoma, obciążalność 0,5 wata (AH).
- R_8 — opór drutowy montażowy o oporze 100 omów, z przesuwalnym stykiem, obciążalność 6 watów (AH).
- R_9 — opór drutowy montażowy o oporze 100 omów, obciążalność 1 wat (AH).
- R_{10} — potencjometr masowy logarytmiczny (do regulacji barwy głosu) o oporze 0,05

- megoma, z wyłącznikiem sieciowym (Philips).
- R_{11} — potencjometr masowy logarytmiczny o oporze 0,5 megoma (Philips).
- R_{12} — opór masowy montażowy o oporze 0,7 megoma, obciążalność 0,5 wata (AH).
- R_{13} — opór drutowy montażowy o oporze 5.000 omów, obciążalność 1 wat (AH).
- R_{14} — opór masowy montażowy o oporze 0,5 megoma, obciążalność 1 wat (AH).
- R_{15} — opór masowy montażowy o oporze 0,3 megoma, obciążalność 1 wat (AH).
- R_{16} — opór montażowy masowy o oporze 0,02 megoma, obciążalność 0,5 wat (AH).
- TrO — transformator wyjściowy dla odborników z 2 uzwojeniami pierwotnymi wysoko- i niskoomowym (odwrotnie załączony uniwersalny transformator wyjściowy — (Croix typ WDM).
- TrG — transformator wyjściowy dopasowany do lampy EL 6 z niskoomowym uzwojeniem wtórnym, i głośnik (Filtrad-Luks).
- TrM — transformator mikrofonowy z uzwojeniem pierwotnym niskoomowym i uzwo-

- jeniem wtórnym wysokoomowym — (Croix — mikrofonowy).
- TrS — transformator sieciowy: uzwojenie pierwotne dla napięć sieci 120 i 220 V, uzwojenie anodowe 2×320 V/75 mA, uzwojenie żarzenia lampy prostowniczej 2×2 V/1,1 A, uzwojenie żarzenie lamp odbiorczych $2 \times 3,15$ V/2,5 A. — (Croix — typ 52).
- Dl — dławik małej częstotliwości 20 H, 30 mA, 800 omów — Croix typ DB.
- Lampy — V_1 — EBC 3, V_2 — EL 6, V_3 — EF 6, V_{pr} — AZ 1. (Philips).
- Przełącznik zakresów — 6-położeniowych, 10-kontaktowy — (Star).
- 5 gałek — dla C_{20} , R_3 , R_{10} , i R_{11} i dla przełącznika zakresów, 13 gniazdek telefonicznych z przepustami izolacyjnymi, 1 gniazdko telefoniczne bez izolacji, 4 podstawki lampowe 8-kontaktowe, 1 przełącznik napięć sieci.
- Przewody połączeniowe, koszulka izolacyjna, blacha do wykonania przegród ekranujących, śruby, nakrętki, sznur sieciowy, wtyczka sieciowa i inny drobny materiał montażowy.

DG 3-1

& Lamp

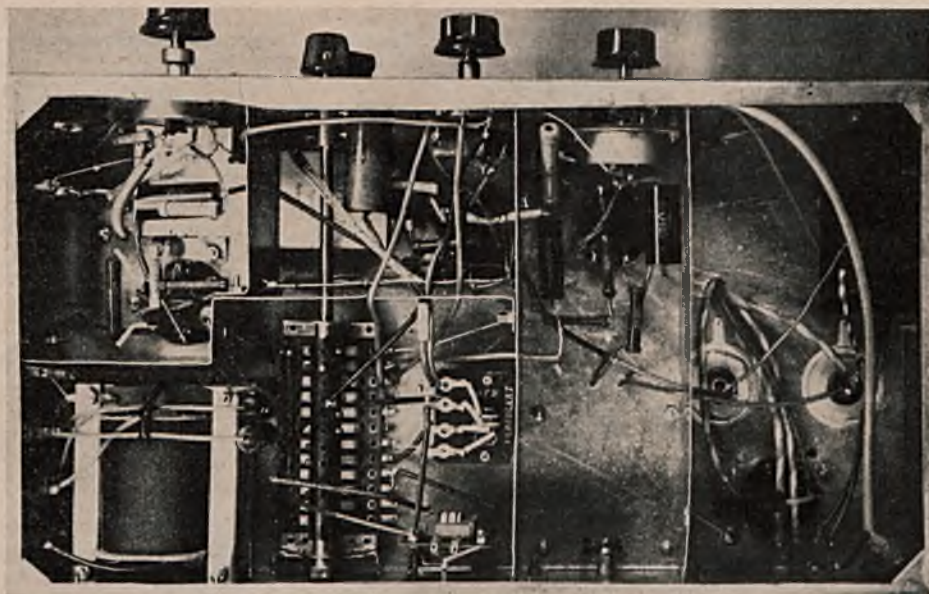
*Najmniejsza
oscylograficznych*



- 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, Karłowicza 5244



Rys. 4.

Montaż.

Montaż wzmacniacza rozpoczynamy od wykonania metalowej podstawy montażowej o wymiarach podanych w spisie części i zaostrzonej w otwory stosownie do rozmieszczenia części ze schematu montażowego (rys. 2). Następnie umocowujemy na chassis pokolei poszczególne części składowe układu w następującej kolejności; na górnej powierzchni montażowej transformator sieciowy, transformator mikrofonowy, kątownik dla kondensatora strojeniowego, podstawki dla 4 lamp wzmacniacza, transformator wyjściowy oraz oba kondensatory filtra zasilacza. Kondensator strojeniowy C_{st} należy umieścić na specjalnym kątowniku, tak aby jego oś znalazła się na wysokości ok.

50 mm nad płaszczyzną chassis. masa kondensatora strojeniowego musi być odizolowana od pozostałej masy podstawy montażowej przy pomocy przepustu izolacyjnego. W lewej bocznej ścianie chassis należy umieścić parami gniazdka wejściowe wzmacniacza, a więc —

M_1 — mikrofon, wejście niskoomowe.
 M_2 — mikrofon, wejście wysokoomowe.
 A, Z — antena, ziemia.
 GR — adapter gramofonowy.
 W — wejście wysokoomowe dla odbiornika.
 N — wejście niskoomowe dla odbiornika.

W przedniej ścianie chassis umocowujemy, idąc od lewej, regulator wzmocnienia dla mikrofonu R_{11} , regulator wzmocnienia odbioru radiowego i adaptera R_1 , regulator barwy tonu R_{10} . W tylnej płaszczyźnie pod-



NOWY model dynamika o całkowitej średnicy 125 mm umożliwia budowę odbiorników o b. małych wymiarach. Głośnik ten o pięknym tonie jest niewiele droższy od induktora i nadaje się również do małych aparatów bateryjnych. Obciążalny do 3 Watt.

Natężenie pola magnetycznego 6500 gaussów. Przystosowany dla lamp: PP 415, KL4, KLI.

Cena netto złotych 17.—

Składnica
 radiowa,

B. SEREJSKI

Warszawa
 Sto Krzyska 19

Prospekty lamp Hivac wysyłamy gratis!

stawy montażowej należy umieścić przepust dla sznura sieciowego, przełącznik napięć sieci oraz gniazdko dla głośnika.

Wreszcie pod chassis umocowuje się przy gniazdkach *W* i *N* transformator wejściowy dla odbiornika, przełącznik zakresów, przepuszczając jego oś przez płaszczyznę czołową chassis. Dalej do ścianki bocznej chassis pod transformatorem sieciowym należy umocować dławik zasilacza. Pozostaje jeszcze umieszczenie eliminatorów, z których umocowuje się długofalowy od wewnątrz do tylnej ściany chassis (koło przełącznika zakresów) natomiast średniofalowy na specjalnym kątowniku na głównej płaszczyźnie montażowej chassis od góry, w linii pionowej nad eliminatorem długofalowym.

Przy wykonywaniu połączeń należy opierać się zasadniczo na schemacie w ideowym (rys. 1), posługując się schematem montażowym z rys. 2 jedynie w celu zorientowania się której należy przeprowadzić dane połączenie.

Po umieszczeniu tych wszystkich części wzmacniacza należy przystąpić do wmontowania przegród ekranujących. Dobre umocowanie tych ścianek i dokładne elektryczne połączenie ich z całym chassis jest niesłychanie ważne, gdyż wobec zastosowania we wzmacniaczu lamp o ogromnym wzmocnieniu w wypadku niedbałego montażu łatwo mogą powstać pasożytnicze sprzężenia. Po umocowaniu ekraników pozostaje jeszcze wmontowanie zespołu cewek *F 31* przy przełączniku zakresów.

Ze względu na możliwość powstawania sprzężeń należy przeprowadzać montaż szczególnie starannie. Przewody należy kłaść systematycznie, rozpoczynając od przewodów idących od transformatora sieciowego oraz od transformatorów *TrO* i *TrM*. Niemniej ważnym jest wczesne wykonanie połączeń do przełącznika zakresów, pozostałe połączenia do podstawek lampowych oraz do przełącznika napięć sieci, aby wykonać później już tylko połączenia z

ZŁOTA GWIAZDA



najlepszy kryształ radioaktywny

Żądać we wszystkich sklepach radiowych

cewkami zespołu *F 31* oraz z eliminatorami. Na końcu pozostaje wówczas wmontowanie do układu kondensatorów i oporów montażowych, które zostają „zawieszane” na przewodach połączeniowych.

Uruchomienie.

Przed uruchomieniem wzmacniacza należy zaopatrzyć przełącznik zakresów w kulaczki dla uruchamiania sprężyn kontaktowych. Kulaczki powinny być umieszczone w ten sposób, aby dla poszczególnych położen przełącznika zwarte były następujące pary kontaktów; zaznaczone krzyżykiem: (patrz tabela).

Uruchomienie sprężyn 4 i 5 dla eliminatorów należy traktować indywidualnie, zależnie od miejsca zainstalowania wzmacniacza. Tak n. p. w Warszawie przy odbiorze na falach średnich (Warszawa II) musi być czynny eliminator długofalowy a unieruchomiony eliminator średniofalowy przez zamknięcie sprężyny kontaktu 4. Dla zakresu długofalowego w Warszawie rzezc ma się podobnie, z tą tylko różnicą, że miejsce za-

„RADIOŚWIAT” – WASZAK HURTOWNIA RADIOWA

Poleca wszelkie części radiowe
po najniższych cenach

BYDGOSZCZ, ul. Dworcowa 100

Kontakty	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fale średnie		×	×	0	0					
Fale długie				0	0					
Gramofon	×					×	×			
Mikrofon	×									×

kresu długofalowego zajmuje zakres średniofalowy i odwrotnie. W innych miejscowościach warunki odbioru mogą być takie, że przy odbiorze średniofalowym stacji trzeba eliminować inną przeszkadzającą stację średniofalową, wobec czego przy odbiorze fal średnich musi być czynny eliminator średniofalowy, natomiast należy unieruchomić eliminator długofalowy. Z tego też powodu w tabeli przełącznika dla uruchomienia kontaktów zwierających eliminatory umieszczono znak 0, przypominający że ustawienie tych kułaczek zależy wyłącznie od miejscowych warunków odbioru. Tabela przełącznikowa nie obejmuje również ostatniego (szóstego) położenia, pozostawiając w tym wypadku pełną swobodę w kombinowaniu poszczególnych funkcji wzmacniacza. Można ją użyć n. p. dla równoczesnej pracy z gramofonem i mikrofonem (dla zapowiedzi), kombinując wówczas pracę kontaktów z tych dwóch funkcji składowych. Pa-

miętać tylko należy, że przy pracy na gramofon lub też na odbiornik dodatkowy zwarta musi być antena przy wzmacniaczu (kontakt 1).

Po ustawieniu przełącznika należy przystąpić do sprawdzenia połączeń wzmacniacza. W tym celu należy skontrolować starannie prawidłowość poszczególnych połączeń, porównując je ze schematem ideowym z rys. 1 wykreślając pokolei każde sprawdzone połączenie. W ten sposób najłatwiej unikniemy błędu. Aby jednak przy załączeniu wzmacniacza wykluczyć możliwość uszkodzenia kosztownych lamp należy przy pierwszym załączeniu go do sieci nie wstawiać lamp, ale po przełączeniu transformatora sieciowego na właściwe napięcie sprawdzić napięcie na kontaktach żarzeniowych poszczególnych podstawek lampowych. Napięcie to powinno wynosić dla lampy $V_{pr} = 4 V$, dla pozostałych zaś lamp ok. 6,3 V. Napięcia wówczas mierzone będą nie-

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.

0684

HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU I MATERIAŁÓW ELEKTROTECHNICZNYCH
"RADIOTECHNIK" Warszawa, ul. Elektoralna 8, tel. 6.93.87.

co wyższe, gdyż transformator nie zostaje jeszcze obciążony. Napięcie na anodach lampy prostowniczej (napięcie zmienne biegu luzem) powinno wynosić ok. 400 V.

W ciągu ok. 30 sekund po włączeniu wzmacniacza, t. j. wówczas gdy lampy osiągną normalną temperaturę należy zmierzyć prąd anodowy lampy V_2 wstawiając miliamperomierz do obwodu anodowego. Przy jakimkolwiek otwieraniu obwodu anodowego lampy V_2 należy bezwzględnie wyłączać wzmacniacz, gdyż w przeciwnym wypadku może nastąpić uszkodzenie lampy V_2 , nawet jeśli przerwa trwałaby tylko kilkanaście sekund. Lampa ta bowiem posiada bardzo duże nachylenie. Prąd anodowy lampy V_2 powinien wynosić 72 mA. Jeśli opór R_s ustawiony był tak jak uprzednio zaznaczono, to pomierzona wartość będzie nieco mniejsza. Należy zatem przesunąć ślizgacz na oporze R_s tak, aby zważszy część jego uzwojenia, zmniejszyć w ten sposób wartość ujemnego napięcia siatkowego lampy V_2 i doprowadzić prąd anodowy do wartości 72 mA. Po tej czynności należy sprawdzić napięcia anodowe we wzmacniaczu. Napięcie mierzone na końcówkach konstał jako wzmacniacz uniwersalny. Jeśli jedna z jego funkcji nie jest nam potrzebna, n. p. wzmacnianie z odbiornika dodatkowego lub też z mikrofonu można zupełnie swobodnie opuścić odnośnie obwody obniżając w ten sposób koszt budowy wzmacniacza. Moż-

**Wszystkie części
do wzmacniacza
KUPISZ NAJTAŃJIEJ
W SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU
„RADIOTECHNIK”
0686 Warszawa, Elektoralna 8**

densatora C_{16} powinno wynosić 255 V, natomiast na kondensatorze C_{15} ok. 245 V.

Przy pomocy opisanego wzmacniacza można uzyskać niezniekształconą moc wystarczającą dla dużej sali o średnim poziomie szumów, albo dla sali średniej wielkości (ok. 250 m³). o bardzo dużym poziomie szumów (taniec, gwar) wreszcie wystarczającą moc dla transmisji na otwartym powietrzu. Przy pomocy odbiornika wbudowanego (odbiór lokalny) można otrzymać równie głośny jak

Blisko 130.000 mieszkańców liczy miasto Lublin.

Ciążą doń gospodarczo i kulturalnie wielkie tereny prowincjonalne. Ułatwiają na nich zbyt towarów 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.

z adaptera lub mikrofonu odbiór stacji średniej mocy znajdującej się w promieniu kilku dziesiątków kilometrów, przy założeniu, że zostaje użyta przynajmniej średniej dobroci antena.

Opisany wzmacniacz zaprojektowany został jako wzmacniacz uniwersalny. Jeśli jedna z jego funkcji nie jest nam potrzebna, np. wzmacnianie z odbiornika dodatkowego lub też z mikrofonu, można — zupełnie swobodnie opuścić odnośnie obwody obniżając w ten sposób koszt budowy wzmacniacza. Można też, chcąc zmniejszyć koszt budowy wzmacniacza, opuścić całkowicie obwody lampy V_1 , a więc odbiór lokalny, wzmacnianie z adaptera i z odbiornika dodatkowego, albo też obwody lampy V_2 , wykluczając z początku wzmacnianie z mikrofonu. Obwody te można wbudować później, rozwijając w ten sposób możliwości zastosowania wzmacniacza.

SKALE „DRAFON”

**Zakłady mechaniczne
Warszawa, ul. Złota 29.
P. D R A B A R E K**

Już wyszły najnowsze skale pionowe, oraz poziome pukowane, żądać wszędzie.

Inż. Z. Żyszkowski

Urządzenia przeciwtraskowe

Zastosowanie automatycznej regulacji wzmocnienia w radioodbiornikach pozwala na dokładne nastrojenie aparatu przy pomocy wskaźnika strojenia. Strojenie zatem może odbywać się cicho, ponieważ przez odpowiednie odręczne nastawienie regulatora siły głosu wzmacniacz małej częstotliwości nie otrzymuje żadnych sygnałów i nie przekazuje ich głośnikowi.

W ten sposób automatyczna regulacja wzmocnienia rozwiązuje zagadnienie cichego strojenie odręcznego, nie rozwiązuje natomiast zagadnienia pokrewnego, ściśle z nią związanego, a mianowicie automatycznej eliminacji trzasków, występujących przy wzroście wzmocnienia skutkiem odstrojenia lub zaniku sygnału. Urządzenia, spełniające to zadanie, noszą nazwę przeciwtraskowych. Zarówno jak automatyczna regulacja wzmocnienia, mająca za zadanie wyrównać zmniejszenie się sygnału wejściowego, tak i urządzenie przeciwtraskowe oddziaływanie samoczynnie na wielkość wzmocnienia odbiornika. Między tymi dwoma sposobami regulacji zachodzi jednak zasadnicza różnica. Gdy bowiem automatyczna regulacja wzmocnienia działa w tym sensie, ażeby z malejącą amplitudą sygnału wejściowego wzmocnienie rosło, to w urządzeniach przeciwtraskowych rzecz dzieje się odwrotnie. Z malejącą amplitudą maleje wzmocnienie, a zatem urządzenia przeciwtraskowe mogą być wykonane podobnie jak przeciwzanikowe z tą różnicą, że napięcie regulacyjne, zależne od amplitudy wejściowej zmienia się odwrotnie. Nie należy jednak przez to rozumieć, ażeby urządzenia przeciwtraskowe i przeciwzanikowe działały przeciw sobie, wzajemnie znosząc swe działanie. Stosownie do celu obu regu-

lacji, regulacja przeciwzanikowa działa tylko wtedy, gdy amplituda wejściowa przekroczy pewną określoną wartość (automatyka z opóźnionym działaniem), regulacja przeciwtraskowa zaś wtedy, gdy amplituda zmaleje poniżej pewnej wartości. Przy zestawianiu układów przeciwtraskowych, pojawia się trudność, że w zakresie nieco poniżej lub powyżej granicy, od której następuje przeciwdziałanie trzaskom powstają zniekształcenia.

Jeżeli amplituda wejściowa, po przekroczeniu granicy działania urządzenia przeciwtraskowego, maleje dalej, wtedy przede wszystkim wzmocnienie członu małej częstotliwości, a więc i głośność, maleje, zanim odbiór zupełnie zniknie. W tym samym zakresie odbiór jest zniekształcony. Do uniknięcia tych zniekształceń musi być postawiony dodatkowy warunek, który stanowi dalszą różnicę między urządzeniem przeciwtraskowym i przeciwzanikowym, a mianowicie, że wzmocnienie musi natychmiast zmaleć do zera, jeżeli amplituda wejściowa zmaleje poniżej określonej granicy. A więc gdy urządzenie przeciwzanikowe zapewnia ciągłość regulacji wzmocnienia zależnie od amplitudy wejściowej, to w urządzeniach przeciwtraskowych musi następować działanie momentalne. Poniżej podane układy mają za zadanie wskazać sposoby przeciwdziałania trzaskom.

Najprostszym bez wątpienia układem byłby ten, w którym specjalny przełącznik sterowany przez prąd anodowy lampy regulacyjnej, zwierałby głośnik, lub człon małej częstotliwości.

Podobnie prostym jest urządzenie polegające na tym, iż na osi kondensatora umieszczona jest luźno sprężyna, która przy

Dążąc do obniżenia cen
radioodbiorników w

Polskie Zakłady CROIX Sp. z o.o.

OBNIŻYŁY CENY swoich fabrykatów, transformatorów, dławików,
agregatów i skal

Żądajcie wszędzie cenników na rok 1939, w których znajdziecie nowe modele transformatorów i agregatów

obrocie tej osi łączy się z drugą sprężyną nieruchomą, powodując podobne działanie, jak opisany przekaźnik.

Na drodze elektrycznej zagadnienie to rozwiązać można równie prosto przy pomocy neonówki, posiadającej specjalny układ elektrod, w ten sposób, aby, z malejącym napięciem wzrastający, słup jarzeniowy służył jako zwieracz między katodą wykonaną w kształcie pręta i dodatkową elektrodą, umieszczoną z boku tej katody. Jeżeli słup jarzących się jonów dojdzie do dodatkowej elektrody, wtedy między nią a katodą nastąpi połączenie przewodzące.

Dalszy przykład zastosowania neonówki w urządzeniach przeciwtrząskowych podany jest na rys. 1. Neonówka służy tu do sprężenia dwóch lamp i zapewnia działanie przeciwtrząskowe przez zmianę stopnia sprężenia. W obwodzie anodowym lampy prostowniczej (audionu) V_1 włączony jest opór R_2 i równoległe do niego neonówka N i opór R_3 tak, że neonówka połączona jest z anodą. Punkt między N i R_3 łączy się przez kondensator C_2 z siatką następnej lampy V_2 .

Przy małym napięciu wejściowym prąd anodowy lampy V_1 jest największy i ma-



DZIEŁEM
RAK POLSKIEGO
ROBOTNIKA



MARKA
TUNGSRAM
ZAWSZE NA STRAŻY
JAKOŚCI

HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU A. SERGIEJEW „Radioświat”

Katowice, Mielęckiego 8 m. 26.
Telefon. 354.60 ● P. K. O. 303.603

Największe i najtańsze źródło
zakupu części radiotechnicznych.

Żądać ofert. _____

0694

leje ze wzrastającym napięciem. Wielkości R_1 i N są tak dobrane że przy zbyt małym napięciu wejściowym spadek napięcia na oporze R_2 jest tak duży, iż napięcie na neonówce jest mniejsze od napięcia zapłonu. Oporność jej jest wtedy nieskończenie duża i między lampami nie ma połączenia. Jeżeli napięcie wejściowe wzrośnie, prąd lampy V_1 zmaleje, przez co zmaleje również spadek napięcia na oporze R_2 i neonówka się zajrzy. Opór jej będzie niewielki dzięki czemu sygnały przeniosą się na siatkę lampy V_2 .

Układ, w którym neonówka spełnia zadanie elementu sprzęgającego i regulującego wzmocnienie lampy małej częstotliwości, przedstawiony jest na rys. 2. W tym wypadku punkt między N i R_2 połączony jest bezpośrednio z siatką lampy V_2 ; wzmacniacza małej częstotliwości. Katoda tej lampy posiada w stosunku do ziemi duży potencjał dodatni, który otrzymuje z dzielnika napięć R_1 i R_3 . Dla małych amplitud wejściowych, przy których, jak omówiono wyżej, neonówka jeszcze nie zajrzała się siatka lampy V_2 posiada potencjał ziemi, a więc jest naładowana ujemnie w stosunku do katody, skutkiem czego lampa V_2 jest zatkana.

Przy większych amplitudach wejściowych neonówka zajrza się, dając połączenie między lampą V_1 i V_2 i odblokowuje lampę V_2 , ponieważ wtedy siatka jej otrzymuje z dzielnika napięć R_2 i R_3 napięcie, odpowiadające napięciu katody.

W obu schematach na rys. 1 i 2 nie przedstawiono urządzeń przeciwtrząskowego ze względu na prostotę rysunku.

Ostatnim układem, w którym działanie przeciwtrząskowe uzyskuje się elementem o charakterze sprzęgającym, jest układ przedstawiony na rys. 3. Elementem tym jest tu lampa Brauna. Wzmacniacz wielkiej częstotliwości WVC , detektor D przedstawione są schematycznie. WVC posiada pewną ilość lamp regulowanych automatycznie z detektora. Obwód anodowy lamp regulacyjnych zamyka się przez cewkę L_1 i L_2 do dzielnika napięć R_6 .

Wyjście z detektora sprzężone jest przez potencjometr regulacji siły ze wzmacniaczem małej częstotliwości. Lampa Brauna $L.B$ posiada katodę K oraz elektrody E_1 , E_2 , E_3 . Elektroda E_1 posiadająca tę samą szerokość co E_2 lecz inną długość, jest uziemiona, podczas gdy E_2 połączona jest z oporami R_2 i R_3 , włączonymi między regulator siły i ziemię.

Katoda lampy V wzmacniacza małej częstotliwości posiada w stosunku do elektrody E_1 potencjał ujemny. Cewki L_1 i L_2 służą do odchylenia promienia elektronów. Urządzenie to działa w następujący sposób. Przy dostatecznie dużym sygnale wejściowym, promień katodowy, skupiony przez elektrodę E_1 , pada na E_2 dając wąską plamę świetlną, której położenie zmienia się zależnie od wielkości amplitudy, względnie od nastrojenia odbiornika. Przy dokładnym nastrojeniu najsilniejszej z odbieranych stacyj promień katodowy, spowodu małego prądu anodowego lamp regulacyjnych, jest najmniej odchylny i punkt świetlny zjawia się w pobliżu początku elektrody E_3 . Przy mniejszych amplitudach przez cewki przepływa większy prąd i promień elektronów jest silniej odchylany, tak że plama świetlna zjawia się na drugim końcu elektrody E_3 . Jeżeli prąd przy dalszym maleniu amplitudy będzie rósł, wtedy promień elektronów odchyli się dalej, zejdzie z E_3 i wejdzie na E_2 . Prąd elektronowy, którego wartość waha się około $0,1 \text{ mA}$, będzie przepływał w tym wypadku przez opór R_2 i da na jego nieuziemionym końcu napięcie ujemne w stosunku do ziemi.

Spadek napięcia na tej oporności doda się do spadku napięcia na oporze katodowym lampy V i wstępne napięcie siatki będzie tak ujemne, że wzmocnienie stanie się równe zeru.

Następną grupę urządzeń przeciwtrząskowych stanowią takie, których działanie

Super Bloki - War

Niezbedne przy budowie nowoczesnych Superheterodyn

War - Radio

Warszawa, Żylnia 22, tel. 274-94
Żądać wszędzie

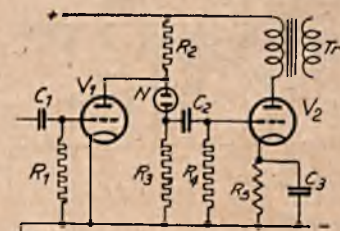
0681

**ŻĄDAJCIE BEZPŁATNIE
NAJNOWSZEGO CENNIKA** hurtowego radiosprzętu na rok 1938.

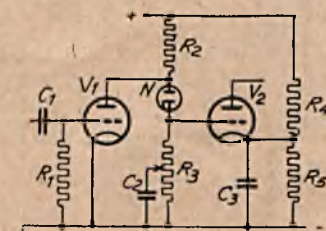
firmy „SOLAR”
Warszawa, Rymarska 7

0082

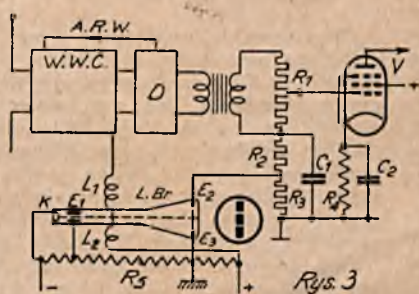
przeciwnie wynika z odpowiedniego zestawienia schematu. Pierwszym przykładem tej grupy jest układ podany na rys.



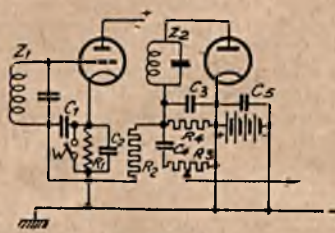
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

4. Lampa wielkiej częstotliwości V_1 , przekazuje sygnały diodzie detekcyjnej V_2 , pracującej na oporność roboczą R_1 . Napięcie wyprostowane oddawane jest wzmacniaczowi małej częstotliwości, za pośrednictwem potencjometru R_3 . Katoda lampy V_2 spolaryzowana jest napięciem dodatnim w stosunku do ziemi. Siatka sterująca lampy V_1 połączona jest z oporem R_1 , zapewniającym automatyczną regulację wzmocnienia. Katoda lampy V_1 uziemiona jest przy zamkniętym wyłączniku W . Jeżeli napięcie wielkiej częstotliwości równa się zeru, wtedy na obwodzie rezonansowym Z_1 nie ma napięcia zmiennego, a zatem i na oporze R_1 nie ma napięcia stałego. Siatka lampy V_1 otrzymuje zatem w stosunku do ziemi stałe napięcie, które powoduje powstanie dużego prądu siatki. Prąd ten z drugiej strony powoduje tak silne tłumienie obwodu rezonansowego Z_1 , że wzmocnienie lampy V_1 staje się bardzo małe, a poza tym na oporności R_4 występuje spadek napięcia, który udziela anodzie diody napięcia ujemnego. Jeżeli teraz do zacisków wejściowych aparatu, zostanie przyłożony słaby sygnał, to spowoduje małego wzmocnienia lampy V_1 nie będzie on w stanie przewyciężyć wstępnego napięcia lampy V_2 . Sygnał ten nie zostanie zatem wyprostowany. Jeżeli jednak amplituda wejściowa będzie tak duża, że mimo małego wzmocnienia lampy V_1 na obwodzie rezonansowym Z_2 powstanie do-

które zostanie przekazane siatce lampy V_1 . Rezultatem tego będzie zmniejszenie się prądu siatki i tłumienia obwodu Z_1 , a zatem zwiększenie wzmocnienia lampy V_1 .

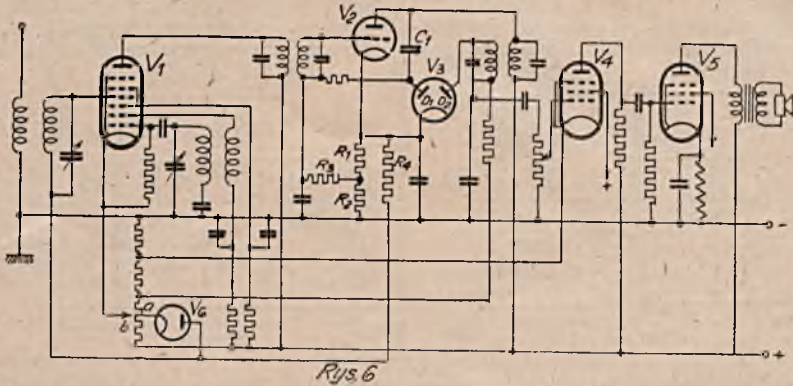
Z górną
32 lata

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

PRASA KUPIECKO-PRZEMYSŁOWA
POZAŃ, UL. WIELKA NR. 10



Rys. 6

W następstwie uzyskamy większe napięcie na obwodzie Z_1 i większe napięcie ujemne na oporze R_1 . Proces ten lawinowo będzie trwał tak długo, póki wstępne napięcie dodatnie, polaryzujące diodę i siatkę lampy V_1 , nie zostanie neutralizowane przez spadek napięcia, wywołany prądem lampy V_1 na oporności R_1 . Przy dalszym wzrastaniu napięcia wejściowego, zacznie działać automatyczna regulacja wzmacnienia, która siatkę lampy V_1 udzieli takiego napięcia ujemnego, zmniejszającego jej wzmacnienie, że dalszy wzrost napięcia na oporze R_1 zostanie zahamowany. Małe amplitudy wejściowe nie zostaną przekazane wzmacniaczowi małej częstotliwości i nie będą reprodukowane. Gdy jednak napięcie wejściowe przekroczy pewną wartość, wtedy wzmacnienie lampy V_1 wzrasta szybko.

Gdy wyłącznik W jest otwarty, wtedy na oporze katodowym lampy V_1 powstaje spadek napięcia, znoszący działanie dodatniego napięcia polaryzującego i zapewniony jest odbiór stacji, które przy zamkniętym wyłączniku były tłumione.

Schematy w których prąd siatkowy użyty jest do zapewnienia działania urządzenia przeciwtrząskowego posiadają tę ujemną cechę, że blokowanie wzmacniacza nie następuje przy dokładnie tym samym napięciu wejściowym, lecz przy nieco mniejszym, niż odblokowanie. Zjawisko to przedstawione jest na rys. 5. Na rysunku tym U_1 jest napięciem wejściowym U_2 — wyjściowym.

Odblokowanie następuje wg krzywej ABC , podczas gdy blokowanie wg CDA . Krzywa AEC przedstawia przebieg napięcia wyjściowego bez zastosowania prądu siatki. Krzywa obrazuje dokładnie różnicę między działaniem przeciwtrząskowym i przeciwzanikowym. Dalszą cechą ujemną tego układu jest rozszerzanie się widma transformatora pośredniej częstotliwości skutkiem zwiększenia tłumienia. Szkodliwy wpływ tego zjawiska zmniejszymy, stosując opisane urządzenie nie na wszystkich, lecz w ostatnim stopniu wzmacniacza wielkiej lub pośredniej częstotliwości. Rys. 6 przedstawia całkowity schemat, w którym zostało zastosowane urządzenie przeciwtrząskowe opisane na rys. 4; V_1 przedstawia oscylator-modulator, V_2 wzmacniacz pośredniej częstotliwości, V_3 dioda uzyskana do automatycznej regulacji wzmacnienia, urządzenia przeciwtrząskowego (D) i demodulacji (D_1), V_4 jest lampą wzmacniaczem małej częstotliwości, V_5 lampą wyjściową. Diodzie D , dostarczane jest napięcie zmienne z obwodu anodowego lampy V_1 , przez kondensator C . Katoda diody spolaryzowana jest spadkiem napięcia na oporze katodowym lampy V_2 . Lampa regulacyjna V_4 otrzymuje w stanie jałowym małe wstępne napięcie dodatnie określone spadkiem napięcia między punktem b dzielnika napięć i ziemią, oraz zmiennym spadkiem napięcia prądu anodowego lampy V_2 na oporze katodowych R_4 .

(D. c. n.).

<p>Głośniki Wzmacniacze Słuchawki</p>	<p>detektorowe „ROLA” o mocy akustycznej 8,5 i 20 wat Idealnie czułe.</p>	<p>POLTON</p> <p>Warszawa, Żelazna 36</p>
<p>Opisy i cenniki bezpłatnie</p>		<p>0070</p>

Z. Stephan

Strojeniometr

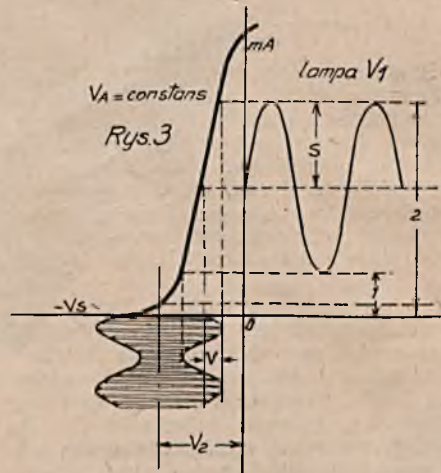
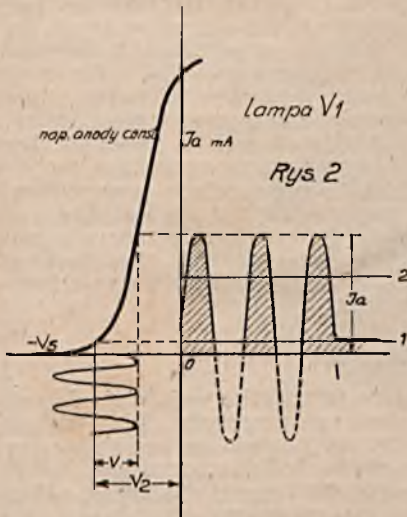
(dokończenie)

Pomiar pola.

Zasięg radiostacji jest tym większy im natężenie pola elektromagnetycznego w pewnej stałej odległości i stałym punkcie, gdzie nie zachodzi zjawisko odbicia się fal, jest większe. Względny pomiar pola da się przeprowadzić przy pomocy przyrządu z rysunku 1. Przełącznik W , ustawiamy w położeniu Nr 2. Strzałka miliamperomierza powinna być ponad czerwono oznaczoną podziałką na początku skali. Do zacisku A włączamy małą antenkę 3 — 5 m i po uru-

czne. Stosunkowo silnie wypromieniowane są harmoniczne: druga i czwarta. Jasne, że wypromieniowanie częstotliwości harmonicznych równoznaczne jest z pobraniem pewnej energii, która w tym wypadku nie zwiększa ani zasięgu stacji, ani siły odbioru.

I tu więc „strojeniometr” daje pewne wytyczne jak sprzęgać antenę, jakie stosować napięcie ujemne w oscylatorze itp. Działanie lampy V_1 jest tutaj analogiczne do przykładu opisanego poprzednio przy omawianiu woltometru lampowego. Napięcie



chomieniu nadajnika (fala niemodulowana i nie kluczowana) zmieniamy pojemność C_1 tak, aby uzyskać przy stałym napięciu ujemnym najsilniejsze wychylenie na $m.A.$ Gdyby okazało się, że wychylenie strzałki będzie za silne, należy zmniejszyć antenkę i na odwrót, zwiększyć ją, gdy wychylenie będzie zbyt małe. Nadajnik i antenę nadawczą tak wystrajamy, aby przy danej fali otrzymać maksymalne wychylenie wskazówki. Jeżeli nadajnik nie jest sterowany kryształem kwarcu lub układem dobre „trzymałym” częstotliwość, po każdorazowym przestrojeniu jego trzeba również dostroić miernik pola.

Prócz częstotliwości głównej — właściwej antena nadawcza promieniuje jej harmoni-

szybkozmiennie na siatkę przedostaje się przez pojemność C_2 z obwodu rezonansowego L_1, C_1 , podłączonego do małej antenki odbiorczej.

Podsluch modulacji.

Przyrząd dostrojony jest, jak poprzednio, do fali nadajnika. W szereg z miliamperomierzem włączamy słuchawki przy pomocy wtyczki jackowej (dżek). Lampa V_1 spełnia rolę detektora lampowego bez reakcji. Obraz detekcji uwidoczniony jest na schemacie 3. Dostająca się na siatkę częstotliwość wysoka, modulowana amplitudą v zostaje wyprostowana i wzmacniona tak, że w obwodzie anody płynie przez słuchaw-



Św. Ochr. Urz. Pat. R. P. Nr. 38283
KRYSTAŁ RADIOWY
 O NIEZWYKŁEJ CZUŁOŚCI
 Żądać wszędzie 0690

ki częstotliwość niska o amplitudzie wyższej S. Składowa szybkozmienna prądu anodowego przechodzi przez C_2 i C_3 do ziemi.

Pomiar częstotliwości.

Wszystkim znane jest zjawisko dudnień. Dudnienia powstają zawsze, gdy dwie częstotliwości nie są równe. Częstotliwość wypadkowa dudnień jest równa różnicy częstotliwości zasadniczych. Gdy jedna z nich będzie stałą, a druga będzie się zmieniać częstotliwość wypadkowa dudnień będzie się również zmieniała. Na tej własności oparta jest budowa omawianego falomierza.

W przyrządzie z rysunku 1 dwie częstotliwości spotykają się na siatce lampy V_1 . Jedna z nich pochodzi z obwodu L_1, C_1 — i jest równa częstotliwości radio - nadajnika, druga przedostaje się z miejscowego generatora poprzez pojemność C_7 . Na siatce V_1 powstaje więc częstotliwość wypadkowa. O ile dudnienia odbywać będą się w granicach słyszalności tj. 16 — 10.000 okr./sek. w słuchawkach usłyszymy stały ton. Przypuśćmy, że pojemność kondensatora obrotowego C_2 , miejscowego generatora, zmieniamy od pojemności maksymalnej do minimalnej. Słuchamy jednocze-

śnie dudnień przy pomocy słuchawek włączonych w obwód anody lampy V_1 . W pewnej chwili da się słyszeć bardzo wysoki ton, który stale obniża swą częstość, wreszcie na chwilę ustaje, by znów w odwrotnej kolejności powtórzyć wszystkie dźwięki. Moment, kiedy nastąpiła na chwilę cisza w słuchawkach zdarzył się, gdy obie częstotliwości były sobie równe, lub różniły się mniej niż o 16 okr./sek.

Znając więc częstotliwość generatora dla danego położenia kondensatora C_2 znamy tym samym częstość fali nośnej nadajnika. Oczywiście generatorów musi być uprzednio przeskalowany i winien posiadać t. zw. krzywą skalowania. Przejdziemy teraz do omówienia samego generatora. Oscylacje wytwarzane są w układzie ECO, odznaczającym się dużą stabilnością. Użycie dużego C_2 w porównaniu z L_1 oraz stabilność napięcia anody i ekranu (regulator neonowy) daje gwarancję nie przestrajania się aparatu. Jak widać ze schematu 1, sprzężenie z lampą V_1 jest podwójne, mianowicie: elektronowe pomiędzy obwodem drgań L_1, C_2 a anodą V_2 i oporowo - pojemnościowe R_1, C_7 pomiędzy anodą V_2 a siatką V_1 . Tego rodzaju sprzężenie zapewnia brak wpływu rozstrajania się generatora przy podłączeniu rozmaitych anten A i przestrajaniu obwodu L_1, C_1 . Oczywiście cały generator musi być dobrze, ze wszystkich stron zaekranowany, — co jest uwidocznione na schemacie ideowym.

Budowa.

Podamy teraz kilka wyjaśnień dotyczących budowy przyrządu. Dla większej przejrzystości montażu opracowaliśmy aparat na chassis trójplaszczynowym. Rozstawienie wszystkich części składowych widoczne jest na załączonych rysunkach i fotografiach. Spójrzmy na rysunek 5, gdzie uwidoczniony jest szkic płyty frontowej. Zrobiona jest ona z aluminium i posiada wymiary $170 \times 280 \times 1,5$ mm.

Po prawej stronie znajduje się skala kondensatora strojenowego C_2 , generatora. Do-

Produkcja 1938/39

SKALE MULTIPHON

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

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

Wytwórcnia cewek

DRALOPERM

STEFAN REMBOWSKI, Śliska 18, tel. 689-62

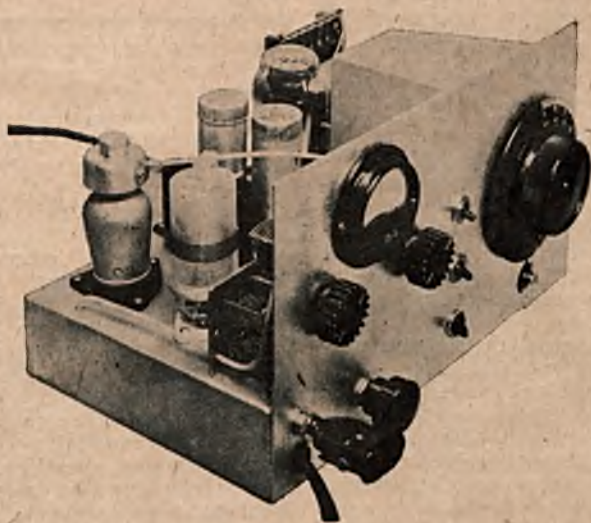
0695

brze, gdy skala ta jest dużej średnicy i posiada gęstą podziałkę (np. średn. = 100 mm i podziałka 0 — 100). Pod skalą, w wyciętym otworze, znajduje się neonówka *N*.

Po lewej stronie kondensatora *C*, umocowane są wzdłuż jednego pionu, dwa wyłączniki (skrajne); przełącznik (środkowy). Przy pomocy *W*, włącza się aparat do sieci prądu zmiennego, a włączenie napięć: ujemnego i anodowego odbywa się podwójnym wyłącznikiem *W*, *W'*. Przełącznik *W*, ustawia się albo w położeniu 1 i wtedy lampa *V*, spełnia rolę woltometru, albo w położeniu 2, kiedy możliwy jest pomiar pola i długości fali.

sluchawek. Pod jackiem znajduje się przejście dla sznura bateryjnego.

Właściwe chassis, ze względu na możliwość lutowania, wykonane jest z 1 — 1,5 mm blachy cynkowej i posiada wymiary 170 × 280 × 50 mm. Rozstawienie części widoczne jest na zdjęciach i rysunkach 5 i 6. Obwód strojony *L*₂*C*₂ generatora wraz z lampą *V*₂ i połączeniami siatkowymi, znajduje się pod specjalną pokrywą o czterech ścianach, również z blachy cynkowej, oznaczoną liniami przerywanymi na rysunkach 4 i 5. Pokrywka ta w aparacie modelowym posiada wymiary 100 × 100 × 105 mm. Na tylnej ścianie chassis widoczne są:



Ponieważ napięcie ujemne ustawiamy przed każdorazowym pomiarem potencjometrem *P*, gałka jego znajduje się również na płycie przedniej pod *mA*. Wreszcie z lewej i prawej strony, poniżej miliamperomierza, znajdują się odpowiednio: kondensator strojeniowy *C*₁ i potencjometr zakresowy *P*₁. Dla włączenia słuchawek zastosowaliśmy jack (czytaj dżek), — można go z powodzeniem zastąpić przez dwa izolowane gniazdko, zwierane w wypadku wyłączenia

wlot dla pendla sieciowego oraz trzy zaciłski (rys. 4). Jeden z nich przykręcony jest wprost do blachy, dwa pozostałe odizolowane są przy pomocy bakelitowej płytki.

Cewki.

Cewki *L*₁ i *L*₂ zostały nawinięte na trolitulowych cylindrach, zaopatrzonych w także cokoły pięciowtyczkowe. Można jednak cewki nawinąć na rurce preszpanowej, umocowanej np. do cokołu od lampy siecio-

Ile straciłeś, a ile zaoszczędzić

możesz, dowiesz się sprowadzając wszelki
radiosprzęt z hurtowej składnicy

„Uniwersal” 0683 **Warszawa, Wspólna 35**

wej starego typu. Podają ilości zwoi, które są jednakowe dla obu cewek. Otóż L_1 posiada $6\frac{1}{2}$ zwoja na średnicy 32 mm przy skoku $1,5\text{ mm}$ i jest nawinięta drutem $0,8\text{ mm}$ w emalii. Cewka L_2 generatora, posiada identyczną ilość zwoi przy zachowaniu tej samej średnicy i skoku, z tym jednak dodatkiem, że około drugiego zwoja (licząc od końca uziemionego) posiada odczep, który ma być połączony z katodą lampy V_2 . Końcówki cewek łączymy z wtyczkami cokołu pięcionóżkowego następująco:

WSZYSTKIE CZĘŚCI

do strojeniometru

kupisz najtaniej w

SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU

„RADIOTECHNIK”

Warszawa, Elektoralna 8

0685

Żądać ofert

Dla cewki L_1 początek uzwojenia z wtyczką anody, koniec z wtyczką siatki. Cewka L_2 posiada początek uziemiony uzwojenia, podlutowany do wtyczki anody, odczep do wtyczki środkowej, wreszcie koniec uzwojenia do wtyczki siatki. Przy tych cewkach i maksymalnej pojemności kondensatorów C_1 i $C_2 = 500\text{ cm}$ osiągnięto zakres od $5,000 - 16,000\text{ kc}$.

W tym zakresie znajdują się dwa najważniejsze pasy amatorskie tj. dxowy (około $14,000\text{ kc}$) i europejski (około $7,000\text{ kc}$). Dla amatorów, pragnących jednocześnie posiadać pas 80 m i 40 m ilość zwoi należy wziąć 15, przy czym odczep dla cewki L_2 winien znajdować się na 3 lub 4 zwoju. Średnica, skok i grubość drutu — jak poprzednio. Mniejsze kondensatorki i opory

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

są wyrobu:

Pierwszej Krajowej Fabryki Akumulatorów

„ERGS”

Warszawa, Waliców 28 tel. 2-10-27
0691

montujemy na przewodach, pojemności C_3 i C_{11} mocujemy przy pomocy śrubek do chassis.

Łączenia przeprowadzać należy według schematu ideowego (rys. 1), schematy montażowe podane są dla orientacji.

Uruchomienie i skalowanie.

Po sprawdzeniu jeszcze raz wszystkich połączeń przystępujemy do włożenia lamp i uruchomienia aparatu. Wkładamy więc wtyczkę kontaktową do sieci, uprzednio przelączając transformator na lokalne napięcie 120 lub 220 v , a sznur baterii łączymy z napięciem stałym $8 - 12\text{ v}$. Trzeba przytym zwrócić uwagę na biegunowość baterii i połączyć jej (+) z tym przewodem, który jest uziemiony. Zamykamy następnie obwód prądu zmiennego wyłącznikiem W_1 , a po nagraniu się lamp włączamy W_2, W_2' . W tej chwili neonówka N po-

SCHEMATY MONTAŻOWE

NATURALNEJ WIELKOŚCI

**radioaparatów opisanych
w bieżącym numerze**

można nabyć

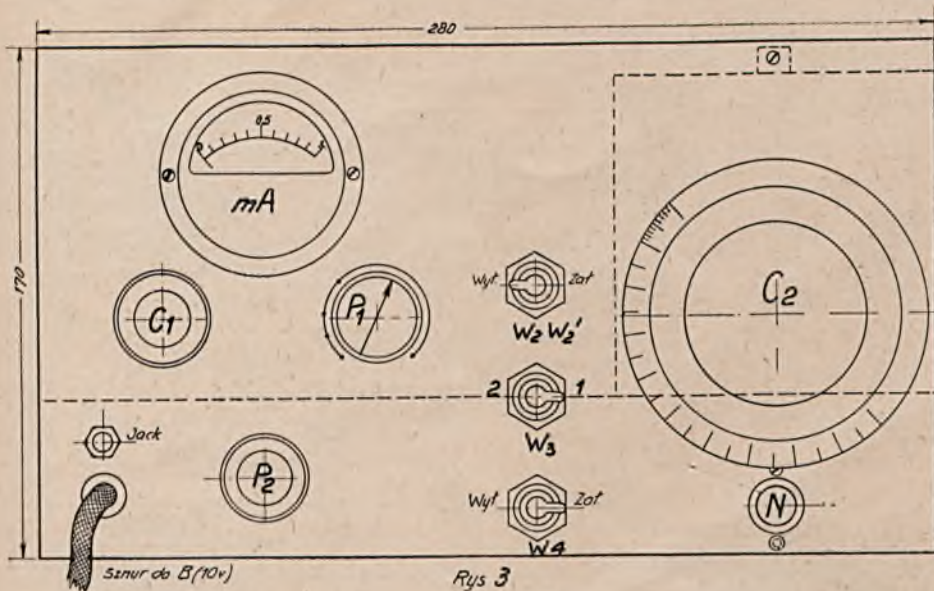
w administracji

miesięcznika

„RADIOTECHNIK”

CENY SCHEMATÓW

Wzmacniacz 18 w.	
na prąd zmienny	zł. 2.00
z przesyłką	zł. 2.50
Strojeniometr	zł. 1.50
z przesyłką	zł. 2.00



Rys. 3

Rys. 4.

winna się zapalić. Zaznaczamy, iż neonówka N musi być pozbawiona oporu szeregowego, znajdującego się zwykle w cokole, jeśli ma stabilizować napięcie. Opór ten ma za zadanie ograniczyć prąd jonizacji.

W schemacie z rysunku 1, oporem tym będzie R_0 , wartość którego należy tak dobrać, aby prąd płynący przez neonówkę nie przekraczał kilku miliamperów. Jeśli nie zależy nam na bardzo dokładnym skalowaniu przyrządu zastosować można zwykłą neonówkę na 120 v i wtedy nie spełnia ona swej roli, a jest tylko wskaźnikiem działania aparatu. W tym wypadku opór R_0 może posiadać wartość około 25.000 om.

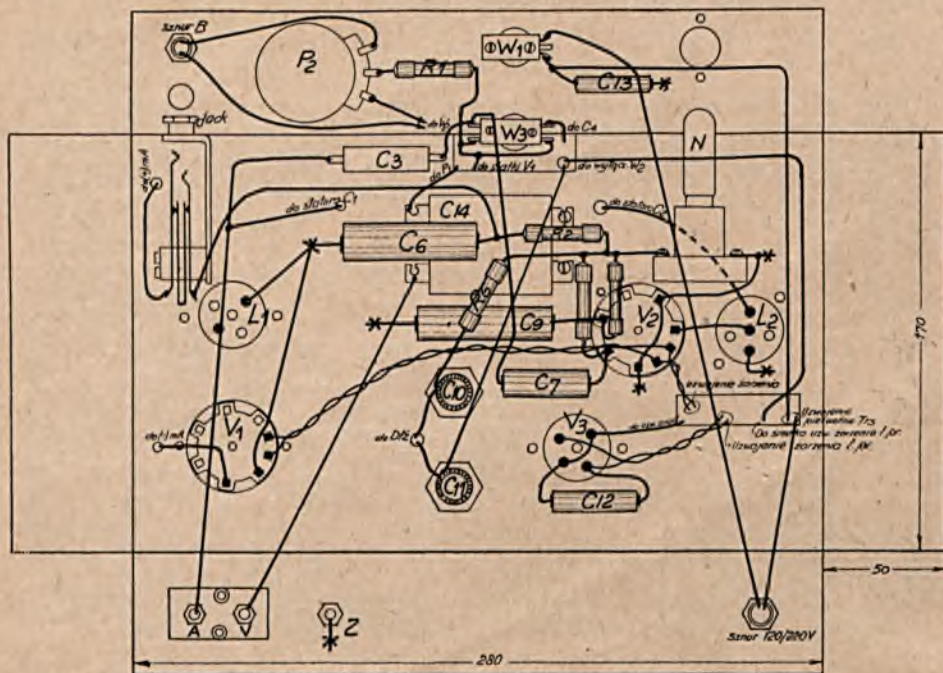
Jeśli mA nie wychyli się od razu, to sprawdzamy działanie lampy V_1 , wolno pokręcając potencjometr P_1 . Prąd płynący przez przyrząd powinien zmieniać się przy tej próbie od zera do pełnego wychylenia wskazówki. Poszczególne etapy pomiarów podałem już poprzednio. Obecnie zajmujemy

się przeskalowaniem generatora. Skalowanie przeprowadzić możemy w sposób dwojaki; albo na podstawie jakiegoś innego generatora już wyskalowanego, albo przy pomocy odbiornika.

Lepsze jest oczywiście skalowanie innym generatorem, gdyż wyznaczyć możemy dowolną ilość punktów krzywej. Postępujemy w tym wypadku następująco. Do zacisku A włączamy kawałek przewodnika i łączymy go z zaciskiem wyjściowym generatora pomocniczego. Obydwa aparaty uziemiamy i przełączamy W_3 na położenie „2” wstawiamy skalę C_2 na podziałce np. 90°. Teraz wolno pokręcamy gałkę pojemności zmiennej C_1 , aż strzałka mA wychyli się. Z kolei zmieniamy częstotliwość generatora pomocniczego do chwili usłyszenia gwizdu interferencyjnego (jeśli jest ich dwa, lub trzy w różnych punktach, — wybieramy sygnał właściwy, — najsilniejszy).

POWSZECHNA WYTWÓRNIA ELEKTRYCZNA
INŻ. J. REICHER I S-KA
 ŁÓDŹ, POŁUDNICZA 28, TEL. 210-00

Transformatory małej mocy! dla celów radiowych, sygnalizacyjnych, dławiki. Transformatory bezpieczeństwa i dla celów przemysłowych. Kondensatory obrotowe.



Rys. 6.

C_1 i C_{11} — kondensatory blokowe po 1 mF (np. prób. 750 v) (AH).

C_5 — kondensator papierowy 2000 cm (AH).

C_8 i C_9 — kondensatory blokowe montażowe po 0,25 mF (np. prób. 750 v) (AH).

C_7 — kondensator mikowy na 15 pF (AH).

C_{10} — C_{11} — dwa kondensatory elektrolityczne mokre po 16 mF (np. prób. 320 v) (Philips).

C_{12} — kondensator papierowy 10.000 cm (AH).

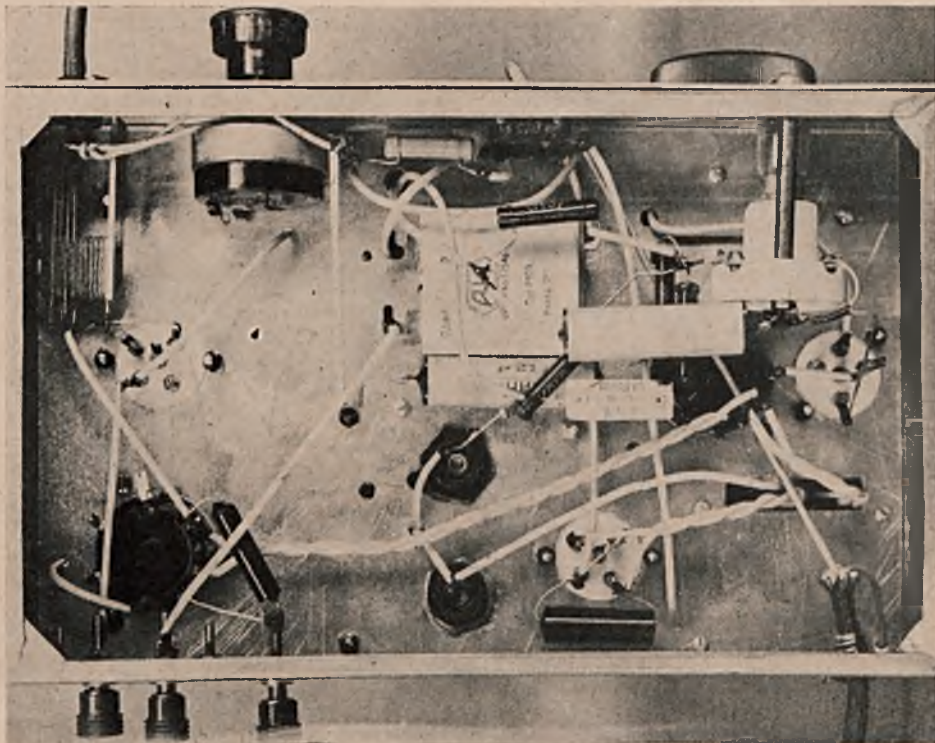
„Star”

Chcąc udostępnić szerokim rzeszom amatorów jak i fachowcom nabywanie transformatorów o różnych i dowolnych charakterystykach, fabryka nasza wydała wielki cennik na rok 1939 obejmujący 150 różnych typów transformatorów sieciowych i dławików.

Cennik powyższy obejmuje transformatory sieciowe do lamp typu „E” żarz. nap. 6,3 V.

Żądajcie wszędzie znane ze swej dobroci i wypróbowane przez fachowców całej Polski: transformatory sieciowe, DŁAWIKI, TRANSFORMATORY M. CZ. PRZEŁĄCZNIKI falowe krótkospinaljące 4 i 6 zakresowe, PRZEŁĄCZNIKI PŁASKIE.

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



Rys. 7.

C_{13} — kondensator papierowy 1000 cm (AH).
 R_1 — opór masowy 0,5 Mg (obciążalność 1,5 w).
 R_2, R_3, R_4 — opory masowe po 0,05 Mg (obciążalność 1,5 w) (AH).
 R_5 — opór masowy 0,2 Mg (obciążalność 1,5 w) (AH).

R_6 — opór dla neonówki 120 v z oporem w podstawie na 0,025 Mg drutowy (obciążalność 3 w) (AH).

P_1 — potencjometr węglowy 0,5 Mg (Philips).

P_2 — potencjometr węglowy 0,05 Mg (Philips).

Dl_z — dławik z rdzeniem żelaznym (Star).

Trs — transformator sieciowy 2×2 v/1,5 A, 4 v/0,6 A, 300 v/20 mA. (Star).

Lampy V_1 — TAC 2, V_2 — TAF 7, V_3 — V 430 (Tungsram).

mA — miliamperomierz tablicowy o średnicy 50 mm, zakres 0 — 1 mA, typ *Deprez*.

2 podstawki 8-mio nóżkowe (Technovox), 3 podstawki 5-cio nóżkowe, 2 korpusy do cewek z cokołami pięcionóżkowymi trolitulowe, 1 wyłącznik 2-wu bieg., 1 wyłącznik 1×4 , 1 przełącznik 2×2 , neonówka 120 v z oprawką „Mignon”, 2 m penala, wtyczka, 2 przejścia izolowane, 2 kapy (Tewa) do lamp, 3 m drutu 0,8 mm w emali, 3 zaciski, 3 gałki, skala średn. 100 mm i podziałka 0 — 100°, 5 m drutu do połączeń 1 mm, 5 m koszulki izolacyjnej, cyna, pasta, śrubki montażowe itp.

CARMEN



SYMPHONIC

Św. Ochr. Urz. Pat. R. P. 25712

KRYSTAŁ RADIOWY

o wysokiej mocy. Żądać wszędzie. 0688

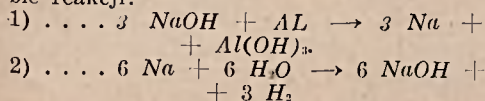
Wiadomości praktyczne

Zawiadamiamy naszych Czytelników, że począwszy od numeru bieżącego prowadzić będziemy w „Radiotechniku” dział „wiadomości praktycznych” z dziedziny krótkofalarstwa.

1. Matowanie blachy aluminiowej.

Bardzo estetycznie wygląda chassis o zmatowanym połysku. Matowanie odbywać się może na drodze mechanicznej lub chemicznej. Podajemy sposób chemiczny — jako łatwiejszy do użytku amatorów. Aluminiowe chassis po obróbce mechanicznej — to jest po wycięciu wszelkich otworów na poszczególne części aparatu i przewody, zanurzamy w stężonym roztworze ługu sodowego ($NaOH$) na przeciąg kilkunastu minut. Ługowanie powinno odbywać się w naczyniu szklanym, porcelanowym lub kamiennym w miejscu przewiewnym. Uważać trzeba, by nie zamoczyć ciała w ługu, — ma on bowiem własności niszczące naskórek. Poza tym dla organizmu, — jeśli dostanie się do wewnątrz, jest trucizną. Nie należy również palić w czasie ługowania w pomieszczeniu, gdzie zachodzi reakcja. Wydzielający się wodór może utworzyć mieszaninę wybuchową!

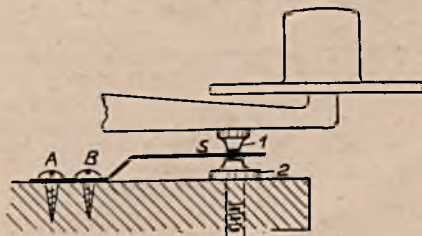
Reakcja zachodzi w ten sposób, że ług sodowy działając na glin tworzy wodorotlenek glinu i sól. Sól metaliczny łączy się w chwili powstawania z wodą, wytwarza wodór oraz $NaOH$. Reakcja ługowania tak długo przebiega, dopóki nie zabraknie wolnego $NaOH$ lub Al . Podajemy wzory chemiczne dwóch kolejno następujących po sobie reakcji:



Blachę po ługowaniu należy dobrze wypłukać, usunąć z powierzchni osad i wysuszyć. Dotykanie blachy wilgotnej tłustymi palcami nie jest wskazane, gdyż pozostawia ślady odcisków trudne do zniszczenia.

2. Łuk w kluczu nadawczym.

Istnieje cały szereg sposobów elektrycznych, zapobiegających iskrzeniu i powstawaniu łuku, — tu podamy bardzo proste urządzenie pomysłu SP,FB , gaszące powsta-



jący łuk przy kluczowaniu. Pomiedzy kontaktami klucza 1 i 2 (patrz rysunek) umieszczona jest sprężysta blaszka mosiężna 0,6 mm gruba, o szerokości 10 mm i długości 4 — 5 cm. Blaszka ta umocowana jest do izolacyjnej podstawy klucza przy pomocy śruby A. Śruba B służy do regulacji odległości pomiędzy kontaktem 2, a sprężynką. Odległość winna wynosić, — w zależności od mocy nadajnika, kilka dziesiątych milimetra. Odległość pomiędzy stykiem 1, a blaszką S da się regulować samym kluczem.

Przy naciskaniu klucza, 1 daje kontakt z S, a następnie S zamyka obwód prądu kontaktując z 2. Podnosząc klucz — pomiędzy S i 2 powstaje iskra, która przechodzi w łuk. Na tym łuku powstaje spadek napięcia, a powietrze dookoła niego jest silnie zjonizowane. Gdy styk 1 odrywa się od S powstaje również mała iskierka — energia jest jednak zbyt mała, żeby spowodować drugi łuk, wobec czego obwód elektryczny zostaje przerwany i tym samym wyłączenie pomiędzy 2 i S ustaje. Ten rodzaj zabezpieczenia nadaje się szczególnie, jeśli kluczuje się w anodzie stosunkowo znaczne natężenia prądu.

PO OBNIŻCE CEN

z dn. 1 listopada r. b.

**NAJTANIEJ KUPISZ RADIOSPRZĘT
TYLKO W HURTOWNI**

„ERFO” WARSZAWA
Wielka 16 tel. 280-81

Żądajcie ofert.

0699

Nowy spizęt radiotechniczny

Automat antenowy F-my Inż. A. Horkiewicz

Ukazały się w sprzedaży automaty antenowe o prostej, a jednak pomysłowej kon-



strukcji znanej wytwórni radiotechnicznej Inż. A. Horkiewicza.

Automat antenowy z chwilą wyjęcia wtyczki antenowej z odbiornika włącza samoczynnie antenę świetlną. Automat składa się z płytki bakelitowej, w której osadzone jest gniazdko antenowe. Wewnątrz gniazdko, prostopadle do osi, jest umieszczony ruchomy kołeczek z materiału izolacyjnego. Z jednej strony gniazdko na płycie bakelitowej przymocowane są dwa kontakty, z których jeden połączony jest z ziemią, a drugi z anteną (kondensatorem), ten ostatni ma kształt podłużnej sprężynki.

Przez włożenie wtyczki antenowej do gniazdko kołeczek izolacyjny zostaje wypchnięty i spina ze sobą kontakty anteny świetlnej i ziemi.

Przy wyjęciu wtyczki antenowej zwalnia się nacisk na kontakt anteny świetlnej, który odsuwa się od kontaktu połączony z ziemią, a styka się z gniazdkiem i przez to połączony zostaje z cewkami antenowymi lub eliminatorem (w zależności od układu).

KAŻDY odbiornik opisany w numerze bieżącym „Radiotechnika“ będzie demonstrowany na żądanie P. Radioamatorów, do chwili ukazania się numeru następnego. Demonstracje odbiorników odbywają się w dniach i godzinach wyznaczonych na porady techniczne.

PREMIA DLA PRENUMERATORÓW I CZYTELNIKÓW „RADIOTECHNIKA“.

Do niedawna wszyscy pozostający w stosunkach handlowych z Warszawą dotkliwie odczuwali brak dobrej a przytym niedrogiej książki adresowej, która by wyczerpująco informowała o wszystkich placówkach przemysłowych i handlowych stolicy.

Łukę tę wypełnia obecnie bardzo pozytywne wydawnictwo, a mianowicie: Warszawski Skorowidz Branżowy na rok 1938/39.

„Warszawski Skorowidz Branżowy” jest doskonałym i wszechstronnym informatorem. Zawiera on 40.000 adresów wszystkich warszawskich firm przemysłowych i handlowych, oraz wszelkiego rodzaju placówek gospodarczych. Adresy firm podzielone są według przejrzystego układu alfabetycznego na 2.500 branż, a te z kolei na poszczególne grupy: fabryki, składy fabryczne, przedstawicielstwa, składy hurtowe i detaliczne. Takie zestawienie pozwala łatwo każdemu znaleźć odpowiednie źródło zbytu i zakupu towaru, lub też wyszukać potrzebny adres.

To też Warszawski Skorowidz Branżowy jako doskonałe i niezbędne źródło informacyjne, winien się znaleźć w każdym nawet najmniejszym przedsiębiorstwie w całej Polsce.

Chcąc udostępnić naszym Prenumeratorom i Czytelnikom nabycie tej bardzo pożytecznej książki adresowej zawarliśmy z Agencją Wschodnią w Warszawie, która wydała Warszawski Skorowidz Branżowy układ, mocą którego cena Skorowidza została dla naszych Prenumeratorów i Czytelników obniżona na zł 3.— (trzy) plus koszty przesyłki pocztowej.

Sądzimy, że wszyscy nasi Prenumeratorzy i Czytelnicy skorzystają z tej premii. Zamówienia prosimy kierować wprost do Agencji Wschodniej w Warszawie, Nowy Świat 16, — powołując się na nasze czasopismo.

KOMUNIKAT STOWARZYSZENIA ABSOLWENTÓW P. K. R. W WARSZAWIE.

W dniu 1.X.1938 r. Stowarzyszenie rozpoczęło normalną pracę w lokalu Państwowych Kursów Radiotechnicznych w Warszawie przy ul. Mokotowskiej Nr 6.

Wraz z całym Stowarzyszeniem przystąpiła do pracy i Sekcja Kulturalno-Oświatowa, która zorganizowała pierwszy odczyt dnia 16.X.1938 r. Odczyt pod tytułem: „Oscylograf i jego zastosowanie” wygłosił p. Wojciechowski (z P. I. T-u). Na odczycie obecnych było około 60 osób.

Następne odczyty:

nia 13.XI. p. inż. Marian Danysz wygłosi odczyt pod tytułem „Zjawiska, — efektu wtórnej emisji i ich zastosowanie w praktyce”;

nia 27.XI. p. inż. Lesław Kędziński wygłosi odczyt o telewizji i doświadczalnej stacji telewizyjnej Polskiego Radia.

Poza tym będzie zorganizowana wycieczka do stacji telewizyjnej P. R. na placu Napoleona. Bliższe szczegóły dotyczące wycieczki będą podane na odczycie o telewizji, tj dnia 27.XI. Oba odczyty wygłoszone będą w sali Fizyki P. K. R. Początek odczytów punktualnie o godz. 11.00. Wstęp dla członków Stowarzyszenia i dla wprowadzonych gości — wolny.

Zapowiedziany w poprzednim komunikacie kurs języka niemieckiego rozpocznie się dnia 29.X. o godz. 16.00 w sali Radio. Opłata za kurs wynosi miesięcznie 4 złote dla członków, a 7 złotych dla wprowadzonych gości.

Koledzy którzy zgłosili się do sekcji krótkofalowej winni pamiętać że: dnia 27.XI. zaraz po odczycie odbędzie się zebranie Sekcji, na którym omówiony będzie całokształt pracy Sekcji. Zapisy do Sekcji Krótkofalowej przyjmuje Zarząd Stowarzyszenia do dnia 22.XI. włącznie.

Podajemy do wiadomości wszystkich zainteresowanych, że świetlica Stowarzyszenia jest czynna w każdą sobotę w godz.: od 16.00 do 19.00 w sali Radio. Biblioteka i czytelnia została zaopatrzona w nowe dzieła.

Członkowie Zarządu Stowarzyszenia przyjmują i załatwiają wszelkie sprawy w soboty od godz. 16.30 do 19.00.

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 przesyłać 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 pozostaną 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

RADIOTECHNIK Nr. 11	RADIOTECHNIK Nr. 11	RADIOTECHNIK Nr. 11	RADIOTECHNIK Nr. 11
KUPON A	KUPON B	KUPON C	KUPON D
na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania
Ważny do 8/XI 1938	Ważny do 15/XI 1938	Ważny do 22/XI 1938	Ważny do 30/XI 1938