

RADIOTECHNIKA



Dwójka wycieczkowa
RT. 1221 B

Nr 8
SIERPIEŃ
1938



TEN ZNAK

jest  gwarancją

j a k o ś c i !!!

POLSKIE ZAKŁADY

ALWAYS

produkują:

Opory i oporniki wszelkiego rodzaju do celów radio- i elektro-
technicznych.

Kondensatory rurkowe, płaskie,
mikowe (stałe) i elektrolityczne.

Gładziki, bezpieczniki rurkowe.
Adaptory. Elektryczne mecha-
nizmy gramofonowe. Gramofo-
ny elektryczne.

CENA 1 zł.

RADIOTECHNIK

ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY
POŚWIĘCONY RADIOTECHNICE I DZIEDZINOM POKREWNYM

PISMO NIEZALEŻNE

R o k III

Nr 8
SIERPIEŃ
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

MODULACJA SKROŚNA — Inż. A. Launberg.

MONTAŻ ODBIORNIKÓW UNIWERSALNYCH — Inż. Karol Witkowski.

ODBIORNIK SAMOCHODOWY — Mieczysław Kuczyński.

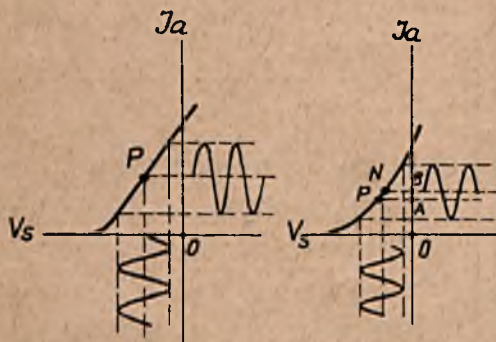
DWÓJKA WYCIECZKOWA — Tadeusz Konopiński.

AUTOMAT CQ — Zdzisław Stephan.

Inż. A. Launberg

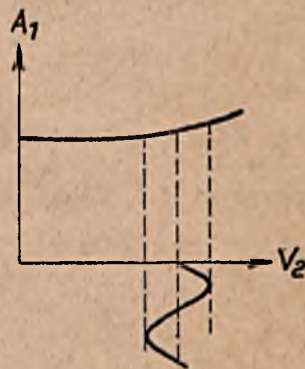
Modulacja skrośna

Jak wiadomo, lampa wzmacniająca wielkiej częstotliwości tylko wtedy odtwarza bez zniekształceń falę modulowaną, gdy odcinek charakterystyki, leżący między wyższą i niższą granicą, jaką osiąga napięcie wejściowe na siatce lampy, jest prostolinijny nawet przy bardzo dużej głębokości modulacji. Jeśli prostolinijna część charakterystyki jest dość długa, jak to np. ma miejsce na rys. 1-szym, amplituda napięcia wejściowego może się zmieniać w szerokich granicach, bez jakiegokolwiek wpływu na wielkość wzmocnienia; proporcjonalność między prądem anodowym wielkiej częstotliwości a napięciem w. cz., panującym na siatce, jest zachowana.



Rys. 1

Rys. 2



Rys. 3

W przypadku lampy ekranowanej o wysokim współczynniku amplifikacji lub pentody, charakterystyka lampy odznacza się dużym zakrzywieniem w porównaniu ze zwykłą lampą trójelektrodową i można powiedzieć, że praktycznie charakterystyka nie ma nawet prostolinijnych odcinków.

Kształt krzywej uwidoczniiony jest na rys. 2. Z jej przebiegu widać odrazu, że warunek niezniekształconej reprodukcji nie jest nawet w przybliżeniu spełniony; jedynie, gdy w grę wchodzi bardzo małe napięcia wejściowe, można przyjąć, że lampa pracuje na prostolinijnym odcinku swej charakterystyki.

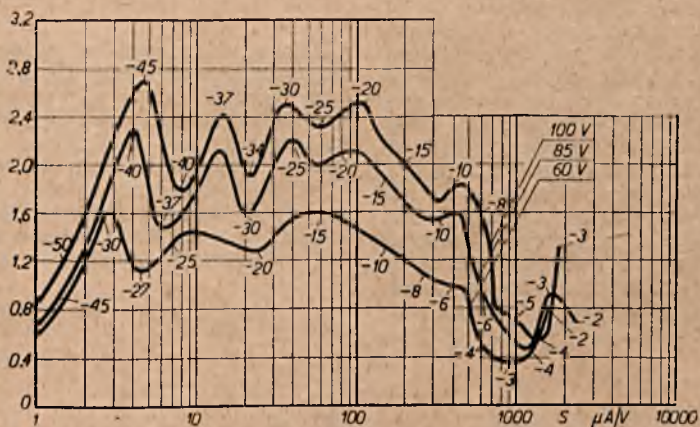
Przypuśćmy, że na siatkę pentody w. cz. przybywa sygnał o średniej amplitudzie.

Wówczas jak wynika z rys. 2 — dodatnie półwki fali niemodulowanej będą w większym stopniu wzmocnione niż półwki ujemne. Zjawisko to oznacza, że lampa zachowuje się w pewnej mierze jak detektor anodowy. Istotnie w nieobecności sygnału, początkowy punkt pracy znajdował się w P , czemu odpowiadał prąd anodowy OA ; natomiast z chwilą zjawienia się napięcia wejściowego, średni prąd anodowy zwiększa się i osiąga wartość OB , a zatem AB stanowi zmianę prądu anodowego, wywołaną przez obecność napięcia wielkiej częstotliwości. Z punktu widzenia wzmocnienia, lampa w danych warunkach pracuje na charakterystyce dokoła punktu N , a nie dokoła punktu P , jak to się dzieje wówczas, gdy charakterystyka ma przebieg prostolinijny (rys. 1). Ponieważ w punkcie N nachylenie ma większą wartość, więc i wzmocnienie, które dla pentod w. cz. jest proporcjonalne do nachylenia, jest również większe. Innymi słowy wzmocnienie potęguje się wraz ze wzrostem sygnału wielkiej częstotliwości.

Rozważmy teraz sytuację, jaka się wytworzy, gdy dwa napięcia wejściowe zjawiają się jednocześnie na siatce pentody. Załóżmy, że różnica częstotliwości dwóch sygnałów jest wystarczająco duża, tak, że częstotliwość dudnień leży poza granicą słyszalności. W rozważanych warunkach nie stwierdzimy żadnej interferencji, jeśli oba napięcia wejściowe nie są modulowane, przy czym

przebieg charakterystyki jest rzeczą obojętną. Jednakowoż, *jeśli jedna z dwóch odbieranych fal jest modulowana, wówczas druga fala nośna zmienia się w takt tej obecnej modułacji*, co właśnie stanowi istotę modułacji skrośnej. W celu uproszczenia rozumowania przypuśćmy, że na stacji pożądanej w pewnej chwili jest przerwa w nadawaniu programu i że stacja ta promieniuje w przestrzeń jedynie swą falą nośną, t. j. sygnał niemodulowany, podczas gdy niepożądana stacja wysyła sygnały modulowane, przy czym *dlugość tej fali różni się o tyle od długości fali stacji pożądanej, że normalna interferencja jest wykluczona*. Jeśli teraz obwód strojony, poprzedzający pierwszą lampę, nie odznacza się dużą selektywnością, obie stacje wytwarzają napięcia na siatce lampy. Napięcia te sumują się, wskutek czego całkowita zmiana napięcia siatki ulega zwiększeniu i wahania napięcia odbywają się w szerszym zakresie, niż gdy na siatce działa jedynie fala nośna pożądanej stacji.

bie stacje: oprócz modułacji pożądanej stwierdzamy obecność modułacji niepożądaney, co jest oczywiste w związku z poprzednimi rozważaniami. Zjawisko modułacji skrośnej daje się stwierdzić nawet w odbiornikach, wyposażonych w kilka bardzo selektywnych obwodów strojonych, następujących po pierwszej lampie, ponieważ fala nośna stacji pożądanej jest modulowana, jeśli się tak można wyrazić, przez samą modułację (a nie falę nośną) stacji niepożądaney. Modułacja skrośna nie da się więc usunąć przez zwiększenie liczby obwodów strojonych za pierwszą lampą; właściwe rozwiązanie polega na polepszeniu selektywności przed pierwszą lampą, aby uniemożliwić niepożądanym napięciom wejściowym przedostanie się na siatkę pierwszej lampy, co daje się osiągnąć przez zastosowanie wejściowych filtrów widmowych lub takich selektod (lampy o zmiennym nachyleniu charakterystyki), które posiadają szczególnie korzystny z punktu widzenia modułacji skrośnej przebieg charakterystyki.



Wyjaśniliśmy już poprzednio, że wzmożenie zwiększa się wraz ze wzrostem czynnego na siatce napięcia wielkiej częstotliwości. A więc zmienna (modulowana) amplituda niepożądaney stacji, która oczywiście powoduje odpowiednie wahania całkowitego napięcia na siatce, sprawia, że pożądana fala nośna jest wzmacniana w różnym stopniu, zależnie od chwilowej wartości głębokości modułacji niepożądanego sygnału. Pożądana fala nośna staje się więc modulowana, a niepożądaný sygnał — nierozrwalnie związany z sygnałem właściwym.

Przypuśćmy teraz, że stacja pożądana nadaje normalnie swój program, a ponadto pracuje jednocześnie stacja niepożądana, wysyłając sygnał modulowany w warunkach wyjaśnionych wyżej. Usłyszymy obecnie o-

Reasumując powyższe rozważania, stwierdzamy, że *modulacja skrośna nie ma nic wspólnego z normalną interferencją*, co można łatwo zrozumieć, biorąc pod uwagę następujące fakty:

1. Nie występują żadne zakłócenia w odbiorze, gdy sygnał niepożądany nie jest modulowany.

2. Jeśli stacja pożądana jest zupełnie nieczynna, to mimo działania stacji niepożądaney, nadającej sygnały modulowane, nie słyszemy ich w głośniku; natomiast stają się one słyszalne z chwilą, gdy stacja pożądana zaczyna promieniować choćby tylko falę nośną.

Warto zaznaczyć, że zjawisko analogiczne do modułacji skrośnej stanowi t. zw. przydźwięk modulatoryjny, polegający na pow-

szechnie znanym fakcie wzrostu buczenia z chwilą dostrojenia odbiornika do stacji nadawczej. Objaw ten występuje wówczas, gdy napięcie małej częstotliwości wskutek niedostatecznego filtrowania przedostaje się na siatkę pierwszej lampy i moduluje sygnał wejściowy.

W praktyce zjawisko modulacji skrośnej polega zazwyczaj na tym, że przy dostrojeniu odbiornika do żądanej (najczęściej słabej) stacji, słyszy się modulację silnej stacji lokalnej, podczas gdy w nieobecności fali nośnej pożądanej stacji rozgłośnia lokalna przestaje być słyszana.

Postaramy się teraz ująć cyfrowo zjawisko modulacji skrośnej. W tym celu wprowadzimy pojęcie *spółczynnika modulacji skrośnej*, który przedstawia stosunek procentowy między głębokością modulacji, wywołanej na fali nośnej stacji pożądanej przez stację niepożądaną, a głębokością modulacji samej stacji pożądanej, w założeniu, że obie stacje są jednakowo silnie modulowane.

Przypuścimy, że na siatce sterującej lampy w. cz. występuje sygnał pożądany — V_1 oraz sygnał przeszkadzający — V_2 . Wówczas można wykreślić krzywą, która ilustruje zależność, istniejącą między wzmocnieniem A_1 pożądanego sygnału, a napięciem fali nośnej sygnału V_2 (rys. 3). Jak widać z krzywej, wzmocnienie sygnału pożądanego zależy od napięcia przeszkadzającego, przy czym jest rzeczą jasną, że o ile napięcie V_2 jest modulowane, występuje modulacja sygnału pożądanego, ponieważ wzmocnienie tego sygnału zmienia się w takt modulacji sygnału przeszkadzającego.

Jak wiadomo, prąd anodowy lampy można wyrazić za pomocą następującego wzoru:

$$i_a = i_0 + \alpha v_s + \beta v_s^2 + \gamma v_s^3$$

lub

$$i_a = i_0 + S_1 v_s + \frac{1}{2} S_2 v_s^2 + \frac{1}{6} S_3 v_s^3 + \dots$$

We wzorze tym:

i_a = prąd anodowy;

i_0 = składowa stała prądu anodowego;

v_s = zmienne napięcie na siatce;

$S_1 = \alpha$ = nachylenie charakterystyki;

$S_2 = 2\beta$ = nachylenia krzywej, która przedstawia nachylenie charakterystyki w funkcji ujemnego napięcia siatki;

$S_3 = 6\gamma$ = nachylenie krzywej, która przedstawia S_2 w funkcji ujemnego napięcia siatki.

W przypadku modulacji skrośnej na siatce sterującej lampy w. cz. występują dwa sygnały:

1. Sygnał pożądany $V_1 \cos \omega_1 t$.

2. Sygnał niepożądany $V_2 \cos \omega_2 t$.

Na siatce występuje więc napięcie zmienne:

$$v_s = V_1 \cos \omega_1 t + V_2 \cos \omega_2 t$$

Uwzględniając tylko wyrażenia, zawierające $\cos \omega_1 t$ i pomijając wielkości rzędu wyższego niż trzeci, otrzymujemy:

$$i_{a1} = \alpha V_1 \cos \omega_1 t \left(1 + \frac{3}{4} \frac{\gamma}{\alpha} V_1^2 + \frac{3}{2} \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2 \right)$$

Ponieważ modulacja skrośna występuje głównie przy odbiorze słabej stacji pożądanej, więc V_1 jest małe, a zatem wzór przybiera poniższą postać:

$$i_{a1} = \alpha V_1 \cos \omega_1 t \left(1 + \frac{3}{2} \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2 \right)$$

Ze wzoru tego wynika, jak to zresztą zaznaczyliśmy wyżej, że wzmocnienie pożądanego sygnału zależy od amplitudy sygnału przeszkadzającego V_2 . Gdy sygnał przeszkadzający jest modulowany, należy we wzorze powyższym zastąpić V_2 przez $V_2 (1 + m_2 \cos pt)$, gdzie m_2 oznacza głębokość modulacji stacji przeszkadzającej, a p — częstotliwość modulacji tej stacji.

Z podstawienia wynika:

$$i_{a1} = \alpha V_1 \cos \omega_1 t \left\{ 1 + \frac{3}{2} \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2 \left(1 + \frac{1}{2} m_2^2 \right) + 3 \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2 m_2 \cos pt \right\}$$

Głębokość modulacji, wywołana przez stację przeszkadzającą wynosi zatem:

$$m_2 = \frac{3 \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2}{1 + \frac{3}{2} \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2 \left(1 + \frac{1}{2} m_2^2 \right)}$$

Zgodnie z podaną uprzednio definicją współczynnika modulacji skrośnej należy powyższe wyrażenie podzielić przez głębokość modulacji stacji pożądanej, uwzględniając założenie co do jednakowości głębokości modulacji obydwóch stacji.

Zatem współczynnik modulacji skrośnej równa się:

$$K = \frac{3 \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2}{1 + \frac{3 \gamma}{2 \alpha} V_2^2 \left(1 + \frac{1}{2} m_2^2\right)}$$

Dla małych wartości V_2 można napisać:

$$K = 3 \frac{\gamma}{\alpha} V_2^2$$

Ze wzoru tego wynika, że współczynnik modulacji skrośnej jest niezależny od wielkości pożądanego sygnału, natomiast jest proporcjonalny do kwadratu napięcia przeszkadzającego:

Ponadto wzór ten wskazuje, że selektody powinny mieć taki przebieg charakterystyki, aby stosunek $\frac{\gamma}{\alpha}$ lub, co na jedno wychodzi,

$\frac{S_1}{S_2}$ był jak najmniejszy.

W praktyce jest rzeczą ważną wiedzieć, jaka jest wielkość dopuszczalnych na siatce sterującej napięć zmiennych dla określonego współczynnika modulacji skrośnej.

Na rysunku 4-tym podane są krzywe, przedstawiające dopuszczalne skuteczne napięcie zmienne (przeszkadzające) na siatce sterującej pentody - selektody $AF 3$ w funkcji nachylenia charakterystyki, t. j. — innymi słowy — dla różnych ujemnych napięć siatki. Krzywe te zostały wykreślone dla współczynnika modulacji skrośnej, wynoszącego 6%. Każda z trzech krzywych odpowiada innej wartości napięcia siatki osłonowej (100 V, 85 V i 60 V).

Uwzględniając, że współczynnik modulacji skrośnej jest proporcjonalny do kwadratu napięcia przeszkadzającego, występującego na siatce sterującej, można obliczyć na podstawie powyższych krzywych dopuszczalne napięcie dla innych wartości współczynnika K .

Przy napięciu siatki osłonowej 100 V i nachyleniu charakterystyki $1 \mu A/V$, dopuszczalne napięcie wynosi ok. 0,9 V (dla 6% modulacji skrośnej). Dla 3% napięcie to

będzie oczywiście równe $\sqrt{\frac{3}{6}} \cdot 0,9 = 0,64$ V.

NOWE LAMPY RADIOWE PHILIPSA

Polskie Zakłady Philips występują w obecnym sezonie na rynek z sensacyjną nowością — nowymi lampami radiowymi PHILIPS MINIWATT czerwonej serii E. Długoletnie doświadczenie inżynierów Philipsa przyczyniło się do wprowadzenia znaczących

ulepszeń w konstrukcji nowych lamp radiowych, przy równoczesnym zredukowaniu ich rozmiarów do możliwych granic. Minimalne kształty lamp nowej, czerwonej serii E zapewniają większą trwałość i odporność na wstrząsy, a ich wybitne zalety techniczne, jak mniejsze zużycie prądu, zmniejszenie brzęczenia modulacyjnego, szumu tła, gwizdów i zniekształceń, dają gwarancję jeszcze lepszego odbioru.



PHILIPS *Miniwatt* **E**

Inż. K. Witkowski

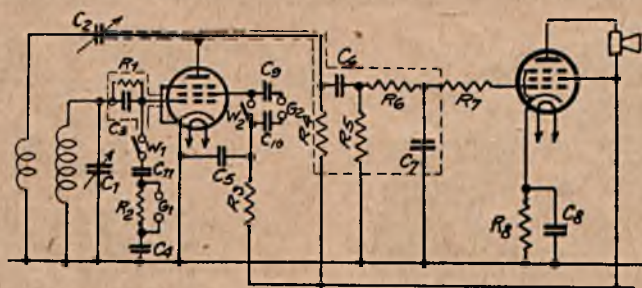
Montaż odbiorników uniwersalnych

Odbiornik uniwersalny wykazuje na ogół przy załączaniu go do sieci prądu zmiennego większą skłonność do zniekształceń, wywołanych przydźwiękiem sieci, aniżeli analogiczny odbiornik, skonstruowany jako aparat wyłącznie zmiennoprądowy. Zjawisko to wywołane zostaje wskutek wielorakich przyczyn. Przede wszystkim w odbiorniku uniwersalnym chassis aparat posiada zazwyczaj pewien potencjał zmienny względem ziemi, tak że cały układ wystawiony jest na działanie pola zmiennego. Odbiornik dla prądu zmiennego natomiast posiada zawsze chassis uziemione (nie mówiąc tu oczywiście o odbiornikach specjalnych, gdzie sprawa ta może przedstawiać się inaczej). Dalej — obwody żarzenia odbiornika uniwersalnego, załączone bezpośrednio do sieci prądu zmiennego, mogą również powodować powstawa-

Aby zapobiec poruszonym na wstępie wpływom pól statycznych należy przede wszystkim dążyć do starannego zaekranowania przewodów siatkowych w obwodach małej częstotliwości. Ekranowanie to musi być tym dokładniejsze, im większe jest wzmocnienie pomiędzy danym punktem układu a głośnikiem.

W ten sposób wystarczy na ogół zaekranowanie przewodów siatkowych przy lampie głośnikowej oraz w obwodach anodowych lampy poprzedzającej lampę głośnikową przy pomocy izolacyjnej rurki ekranowanej. Rzadko potrzebnym natomiast okazuje się tu ekranowanie lub zamykanie w pudłach ekranujących poszczególnych elementów sprzęgających w obwodach.

Przy ekranowaniu przewodów położonych w obwodach siatkowych należy zastanowić



Rys. 1 Detektor siatkowy i lampka głośnikowa

nie stosunkowo silnych pól zmiennych. Ponadto, stosowane zazwyczaj w odbiornikach uniwersalnych, prostowanie jednopółkwek stwarza pewne trudności przy filtrowaniu napięcia anodowego, zwłaszcza w wypadku, gdy mamy do czynienia z większymi prądami anodowymi. Należy się tu jeszcze liczyć z faktem, że przy prostowaniu jednopółkwekowym składowa zmienna, płynąca przez kondensatory filtru jest znacznie większa i może również powodować powstawanie szkodliwych pól.

Ze względu na to, że budowa odbiorników uniwersalnych ma znacznie rzadziej miejsce, nie od rzeczy będzie wskazać tu na pewne szczegóły, na które przy budowie aparatów uniwersalnych powinien być kładziony specjalny nacisk.

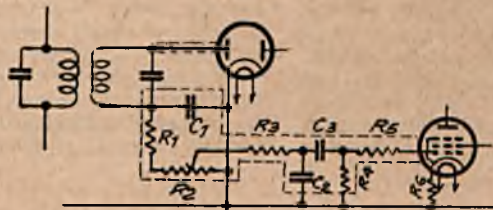
W jakim stopniu ekranowanie tych przewodów jest konieczne. Najwyraźniej można objaśnić to na podstawie konkretnych schematów połączeń odbiorników (rys. 1). Przedstawiony został tu detektor siatkowy z pentodą wielkiej częstotliwości sprzężony oporowo z lampą głośnikową. W obwodzie siatki sterującej lampy detekcyjnej znajduje się, złożony z oporu R_1 i kondensatora C_1 mostek detekcyjny oraz obwody dla dołączenia adaptera gramofonowego w postaci gniazd adapterowych oraz wyłącznika adapterowego. Siatka lampy demodulacyjnej jest oczywiście najbardziej czułym punktem układu jeśli chodzi o wrażliwość na indukowanie przydźwięku sieciowego. Z tego też powodu przewody te oraz części bezpośrednio z nimi połączone otrzymują ekranowa-

nie, łączące się również z ekranującą kapą dla doprowadzenia do siatki sterującej lampy detekcyjnej.

Zasadniczo silną wrażliwość na indukowanie przydźwięku sieciowego wykazują tylko te części obwodu siatkowego, które w odniesieniu do przewodu zerowego w odbiorniku oraz do chassis wykazują znaczniejszą oporność pozorną dla prądów o częstotliwości sieciowej (50 okresów). Tylko te obwody wymagają odpowiedniego ekranowania, natomiast zbitecznym okazuje się ekranowanie pod tym kątem widzenia obwodów strojeniowych wielkiej częstotliwości, które posiadają dla prądów o częstotliwości przemy-

dapter, którego impedancja jest rzędu zaledwie kilkuset omów, albo przy użyciu adaptera elektrodynamicznego. Jeśli chcemy, by odbiornik przy odłączanych przewodach adapterowych nie ujawniał przydźwięku sieci nawet w momentach chwilowego zamykania wyłącznika *W*, wówczas należy umieścić równolegle do gniazdek adapterowych opór rzędu 50.000 omów.

Nieodzownym warunkiem dobrego odtwarzania płyt gramofonowych pozostaje jednak zawsze odpowiedni dobór wielkości kondensatora *C*. Zasadniczym zadaniem tego kondensatora jest uniknięcie zwarć sieci do ziemi. Ze względu na jakość odtwarzania,



Rys. 2 Detektor diodowy z obwodami sprzęgającymi.

słowej oporność rzędu zaledwie kilku omów. Podobnie ekranowanie w obwodzie adapterowym przewodów pomiędzy przełącznikiem a gniazdkami adapterowymi jest mało uzasadnione i winno być stosowane jedynie w wypadkach wyjątkowych, gdyż z chwilą zamknięcia kontaktów przełącznika obwód siatkowy lampy detekcyjnej połączony zostaje z ziemią poprzez nieznaczną oporność adaptera, wynoszącą dla prądów akustycznych co najwyżej kilkadziesiąt tysięcy omów. Ma to miejsce zwłaszcza wówczas, gdy do reprodukcji użyty zostaje niskoomowy a-

pojemność tego kondensatora nie powinna być mniejsza od 0,5 mikrofarada, jakkolwiek przy tej pojemności kondensator nie stanowi już żadnej ochrony dla porażen obsługi. Z tego też założenia wychodząc należy właściwie łączyć adapter poprzez transformator, wyposażony w ekran elektrostatyczny, ewentualnie w postaci uzwojenia ekranującego, pomiędzy uzwojeniami pierwotnym i wtórnym.

W celu zmniejszenia do minimum impedancji siatki sterującej detektora również i przy odbiorze radiowym w stosunku do

NOWOŚĆ NA ROK 1938!

AGREGATY PRZECIWGONGOWE



Usuwają gongowanie w odbiornikach, w szczególności na falach krótkich

Transformatory i dławiki do wibratorów
ŻĄDAJCIE WSZĘDZIE!

Fabryka Transformatorów i Sprzętu Radiowego
POLSKIE ZAKŁADY „CROIX“

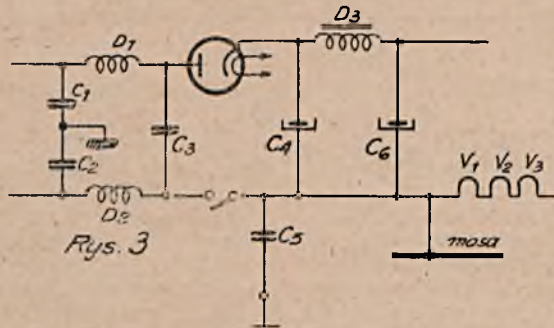
Warszawa, Chłodna 16, tel. 649-97

przewodu zerowego odbiornika należy zmniejszyć jak najbardziej wypadkowy opór mostku detekcyjnego przez zmniejszenie oporu R , poniżej 1,5 lub nawet poniżej 1 megoma, aż do 0,7 megoma.

Z punktu widzenia techniki montażowej sprawa ta wygląda mniej więcej następująco: Mostek detekcyjny, składający się z oporu R , i kondensatora C_3 umieszczony zostaje w kapie ekranującej, zawierającej doprowadzenie do siatki sterującej lampy detekcyjnej. Od tej kapy wyprowadzone są dwa przewody — jeden, starannie ekranowany do kontaktu W , wyłącznika adaptera, drugi ewentualnie nieekranowany do obwodu strojonego. Ekranowanie tego drugiego przewodu może być konieczne jedynie ze względu na ewentualnie mogące powstać sprzężenia wielkiej częstotliwości, a więc wówczas, jeśli odbiornik posiada stopień wzmacnienia wielkiej częstotliwości. Połączenie ekranowanego przewodu do siatki sterującej lampy detekcyjnej z masą odbiornika może nastąpić tylko w jednym ściśle

sterującej lampy detekcyjnej po wzmacnieniu wywołuje w w obwodzie anodowym lampy wyjściowej napięcie zmienne rzędu 5 V. Z drugiej strony, występujące w obwodach żarzeniowych odbiornika stosunkowo silne prądy zmienne, bo wynoszące ok. 0,2 A, mogą wywołać na niektórych połączeniach łatwa spadki napięć rzędu 1 mV (wystarczy do tego oporność danego połączenia rzędu 0,005 oma, którą przedstawia sobą miedziany przewód połączeniowy średnicy 0,5 mm o długości 6 cm). Unieszkodliwienie takich spadków napięć może mieć miejsce jedynie wówczas jeśli kładzie się nacisk do właściwego „sprowadzania” czułych punktów odbiornika do jednego miejsca połączenia.

Biorąc pod uwagę czułość obwodów siatkowych lampy detekcyjnej należy, wobec istnienia w chwili obecnej na rynku już dostatecznie wydajnych adapterów, dążyć do wyłączenia obwodów adaptera z obwodów siatki sterującej lampy detekcyjnej, umieszczając raczej gniazdzka dla dołączenia adaptera w obwodzie siatki osłonowej tej lampy.



Rys. 3

określonym punkcie, a mianowicie bezpośrednio z kontaktem katody i metalizacji w podstawie lampy detekcyjnej. W przeciwnym wypadku, t. j. wówczas, gdyby połączenie nastąpiło w innym punkcie, istnieje obawa indukowania przydźwięku sieci. Ta sama reguła powinna być zastosowana również przyłączeniu kondensatora C_1 , którego dolna okładzina (połączona z masą) winna być doprowadzona do tegoż punktu podstawki lampowej, oraz przyłączeniu dolnego punktu obwodu strojonego. Tylko w ten sposób można uzyskać sprowadzenie wszystkich obwodów, załączonych do siatki sterującej detektora, do wspólnego „punktu zerowego”.

Zabiegi powyższe stają się zupełnie usprawiedliwione, jeśli zważymy, że układ przedstawiony na rys. 1 daje przy zastosowaniu nowoczesnych lamp wzmacnienie małej częstotliwości rzędu 5000. Wynika stąd, że napięcie 1 mV, przyłożone do podstawki

Wzmocnienie uzyskane w ten sposób jest wprawdzie nieco, bo około 50% mniejsze, ale odpowiednio wielki sygnał, dostarczony przez adapter może z łatwością rekompensować tę stratę, a jeśli nawet moc wyjściowa, osiągalna w tym układzie będzie nieco mniejsza, to z drugiej strony zyskujemy poważny atut w postaci prostszych obwodów siatki sterującej detektora i bardziej stabilnej pracy tej lampy. Układ taki przedstawiony jest w rys. 1, gdzie alternatywnie gniazdzka adapterowe zostały włączone do obwodu siatki osłonowej. Adapter załączony jest poprzez kondensatory C_5 i C_6 . Doprowadzanie napięcia dla siatki osłonowej odbywa się poprzez opór R , o wartości rzędu 10.000 omów. Przy zamknięciu wyłącznika W_2 adapter zostaje wyłączony przez zwarcie jego odprowadzenia; jednocześnie z tym wyłączony zostaje opór R , wskutek czego siatka osłonowa otrzymuje nieco wyższe napięcie pracy. Zaznaczyć tu wypada, że dla

zupelnie podobnych powodów z jakich poleca się łączenie obwodów siatki sterującej „do jednego punktu”, zaleca się również załączenie jednej z okładzin kondensatora C_5 bezpośrednio do kontaktu katodowego podstawki lampowej detektora. Jeśli w odborniku zastosowana została lampa typu *CL 4*, wówczas układ taki wykazuje na ogół czułość nawet przy zwykłych adapterach gramofonowych, natomiast w wypadkach, gdy stosowana jest lampa wyjściowa o mniejszym nachyleniu, to przy tym sposobie załączania adaptera może się okazać konieczne zastosowanie transformatora podwyższającego o przekładni $1 : 3$ lub $1 : 5$. Wówczas uzwojenie wtórne umieszczone zostaje bezpośrednio w obwodzie siatki osłonowej, odpadają kondensatory C_6 i C_{10} , a wyłączenie adaptera odbywa się przez zwieranie uzwojenia wysokozwojowego.

Z kolei przechodzimy do omówienia wpływów, jakie mogą być przyjęte przez obwody sprzęgające pomiędzy lampą detekcyjną i małej częstotliwości oraz bezpośrednio przez obwody siatkowe lampy głośnikowej. Siłą rzeczy obwody te są już znacznie mniej czułe na wpływy, choć w niejednym wypadku należy i tu stosować specjalne środki ostrożności. Przewody, które w tym wypadku powinny być ekranowane oznaczone są na rys. 1. Jeśli przewód od anody lampy detekcyjnej do kondensatora reakcyjnego jest stosunkowo długi i przytym wskutek sąsiedztwa z przewodami zasilającymi narażony na indukowanie w nim przydźwięku sieci należy go koniecznie ekranować. Nadto koniecznym w tym wypadku jest przestrzeżenie reguły, by stator kondensatora reakcyjnego łączył się z anodą lampy detekcyjnej, natomiast rotor jego z górnym końcem cewki reakcyjnej. Jeśli w odborniku zastosowana została lampa wyjściowa o dużym nachyleniu (np. *CL 4*) należy w celu zapobiegania powstawaniu pasorzytnicznych drgań o bardzo wielkiej częstotliwości umieścić w doprowadzeniu do siatki sterującej bezpośrednio przy kontakcie siatkowym na lampie bezindukcyjny opór tłumiący R_1 . Wybór punktów dołączenia do masy oporu R_1 i kondensatora C_7 jest już w wybitnym stopniu mniej krytyczny jak w obwodach siatkowych detektora.

W odbornikach superheterodynowych spotkamy się na ogół raczej z układami w rodzaju przedstawionego na rys. 2, a więc detektor diodowy i przynależne do niego obwody oporowo - pojemnościowe. Z obwodami wrażliwej na przydźwięk lampy głośnikowej (ew. pentody małej częstotliwości) łączy się przewody i części składowe mostku detekcyjnego, wraz z obwodem pośredniej częstotliwości i doprowadzeniami do diody. Przewód pomiędzy filtrem pośredniej czę-

stotliwości a anodą diody nie może być ekranowany ze względu na pojawiające się potencjały szybkozmienne. Również kłopotliwym byłoby ekranowanie części mostku detekcyjnego i dlatego poleca się umieszczenie wszystkich części, należących do obwodu detekcji w oddzielnej przegrodzie ekranującej. Pozostałe elementy sprzęgające, łączące się z siatką sterującą małej częstotliwości należy również umieścić w miarę możliwości w tej przegrodzie, w której rzecz oczywista, nie mogą przebiegać przewody żarzenia lamp. Dopiero ostatnie połączenie do samej siatki sterującej winno być ekranowane przy pomocy koszulki ekranującej. Reguła: „*sprzeczanie do jednego punktu*” powinna być oczywiście przestrzegana również i w tym wypadku.

Dużo uwagi przy budowie odbornika uniwersalnego należy poświęcić również części zasilacza sieciowego, który przy niewłaściwej budowie może być źródłem poważniejszych zakłóceń, wywołanych przede wszystkim silnym wpływem zakłóceń doprowadzonych poprzez sieć. Na rys. 3 przedstawiony jest zasadniczy układ zasilacza. Największy udział w usunięciu zakłóceń przyjmuje tu filtr sieciowy, umieszczony w przewodach doprowadzeniowych od strony sieci. Dławiki wielkiej częstotliwości D_1 i D_2 mają na celu zamknięcie drogi prądem zakłócaniowym, płynącym ze sieci. Należy tu podkreślić, że jedynym racjonalnym jest umie-

Udoskonalony
Krótkospinacz



STAR

Srebrne kontakty

Nowe urządzenie przeskokowe

STAR Chłodna 27
tel. 681-33 0623

C e n n i k i g r a t i s

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

firmy „SOLAR“
Warszawa, Rymarska 7

06119

szczenie kondensatora blokującego napięcia zakłóceniami idąc od strony sieci — za dławikami, a więc jako kondensator C_3 . Obwód napięć zakłóceniovych od przewodów sieciowych zamykają się drogą poprzez dławik D_1 — kondensator C_3 i dławik D_2 . Te trzy elementy można rozpatrywać jako potencjometr, w którym oporność pozorną obu dławików jest duża, natomiast opór pozorny kondensatora C_3 stosunkowo bardzo mały, wobec czego spadek napięcia powstający na kondensatorze C_3 i doprowadzony do zacisków wejściowych zasilacza jest bardzo mały i w ten sposób do odbiornika doprowadzona zostaje tylko mała część napięć zakłóceniovych. Z takim umieszczeniem kondensatora przeciwzakłóceniovego wiąże się również łatwiejsze usunięcie przydźwięku modulacyjnego, jaki może nieraz powstać w odbiornikach o małej czułości i przy małym wydajnych antenach. Uziemienie dla napięć wielkiej częstotliwości w odbiorniku powinno być wykonane przy pomocy kondensatora C_6 . Natomiast częstokroć spotykane uziemianie obu przewodów sieci przed wejściem do odbiornika przy pomocy kondensatorów C_1 i C_2 jest zupełnie niewłaściwe, gdyż w ten sposób masa odbiornika znajduje się na potencjalnie niestabilnym w stosunku do ziemi. Gdyby natomiast punkt środkowy kondensatorów C_1 i C_2 połączony został z masą odbiornika, wówczas dławik umieszczony w przewodzie dolnym zostaje zwarty dla prądów

dużej wielkiej częstotliwości i jednocześnie z tym skuteczność filtru sieciowego zmniejszona zostaje bardzo wydatnie, zwłaszcza wówczas, jeśli górny przewód sieci jest uziemiony w elektrowni lub w podstacji.

Dalej wynika z praktyki, że wyłącznik, sieciowy zmontowany zazwyczaj wspólnie z regulatorem siły głosu, winien być umieszczony pomiędzy filtrem sieciowym i masą odbiornika, gdyż tylko w ten sposób oba przewody doprowadzeniowe do wyłącznika po włączeniu znajdują się w układzie w punkcie bliskim masie odbiornika. Nadto należy zważyć, aby prądy zmienne o większym natężeniu nie były prowadzone z pominięciem oddzielnych przewodów poprzez masę odbiornika. Przypadek ten ma miejsce, jeśli np. jeden z biegunów wyłącznika sieciowego, oba kondensatory elektrolityczne filtru anodowego i kondensator uziemiający chassis nie zostają połączone ze sobą przy pomocy oddzielnego przewodu miedzianego o odpowiednim przekroju i dobrze lutowanego, ale łączone są po prostu na styk z masą odbiornika. Połączenie tego przewodu łączącego z masą odbiornika powinno nastąpić tylko w jednym punkcie i to przy włóknie żarzeniowym lampy V_1 , tak jak to zaznaczono w rys. 3. Jeśli bowiem dopuścimy, by stosunkowo silne prądy ładowania kondensatorów C_1 i C_2 oraz prąd żarzenia lampy płynęły poprzez chassis, wówczas nie możemy mieć pełnej gwarancji, by pomiędzy poszczególnymi punktami chassis nie występowały nadmiernej wielkości napięcia zmienne, mogące wywołać indukowanie przydźwięku. Zjawisko to szczególnie łatwo może powstać w odbiornikach zbudowanych na żelaznym chassis, i dlatego należy ściśle przestrzegać zasady dokładnego łączenia poszczególnych części i obwodów odbiornika przy pomocy dokładnie lutowanych przewodów połączeniowych o właściwie dobranych przekrojach.

Produkcja 1938/39

Skale Multiphon

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

Superbloki

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

DRALOPERM

Stefan Rębowski, Śliska 18, tel. 689-62

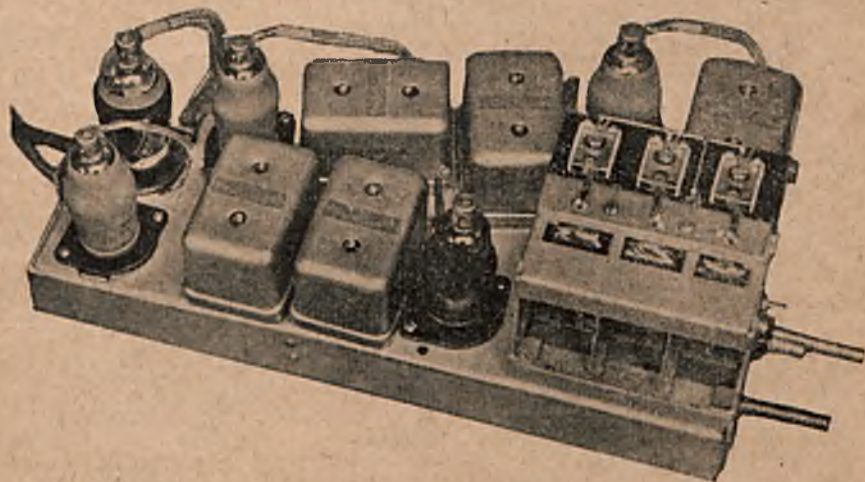
0601

M. Kuczyński

Odbiornik samochodowy RT. 1572 A

Zainteresowanie odbiornikami samochodowymi rośnie dosłownie z dnia na dzień, czego najlepszym dowodem jest popyt na odbiorniki samochodowe pochodzenia fabrycznego. Pierwsza nasza próba poczyniona w tym kierunku w postaci zamieszczonego w nrze 4/38 opisu odbiornika mieszanego samochodowego i na prąd zmienny spotkała się z ogólnym zainteresowaniem szerokiej rzeszy Czytelników. W chwili obecnej sprawa budowy odbiorników posunęła się poważnie naprzód, a to przede wszystkim dzie-

wiem w skład aparatu samochodowego pochodzenia fabrycznego wchodzi po większej części elementy składowe specjalnie do tego celu skonstruowane, o tyle w opisanym odbiorniku, ze względu na brak na rynku innych części składowych, montaż musiał być wykonany ze zwykłych podzespołów, przeznaczonych w zasadzie do pracy w amatorskich odbiornikach domowych. Z tego też powodu przy budowie odbiornika musiały znaleźć zastosowanie specjalne środki ostrożności, dzięki którym odbiornik posiada



ki ukazaniu się na rynku czerwonych lamp serii „E”, które na naszym rynku pojawiły się najpierw jedynie w odbiornikach samochodowych. Należy tu wprawdzie podkreślić, że amatorska budowa odbiornika samochodowego jest trudniejsza od budowy nawet bardziej skomplikowanej superheterodyny sieciowej, a z drugiej strony skonstruowana amatorskimi środkami superheterodyna samochodowa pod względem mechanicznym i trwałości musi ustąpić odbiornikowi fabrycznemu. Składają się na to różne przyczyny, z których jako najważniejszą należy podkreślić brak odpowiednich części składowych (poza lampami) specjalnie przystosowanych do ciężkich warunków pracy odbiornika samochodowego. O ile bo-

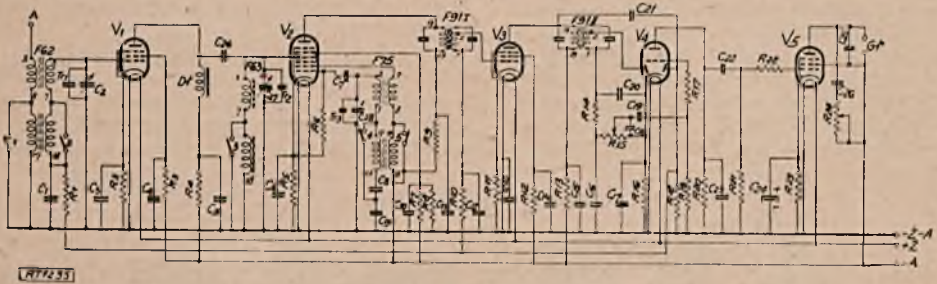
wszystkie cechy wysokowartościowej superheterodyny, a dzięki dużej wydajności pozwala na otrzymanie dobrego odbioru szeregu stacji nawet w trudnych warunkach odbioru śródmiejskiego w ciasnych ulicach i w bezpośrednim sąsiedztwie tramwajów i innych samochodów wywołujących poważne zakłócenie. Odbiornik ten oczywiście, tak jak wszystkie nowoczesne odbiorniki samochodowe, nie jest wyposażony w zakres krótkofalowy, którego praca w ciężkich warunkach w samochodzie byłaby wątpliwej jakości.

Układ odbiornika.

Schemat ideowy odbiornika przedstawiony jest na *rys. 1*. Jest to siedmioobwodowa

superheterodyna wyposażona w 5 nowoczesnych lamp samochodowych czerwonej serii „E”. Odbiornik posiada stopień wstępny z nową bezszumną pentodą wielkiej częstotliwości EF 8, która przyczynia się do znacznego polepszenia wierności odtwarzania, gdyż szumy własne tej lampy, które później wzmacnione zostają przez następne cztery lampy, dzięki specjalnej konstrukcji zmniejszone zostały do minimum. Z tego też powodu lampa ta przeznaczona jest specjalnie do pracy w stopniu wejściowym. Następną lampą jest oktoda, pracującą w układzie

zestawieniu lakierem ustalającym okazują się dostatecznie trwałe. Przechodzenie zakresu długofalowego na średniofalowy odbywa się przez zwieranie cewek długofalowych: antenowej i siatkowej. Strojenie pierwszego obwodu drgań odbiornika odbywa się przy pomocy kondensatora zmiennego C_2 . Górny punkt tego obwodu łączy się z siatką sterującą pierwszej lampy V_1 , odbiornika, która jest bezszumną pentodą wielkiej częstotliwości. Dolny punkt jest dla prądów wielkiej częstotliwości uziemiony poprzez kondensator C_1 , który wespół z oporem R_1 sta-



Rys. 1.

oscylatora oraz jako lampa modulacyjna. Po niej następuje lampa wzmacniająca pośredniej częstotliwości, dalej duodioda detekcyjna wraz z triodą małej częstotliwości, a na końcu 9-watowa pentoda głośnikowa.

Prądy szybkozmienne otrzymane z anteny (o pracy anteny i sposobach jej założenia mowa jest w oddzielnym punkcie) doprowadzone zostają do gniazdka antenowego A i stąd przepływają poprzez cewki antenowe średnio- i długofalową do masy odbiornika, połączoną z masą samochodu. Z temi cewkami sprzężone są indukcyjnie odpowiednio cewki średnio- i długofalowa pierwszego obwodu strojonego. Są to cewki z rdzeniem ferromagnetycznym, które jak wykazała praktyka podczas dłuższych prób jazdy samochodu nawet na ciężkich drogach przy właściwym montażu i starannym zabezpie-

czeniu człon odsprzęgający dla napięcia regulacyjnego automatycznej regulacji siły głosu. Napięcie to doprowadzone zostaje następnie poprzez cewki pierwszego obwodu strojonego do siatki sterującej lampy V_1 . W katodzie lampy V_1 umieszczony jest opór R_2 , na którym przepływający prąd emisyjny katody powoduje powstanie ujemnego napięcia siatkowego. Napięcie to odsprężone jest przy pomocy kondensatora C_3 . Napięcia siatki osłonowej oraz anody lampy V_1 są nieco zredukowane w stosunku pełnego napięcia anodowego odbiornika, co ma na celu zmniejszenie pobudliwości do odbiornika i ewentualnej skłonności do oscylacji. Dzięki tym środkom ostrożności odbiornik pracuje bardzo spokojnie i stabilnie. Oba wspomniane opory odsprężne są przy pomocy kondensatorów — C_1 i C_5 .

SIECIOWE LAMPY RADIOWE

HIVAC

made in England

Niskie ceny

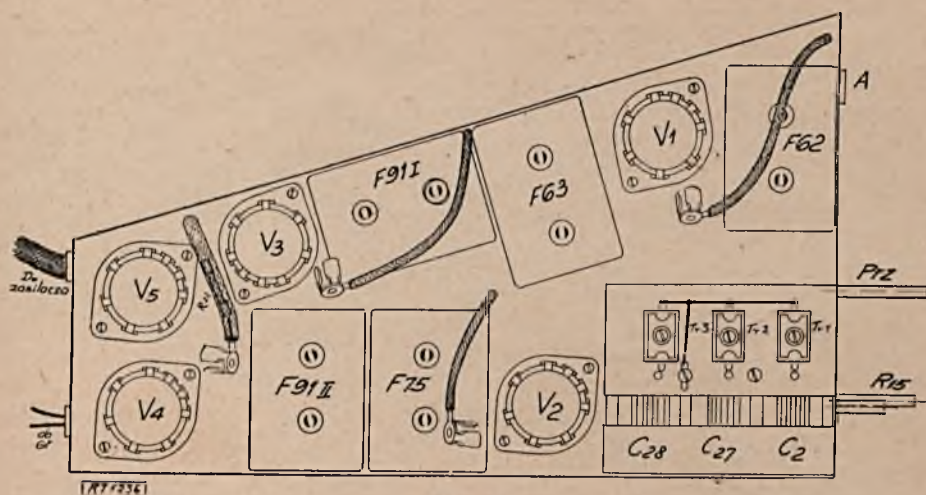
Wysoka jakość

- AC/HP — pentoda w. cz. zł 8.—
 - AC/VP — pentoda selektoda w. cz. „ 8.—
 - AC/G — pentoda głośnikowa 8 Wat. „ 10.—
 - AC/HL — trioda uniwersalna „ 7.—
- oraz szereg innych typów

Wszelki radiosprzęt po cenach fabr.

Prospekty „Hivac” wysyła bezpłatnie.

SKŁADNICA RADIOWA **B. SEREJSKI** Warszawa, Ś-to Krzyska 19



Rys. 2.

Sprzężenie pomiędzy pierwszym i drugim stopniem odbiornika wykonane jest przy pomocy członu dławikowo - pojemnościowego. Jakkolwiek układ rezonansowy, pozwala

na otrzymanie nieco większego współczynnika sprawności, to jednak ze względu na solidną budowę odbiornika i dążenie do uniknięcia jakichkolwiek słabszych miejsc, ja-



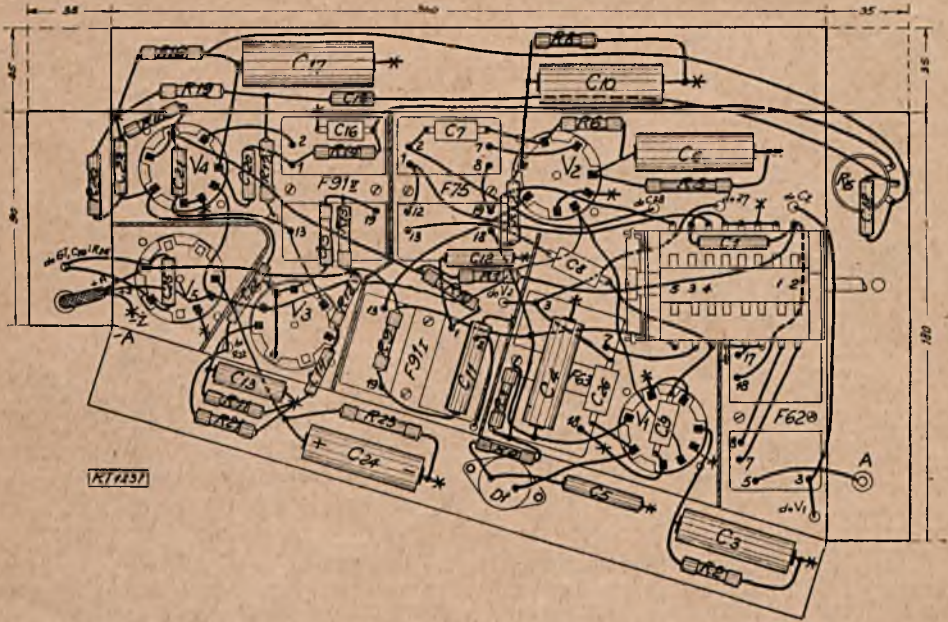
Potrójne agregaty

KONDENSATORÓW PHILIPSA

odróżniają się:

1. Niebawale solidną konstrukcją, dzięki płytkom mosiężnym oraz nowemu systemowi umocowania płytek rotora na osi kondensatora.
2. Nowym sposobem umocowania agregatu na chassis odbiornika, zapobiegającemu skrzywieniu osi przy przekręcaniu agregatu.
3. Bardzo wielką zgodnością między pojemnościami poszczególnych kondensatorów, wchodzących w skład agregatu, osiągającą dotychczas niespotykaną cyfrę 0,7%.
4. Małymi wymiarami.
5. Wykonaniem antymikrofonowym.

POLSKIE ZAKŁADY PHILIPS S.A. WARSZAWA



Rys. 3.

kiem byłoby w tym wypadku niewątpliwie umieszczenie statora drugiego członu agregatu kondensatorowego pod napięciem anodowym przemawiało za zaniechaniem tego sposobu sprzężenia. Z drugiej strony rozpatrując tę sprawę z punktu widzenia korzystnego sprzężenia i uniknięcia ewentualnych szkodliwych rezonansów, mogących wyniknąć z pojemności własnych dławika sprzęgającego, sprawa przedstawia się tu o tyle korzystnie, że odbiornik nie posiada zakresu krótkofalowego, na którym takie rezonanse mogłyby wystąpić w stopniu umniejszającym walory odbiornika.

Drugi obwód strojony odbiornika zbudowany jest podobnie do pierwszego obwodu, z tą jednak różnicą, że cewki łączą się bezpośrednio swym dolnym końcem z masą odbiornika, gdyż lampa V_2 pracuje przy sta-

łym początkowym potencjale siatkowym, tj. bez samoczynnej regulacji antifadingowej. W ten sposób oktoda V_2 otrzymuje korzystniejsze warunki pracy na najkrótszych falach zakresu średniofalowego, gdzie już daje się przy bardzo silnej regulacji antifadingowej zauważyć lekkie odchylenie częstotliwości oscylatora. Oktoda V_2 otrzymuje stałe ujemne napięcie siatkowe, uzyskane na oporze R_3 zablokowanym pojemnością C_6 .

Pierwsza i druga siatka oktody stanowią oscylującą triadę heterodyny. Opór R_6 i kondensator C_7 tworzą mostek siatkowy, poprzez który następuje połączenie z obwo-dem drgań oscylatora. Obwód ten składa się z kondensatora strojeniowego C_{23} , oraz dwóch cewek — średnio- i długofalowej wraz z połączonymi z nimi w szereg kondensatorami paddingowymi średnio- i długofa-

Jak zwykle!! kupisz najtaniej wszelki radiosprzęt

Z HURTOWNI RADIOSPRZĘTU

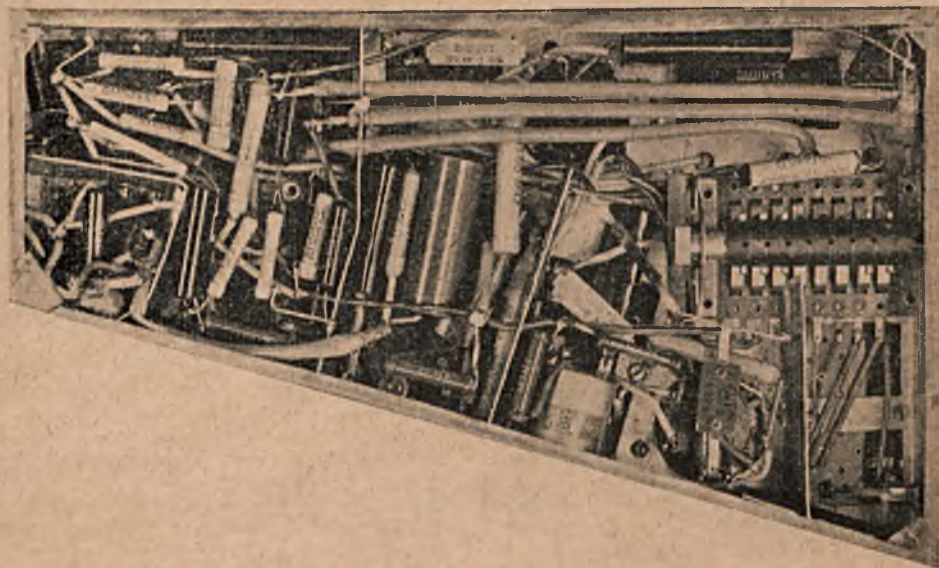
„ERFO“

Warszawa, Wielka 16, tel. 2-80-81

0620

„ERFO to źródło“

Żądajcie nowych cenników na rok 1938/39



Rys. 4.

lowym — odpowiednio: C_2 i C_3 . Przechodzenie na zakres fal średnich odbywa się przy zwarciu cewki długo falowej i długofalowego kondensatora paddingowego C_4 . Z ostatnio wspomnianymi dwiema cewkami obwodu drgań sprzężone są obie cewki reakcyjne oscylatora, umieszczone w obwodzie anodowym części triodowej oktody. Napięcie anodowe tej siatki równe jest pełnemu napięciu anodowemu odbiornika. Przy przechodzeniu na zakres średniofalowy długofal cewka reakcyjna zostaje również zwarta.

W obwodzie anodowym oktody, w którym płyną powstałe z procesu heterodynowania prądy pośredniej częstotliwości, umieszczony jest obwód pierwotny pierwszego filtra pośredniej częstotliwości. Napięcie anodowe oktody, podobnie jak to było już przy lampie V_1 , jest w stosunku do pełnego napięcia anodowego odbiornika zmniejszone przy pomocy opornika redukcyjnego R_2 , zablokowanego kondensatorem C_5 . Natomiast napięcie dla siatki osłonnej oktody otrzymuje się przy pomocy oddzielnego układu potencjometrycznego, utworzonego z oporów R_3 i R_4 . Napięcie to odsprężone jest przy pomocy kondensatora C_6 . W ten sposób otrzymujemy bardzo stabilną pracę oktody nawet przy pewnych wahaniami napięcia anodowego.

Wtórny obwód pierwszego filtra pośredniej częstotliwości F_1 i umieszczony jest w obwodzie siatkowym lampy pośredniej częstotliwości V_2 . Siatka sterująca lampy V_2 nie jest załączona do górnego punktu obwo-

du, a tylko do odczepu cewki, a to w tym celu aby zmniejszyć ogólny stopień wzmocnienia odbiornika (który jak praktyka wykazała w tym układzie i przy zastosowaniu tego kompletu lamp jest ogromny). Dolny punkt omawianego obwodu łączy się poprzez człon odsprężający, złożony z kondensatora C_7 i oporu R_5 , z obwodem napięcia regulacyjnego automatycznej regulacji siły odbioru, które stąd poprzez cewkę zostaje doprowadzone do siatki sterującej lampy V_3 . Lampa V_3 jest nową pentodą-selktodą wielkiej częstotliwości o dużej skuteczności regulacji. Ujemne napięcie siatkowe tej lampy uzyskuje się na oporze R_6 , odsprężając

C A R M E N



S Y M P H O N I C

Św. Ochr. Urz. Pat. R. P. 25712

K R Y S Z T A Ł R A D I O W Y

o wysokiej mocy. Żądać wszędzie. 0627

je kondensatorem C_{17} . Napięcie dla siatki osłonnej lampy V_3 uzyskane zostaje przez redukcję pełnego napięcia anodowego odbiornika oporem R_{12} , zablokowanym pojemnością C_{14} . Dla anody lampy V_3 nie wyzyskuje się również pełnego napięcia anodowego odbiornika — tak jak to miało już miejsce przy lampie V_1 — obniżając je przy pomocy oporu R_{13} . W obwodzie anodowym lampy pośredniej częstotliwości mieści się obwód pierwotny drugiego filtra pośredniej częstotliwości $F_{91 II}$, do którego załączony jest kondensator C_{21} , służący dla pobierania napięcia, z którego otrzymane zostaje napięcie automatycznej regulacji siły. Wtórny obwód tego filtra łączy się z diodą detekcyjną oraz z mostkiem detekcyjnym, składającym się zasadniczo z kondensatora C_{20} i oporu R_{15} . Dodatkowy opór R_{14} i kondensator C_{16} stanowią człon filtrujący, który służy do niedopuszczenia do dalszych obwodów, które są obwodem małej częstotliwości, prądów z obwodów wielkiej częstotliwości, które mogłyby spowodować niestabilną pracę odbiornika. Podobną rolę odgrywa jeszcze kondensator C_{18} . Opór R_{15} , który jest potencjometrem, służy do ręcznej regulacji siły odbiornika.

Zdetektorowane napięcie małej częstotliwości, otrzymane na potencjometrze R_{15} doprowadzone zostaje poprzez kondensator C_{19} , do siatki sterującej części triodowej duodiody - triody. Oddzielenie to jest konieczne ze względu na to, że obwód detekcji znajduje się w stosunku do przewodu zerowego odbiornika na potencjale dodatnim, równym wartości ujemnego napięcia siatkowego triody, które otrzymane zostaje w drodze spadku napięcia na oporze katodowym R_{16} , zablokowanym kondensatorem C_{17} . Doprowadzenie wspomnianego ujemnego napięcia odbywa się poprzez opory R_{19} i R_{17} , przy czym ten ostatni stanowi jeszcze jeden człon dla odfiltrowywania prądów wielkiej częstotliwości.

Napięcie pośredniej częstotliwości, pobrane z pierwszego obwodu drugiego filtra pośredniej częstotliwości doprowadzone zostaje do drugiej anody duodiody i po wyprowadzeniu daje na oporze R_{18} napięcie regulacyjne, doprowadzone następnie do lampy V_1 i V_3 .

Wzmocnione przez część triodową prądy małej częstotliwości powodują powstanie na oporze anodowym R_{20} napięć zmierzających akustycznych, które skolei poprzez kondensator oddzielający C_{22} i opór filtrujący R_{22} doprowadzone zostaje do siatki sterującej lampy V_5 , będącej wyjściową pentodą głośnikową. Opór R_{21} służy dla doprowadzenia do siatki sterującej lampy V_5 ujemnego napięcia siatkowego, które uzyskane zostaje na oporze katodowym R_{23} , zablokowanym pojemnością C_{24} . Opór R_{22} zabezpiecza odbiornik przed powstawaniem pasożytniczych drgań krótkofalowych w obwodzie siatkowym lampy V_5 , posiadającej duże nachylenie i wskutek tego skłonnej w niektórych wypadkach do takich drgań. Anoda i siatka osłonna lampy V_5 pobierają pełne napięcie anodowe odbiornika. Gniazda wyjściowe aparatu zablokowane są kondensatorem C_{25} , dającym podstawowe zabarwienie audycji. Nadto oddzielnie zmontowany głośnik posiada regulację barwy, wykonaną za pomocą kondensatora C_{26} i potencjometru R_{24} (które nie są umieszczone jak zaznaczono w rysunku 1 w odbiorniku lecz w pudle głośnika, przy transformatorze głośnikowym).

Odbiornik posiada trzy doprowadzenia dla zasilenia: wspólny biegun ujemny ($-Z$ i $-A$) dla napięcia żarzenia lamp oraz dla napięcia anodowego i dwa dalsze doprowadzenia dla biegunów dodatnich napięcia żarzenia lamp ($+Z$) i napięcia anodowego ($+A$). Napięcia te dostarczane zostają odbiornikowi przez zasilacz.

Spis części odbiornika.

Metalowa podstawa montażowa wykonana bardzo starannie i masywnie z 2-milimetrowej blachy żelaznej o wymiarach $90 \times 180 \times 300 \times 35$ mm.

C_1 — kondensator blokowy montażowy papierowy o pojemności 0,1 mikrofarada bezindukcyjny, napięcie próby 750 V (Always),

C_2, C_{27}, C_{28} , — potrójny agregat kondensatorowy (Philips typ 7391),

C_3 — kondensator blokowy montażowy papierowy o pojemności 0,5 mikrofarada

Największą selekcję w odbiorniku można
otrzymać stosując cewki i eliminatory

TEWA

TECHNOVOX

Warszawa, Elektoralna 14

0625

- bezindukcyjny, napięcie próby 750 V (Always).
- C_4 — kondensator blokowy montażowy papierowy o pojemności 0,5 mikrofarada bezindukcyjny, napięcie próby 750 V (Always),
- C_5 — kondensator blokowy montażowy papierowy o pojemności 0,1 mikrofarada, bezindukcyjny napięcie próby 750 V (Always),
- C_6 — kondensator blokowy montażowy papierowy o pojemności 0,5 mikrofarada napięcie próby 750 V (Always),
- C_7 — kondensator stały z dielektrykiem mikowym o pojemności 100 pF. (Always),
- C_8 — kondensator paddingowy z dielektrykiem mikowym o pojemności 616 pF (AH).
- C_9 — kondensator paddingowy z dielektrykiem mikowym o pojemności 1827 pF (AH).
- C_{10} — kondensator blokowy montażowy pojemności 1 mF. nop. prób 750 V (Always),

LAMPY RADIOWE

TUNGSRAM

SERIA E (czerwone)

produkcji krajowej dla odbiorników samochodowych i sieciowych
już ukazały się w sprzedaży.

Techniczne dane wysyła bezpłatnie

ZJEDNOCZONA FABRYKA ŻARÓWEK
TUNGSRAM

0613

Pewność działania



PRZEZ LAMPY
RADIOWE
TUNGSRAM



- C_{11} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 0,5 mF nap. prób. 750 V (Always),
- C_{12} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 0,1 mF nap. prób. 750 V (Always),
- C_{13} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 0,1 mF nap. prób. 750 V (Always),
- C_{14} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 0,1 mF nap. prób. 750 V (Always),
- C_{15} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 0,2 mF. nap. prób. 750 V (Always),
- C_{16} — kondensator stały mikowy o pojemności 100 pF. (Always),
- C_{17} — kondensator blokowy montażowy o pojemności 1 mF nap. prób. 750 V (Always),
- C_{18} — kondensator stały mikowy o pojemności 100 pF. (Always),
- C_{19} — kondensator stały papierowy o pojemności 10.000 cm (Always),
- C_{20} — kondensator stały mikowy o pojemności 100 pF. (Always),
- C_{21} — kondensator stały mikowy o pojemności 50 pF. (Always),
- C_{22} — kondensator stały papierowy o pojemności 10.000 cm (Always),
- C_{23} — kondensator stały mikowy o pojemności 100 pF (Always),
- C_{24} — kondensator elektrolityczny suchy o pojemności 25 mF nap. prób. 50 V (Always),
- C_{25} — kondensator stały papierowy na 5000 cm (Always),
- C_{26} — kondensator stały papierowy na 50.000 cm (Always),
- R_1 — opór masowy na 1 mg (obciążalność 0,75 W (Always),
- R_2, R_{11} i R_{23} — opory drutowe po 400 om, obciążalność 3 W (Always),
- R_3 i R_4 — opory drutowe po 0,05 mg, obciążalność 3 W, (Always),
- R_5 — opór drutowy na 200 om. Obciążalność 3 w. (Always),
- R_6 — opór masowy na 0,05 mg. Obciążalność 0,75 w (Always),
- R_7 i R_8 — opory drutowe po 1 mg. Obciążalność 3,w. (Always),
- R_9 i R_{10} — opory masowe na 1 mg. Obciążalność 0,75 w. (Always),
- R_{10} — opór drutowy na 0,5 mg. Obciążalność 3 w. (Always),
- R_{12} — opór drutowy na 0,2 mg. Obciążalność 3 w (Always),
- R_{13} — opór drutowy na 0,02 mg. Obciążalność 3 w. (Always),
- R_{14} — opór masowy na 0,2 mg. Obciążalność 0,75 w. (Always),
- R_{15} — potencjometr logarytmiczny węglowy na 0,5 mg (Always),
- R_{16} — opór drutowy na 5.000 om. Obciążalność 3 w. (Always),
- R_{17} — opór masowy na 0,01 mg. Obciążalność 0,75 w (Always),
- R_{18} — opór masowy na 0,5 mg. Obciążalność 0,75 w (Always),
- R_{20} — opór drutowy na 0,1 mg. Obciążalność 3 w. (Always),
- R_{21} — opór masowy na 0,7 mg. Obciążalność 0,75 w (Always),
- R_{22} — opór masowy na 0,02 mg. Obciążalność 0,75 w (Always),
- R_{24} — potencjometr logarytmiczny węglowy na 0,05 mg. (Always),
- Tr_1, Tr_2 i Tr_3 — trzy trimery po 40 pF na calicie (AH),
- Dl — dłoch w. cz. Ferrocart typ F 21.
- F_{62} — zespół wejściowy (AH),
- F_{63} — zespół międzylampowy ((AH),
- F_{75} — zespół oscylatora na 128 kc. (AH).
- $F_{61} I$ i $F_{61} II$ — dwa zespoły trns. pośr. częst. na 128 kc. (AH),
- $Lampy$ — V_1 — EF8, V_2 — EK2, V_3 — EF9, V_4 — EBC3, V_5 — EL2 (Tungstram),
- Prz — przełącznik 2 × 8 kontaktów 4-o położeniowy (Star),
- $Gł$ — głośnik dynamiczny ze stałym magnesem (Philips 9637B), 5 podstawek lampowych 8 kontaktowych (Arko), oraz drobny materiał w postaci skali strojeniowej najmniejszego wymiaru, 50 śrubek z nakrętkami dwu przepustów izolacyjnych, skrzyni do odbiornika z blachy żelaznej, 2 mm dopasowanej wymiarami do odbiornika i do samochodu, 1 metr przewodnika dwużyłowego 1,5 mm do żarzenia lamp odbiorczych i 1 metr przewodnika 1 mm dwużyłowego do +A i -A.

ZAWSZE NAJTANIEJ MOŻNA KUPIĆ RADIOSPRZĘT
W HURTOWEJ SKŁADNICY

0615

UNI W E R S A L

W A R S Z A W A , W S P Ó L N A 8 5

Cenniki bezpłatnie

Montaż odbiornika.

Ze względu na to, że odbiornik został skonstruowany w dopasowaniu do określonego typu samochodu nadano podstawie montażowej specjalne kształty. Nie ulega jednak wątpliwości, że instalowanie odbiornika dokładnie w ten sam sposób zbudowanego pozwoli na zainstalowanie go również bez trudności w wielu zupełnie różnych typach wozów. Z drugiej strony, jak to ma zresztą i miejsce z rynkowymi odbiornikami samochodowymi, zamontowanie go do niektórych wozów może nastąpić z poważnymi trudnościami, mogące pociągnąć za sobą konieczność zupełnie innego skonstruowania chassis.

Opisane chassis dopasowane było dokładnie do wozu marki DKW, typ *Special*. W pobliżu baku benzynowego, po prawej stronie przestrzeni pod maską mieści się tam przegródka dla drobnych narzędzi. W tym właśnie miejscu umieszczony został odbiornik. Dokładne wymiary chassis i żelaznego pudła ekranującego wynikają zupełnie jasno z rys. 2, 3 i 4.

Na chassis w lewym przednim rogu należy umieścić agregat kondensatorowy. Umocowanie kondensatora musi być bardzo solidne, a to ze względu na ciężkie warunki pracy na jakie narażony jest odbiornik podczas jazdy wozu. Należy tu jeszcze raz podkreślić bardzo stanowczo konieczność niesłychanie starannego i mocnego montażu, w przeciwnym bowiem razie działanie odbiornika pozostawi bardzo wiele do życzenia, a może się nawet w specjalnie niekorzystnych warunkach skończyć na tym, że pierwsza jazda odbiornika w wozie spowoduje jego całkowite zamilknięcie.

W prawym przednim rogu umocowujemy wejściowy i międzylampowy zespół cewek wielkiej częstotliwości (F_{62} i F_{63}). Po między tymi zespółami mieści się podstawa pierwszej wstępnej lampy odbiornika (V_1). Na lewo od cewek F_{63} znajdują się cewki oscylatora heterodyny oraz podstawa dla oktody (V_2). Dalej umocowujemy na płaszczyźnie montażowej pierwszy filtr pośredniej częstotliwości $F_{31/I}$, za nim podstawę dla lampy pośredniej częstotliwości (V_3). Obok tej lampy należy umieścić drugi filtr pośredniej częstotliwości. Wreszcie w



św. Ochr. Urz. Pat. R. P. Nr. 38286

KRYSTAŁ RADIOWY
ONIEZWYKŁEJ CZUŁOŚCI

żądać wszędzie

0624

głębi, na samym końcu chassis pozostaje miejsce dla podstawek lampowych dwóch ostatnich lamp odbiornika — V_4 i V_5 . W przedniej płaszczyźnie montażowej chassis umocowujemy z lewej strony pod agregatem kondensatorowym potencjometr regulacji siły odbioru (R_{15}), a obok niego wykonujemy otwór dla przeprowadzenia osi przełącznika falowego, który umieszczony zostaje pod chassis p.z.y cewkach F_{62} i F_{63} . W ten sposób otrzymujemy bardzo krótkie połączenia od cewek do przełącznika. Zresztą jak to wynika z opisu i z rys. 3 i 4 rozmieszczenie wszystkich części przeprowadzone zostało w ten sposób, że przewody połączeniowe (za wyjątkiem ekranowanych przewodów do potencjometru regulacji siły odbioru R_{15}) są na ogół bardzo krótkie. Było to bardzo ważne założenie konstrukcyjne, w przeciwnym bowiem razie przy tak zwartej budowie jaka ma miejsce w opisanym odbiorniku nie trudno byłoby o złośliwe sprzężenia. Aby uniknąć tych sprzężeń wszystkie nie należące do jednego stopnia wzmocnienia części i obwody zostały starannie ekranowane wzajemnie.

Zasilacz.

Zasilanie odbiornika odbywa się z 6-woltowej baterii starterowej samochodu, przy czym napięcie żarzenia doprowadzone zostaje poprzez filtr przeciwzakłóceniuowy wprost do włókien lamp odbiornika, natomiast napięcie anodowe uzyskuje się przez przetwo-

SUPRA — synonim

HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU

Przemysł Radiowy SUPRA

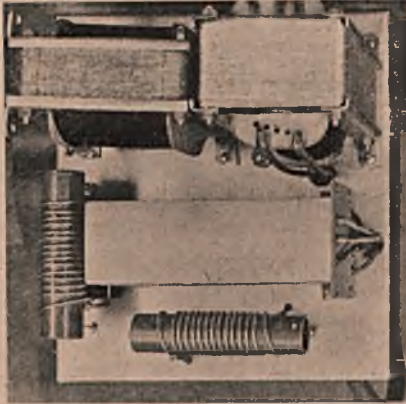
Warszawa, Zielna 26, telefon 689-64

Cenniki wysyłamy bez pła t n i e

**pierwszorzędnego, a naj-
tańszego radiosprzętu**

0624

rzenie napięcia dostarczanego z akumulatora na napięcie wysokie. Do tego celu w opisanym odbiorniku użyta została przetwornica wibracyjna, która przerywając 6-woltowy prąd stały z akumulatora zamienia go na prąd zmienny. Prąd ten z kolei prze-

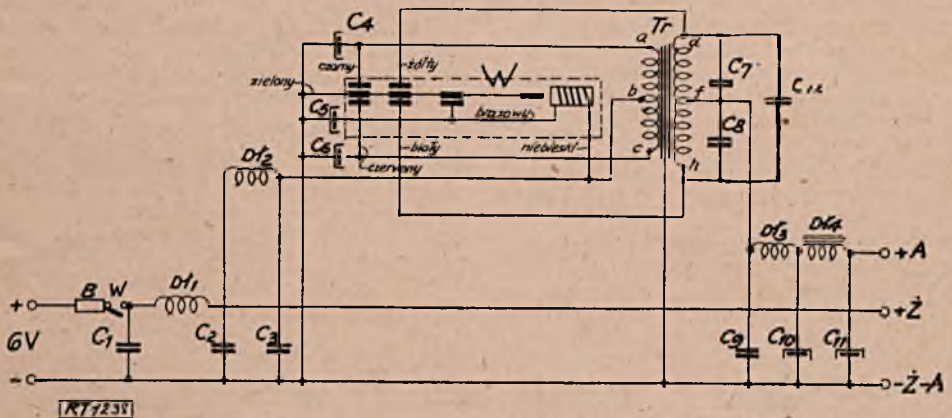


transformowany zostaje przy pomocy transformatora Tr (rys. 5) na prąd o wysokim napięciu, równym mniej więcej napięciu anodowemu odbiornika i po wyprostowaniu za pomocą prostownika wibracyjnego (sprężone na tej samej, co kontakty przerywające dla otrzymania prądu zmiennego,

W odbiorniku samochodowym zastosowano **WIBRATOR typ WS 40**
Wytwórnia Radlotechniczna
AUDION
 Warszawa, Pl. Mirowski 10, t. 3-28-65

członu filtrującego, składającego się z kondensatora C_1 i dławika wielkiej częstotliwości Dl_1 . Filtr ten służy dla niedopuszczenia do obwodów zasilacza zakłóceń, które mogłyby być wywołane przez prądnicę dla ładowania akumulatora. Następne ogniwo filtrujące, złożone z kondensatorów C_2 i C_3 oraz z dławika wielkiej częstotliwości Dl_2 służy jako zaporę dla prądów zakłócenowych, wywołanych przez przetwornicę wibracyjną i które tą drogą mogłyby przedostać się do obwodów żarzeniowych odbiornika.

W dalszym ciągu biegun dodatni napięcia zasilania doprowadzony zostaje do punktu środkowego pierwotnego uzwojenia transformatora zasilacza Tr oraz do ceweczki, mieszczącej się w samym vibratorze i służącej dla przyciągania kotwiczki, umieszczonej na sprężynie drgającej, która z kolei posiada kontakty (idąc od lewej) dla przerywania prądu roboczego, prostowania i dla



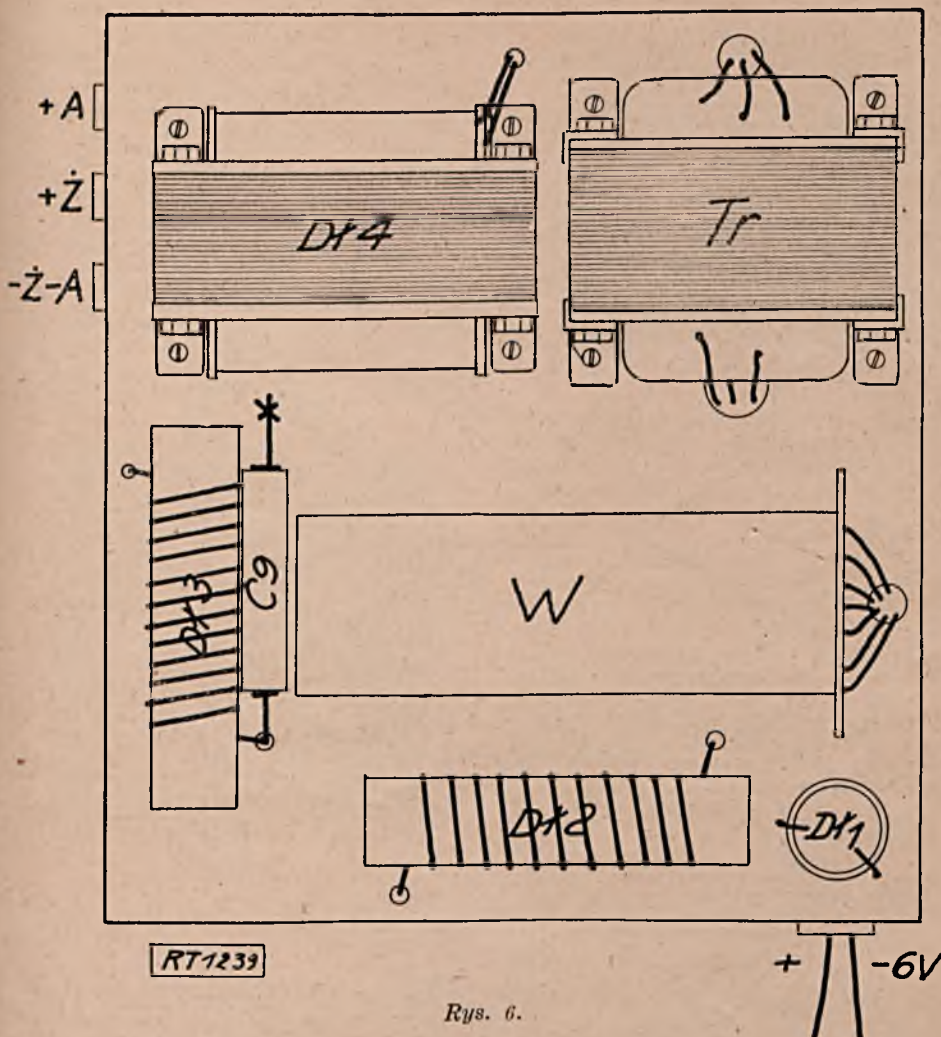
Rys. 5.

sprężynie kontakty zmiennika - prostownika) i wygładzeniu filtrem dławikowo - pojemnościowym doprowadzony zostaje jako energia dla zasilania obwodów anodowych odbiornika.

Schemat ideowy zasilacza przedstawiony jest na rys. 5. Prąd doprowadzony zostaje z dodatniego bieguna akumulatora po przez bezpiecznik B i wyłącznik do pierwszego

przerywania prądu pomocniczego dla uruchamiania sprężyny wibracyjnej. Ze względu na stosunkowo znaczną indukcyjność ceweczki pomocniczej kontakt pomocniczy musi być zablokowany do masy kondensatorem C_5 . Kontakty przerywacza głównego zablokowane są kondensatorami C_1 i C_3 .

Wtórne uzwojenie transformatora podwyższającego zablokowane jest dwójako, t. j.



Rys. 6.

Nr. kontaktów	1	2	3	4	.
Fale dł.					
Fale śr.	X	X	X	X	

oddzielnie każda połowka uzwojenia przy pomocy kondensatorów C_7 i C_8 , jak również całe uzwojenie, przy pomocy kondensatora C_{12} . Biegun dodatni otrzymanego napięcia anodowego łączy się w dalszym ciągu z dwoma połączonymi w szereg filtrami: wielkiej i małej częstotliwości. Pierwszy z nich, składając się z kondensatora C_9 i dławika wielkiej częstotliwości $D13$ służy dla niedopuszczenia do odbiornika zakłóceń, wywołanych pracą wibratora, drugi natomiast, złożony z kondensatorów C_{10} i C_{11} oraz dławika małej

częstotliwości $D14$ stanowi typowy zasilaczowy filtr małej częstotliwości, służący dla wygładzenia tętniącego prądu, otrzymanego z procesu prostowania. Zaciśki wyjściowe zasilacza oznaczone są identycznie jak zaciśki odbiornika.

Na rys. 1 i rys. 3 opór R_{30} mylnie podłączono do ziemi zamiast do przewodu $+A$.

Super Bloki - War

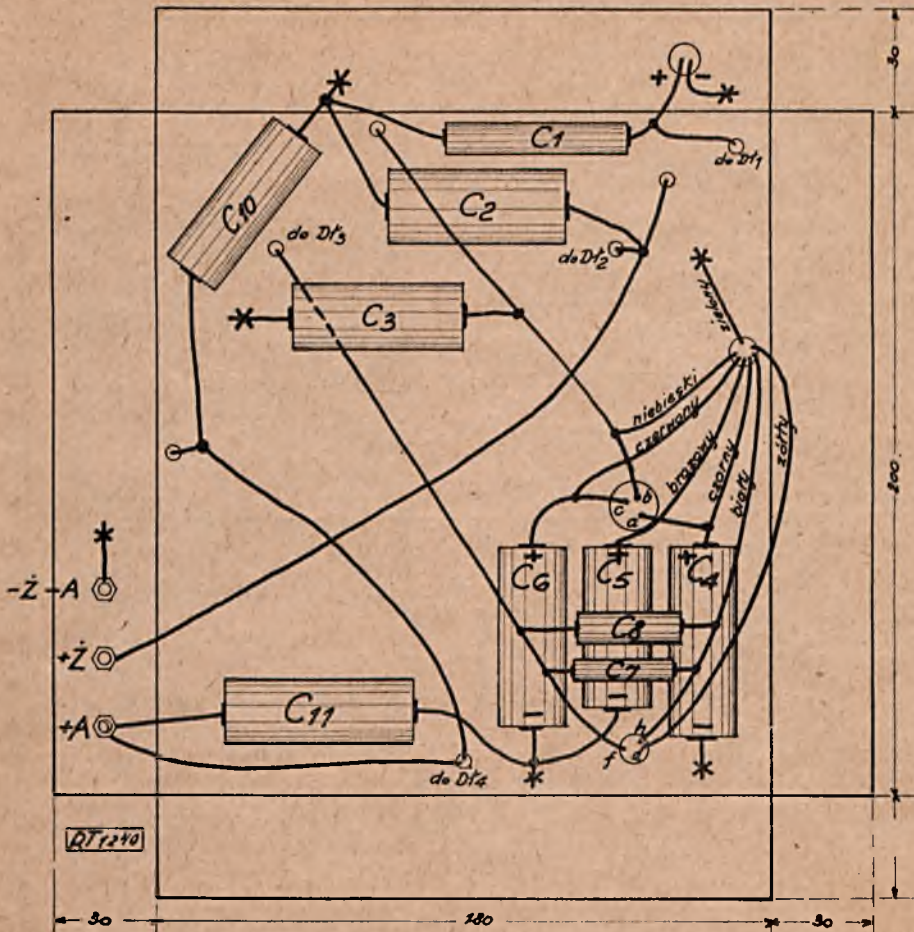
Niezbędne przy budowie nowoczesnych Superheterodyn

War - Radio

Warszawa, Żytnia 22, tel. 274-94

Żądać wszędzie

6021



Rys. 7.

Spis części do zasilacza.

Podstawa z blachy żelaznej 1 mm o wymiarach 200 × 180 × 30 mm.

C₁; C₂; C₃ i C₈ — 4 kondensatory blokowe po 0,5 mF (np. prób. 1500 V) (Always).

C₄; C₅ i C₆ — 3 kondensatory elektrolityczne suche po 25 mF (np. prób. 50 V (Always).

C₁₀ i C₁₁ — 2 kondensatory elektrolityczne suche po 8 mF (np. prób. 500 V) (Ditmar).

C₇ i C₉ — 2 kondensatory papierowe po 5.000 cm (np. prób. 3.000 V) (AH).

C₁₂ — kondensator papierowy na 50.000 cm (nap. prób. 3.000 V) (Always).

D₁; D₂ i D₃ — 3 dławiki nawinięte drutem 1,5 mm posrebrzonym.

Głośniki detektorowe „**ROLA**”
Wzmacniacze o mocy akustycznej 8,5 i 20 wat
Słuchawki idealnie czułe.
 Opisy i cenniki bezpłatnie

POLTON
 Warszawa, Żelazna 36

Dl_1 — dławik 70 mA 300 om (Croix).
 Tr — transformator do odbiornika samochodowego (Croix).
 W — wibrator do 80 mA 250 V (Audion).

Montaż zasilacza.

Na chassis o wymiarach podanych na rys. 6 przymocowane są Dl_1 , Dl_2 , Dl_3 i Dl_4 oraz wibrator W w pozycji leżącej, transformator Tr oraz kondensator C_1 . Pozostałe części przymocowane pod spodem chassis również lutowane mocno.

Na rys. 7 kondensator C_{12} jest nieoznaczony ponieważ zastosowanie jego wynika dopiero po dłuższych próbach. Natomiast stosowanie kondensatorów C_1 i C_2 nie jest konieczne.



Rys. 9.

jemy w żelazną skrzynkę i przyśrubujemy go na przeciwko siedzenia obok kierownicy na ścianie frontowej. Skale umieszczamy na płycie bakelitowej umocowanej na miejscu schowku, który uprzednio należy wykręcić.

Antena zrobiona jest ze zwykłego drutu bateryjnego w gumie i bawełnie, umieszczenie jej na ramie od brezentu, z dwu stron możliwe jest tylko w samochodzie Cabrio, natomiast w samochodach zamkniętych można użyć pręt niklowany umieszczony na izolatorach wzdłuż dachu.

Podczas prób i przejechania około 500 km, odbiornik modelowy odbierał bardzo dobrze stacje lokalne w mieście, a za miastem szereg stacji zagranicznych. Odbiór dalszych stacji podczas jazdy po mieście jest bardzo utrudniony, uszkodzonymi wywołanymi przez tramwaje, instalacje różne itp.

Całkowite usunięcie zakłóceń spowodowanych pracą motoru nie jest zupełnie możliwe, jednak zablokowanie pierwotnego uzwojenia cewek kondensatorami przeciwzakłóceniovymi po 0,5 mF (AH) oraz prądnicą kondensatorem 2 mF (AH) zmniejsza w znacznym stopniu przeszkodę.

Podczas prób odbiornik wykazał zupełną wytrzymałość na wstrząsy, natomiast wibrator zasilacza wykazał drobne niedokładności, które usunięte przez wytwórnice nie powtarzały się. Dlatego też możemy polecić tym Czytelnikom, którzy będą budować wyżej opisany odbiornik, zastrzeżenie sobie, przy nabyciu wibratora, ewentualnych poprawek.



Rys. 8.

Uruchomienie zasilacza i odbiornika.

Po zmontowaniu odbiornika i zasilacza przystępujemy do uruchomienia. Zasilacz po obciążeniu 50 mA (bez podłączenia odbiornika) podłączony do 6 V akumulatora i mierzymy napięcie, które ma być 250 V. Następnie podłączamy odbiornik (usuwając uprzednio dodatkowe obciążenie) i przystępujemy do zestrojenia, posługując się oscylatorem, przy czym zestrojenie winno być przeprowadzone przy antenie długości około 3 do 4 m. Najlepiej użyć do tego celu drut od przewodzeń antenowych rozłożone obok odbiornika.

Po zestrojeniu odbiornika i dokładnym wypróbowaniu dłuższy czas zasilacza przystępujemy do wmontowania odbiornika i zasilacza w odpowiednie skrzynki i wmontowujemy do samochodu. Przewody od głośnika odbiornika oraz od zasilacza umieszczamy w ekranie, który dobrze musi kontaktować z masą samochodu. Głośnik wmontowu-

WSZYSTKIE CZĘŚCI do odbiornika samochodowego

kupisz najtaniej w
SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU
„RADIOTECHNIK”
 Warszawa, Elektoralna 8

0616

Żądanie ofert

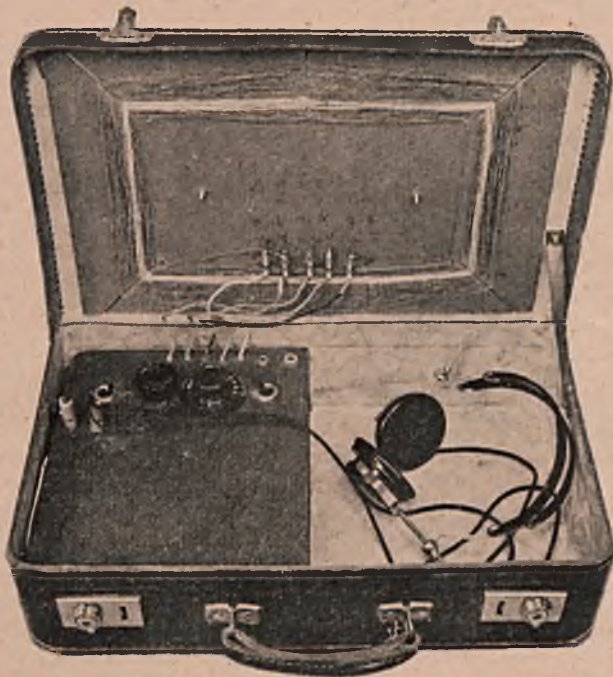
T. Konopiński

Odbiornik Wycieczkowy

RT. 1221 B

Odbiornik wycieczkowy winien odpowiadać trzem warunkom, powinien być: lekki, mały i tani. Pod kątem tych uwag, opracowany został odbiornik, którego opis znajdują czytelnicy poniżej. Aby odbiornik odpowiadał wymienionym wyżej trzem warunkom,

baterię anodową, a więc i wagę, wymiar oraz cenę odbiornika. Stosując układ dwulampowy można łatwo uzyskać zmniejszenie do minimum prądu anodowego, oraz zmniejszenie prądu żarzenia. Da to się uzyskać pod warunkiem, że lampy będą jednakowego



winien posiadać jak najmniejszą ilość lamp, przy jednoczesnym silnym odbiorze. Wprawdzie dwulampowy odbiornik nie może dać dobrego odbioru głośnikowego i dlatego trzeba się przede wszystkim liczyć z odbiorem na słuchawki, lecz z drugiej strony przez zredukowanie ilości lamp do dwóch, można do minimum zmniejszyć baterię żarzenia i

typu, przez połączenie ich w szereg. Wprawdzie połączenie lamp w szereg zmusza do stosowania baterii żarzenia o większym napięciu, lecz jest to raczej jeszcze jedna zaleta, tego rodzaju połączenia lamp, gdyż umożliwia ona żarzenie odbiornika wprost z 4,5 v baterijek, takich jakie się stosuje do laterek kieszonkowych. Prąd żarzenia jest bardzo mały i wynosi 0,065 A, a więc trzy razy mniej niż prąd potrzebny do zasilania malej żaróweczki jaką się stosuje do laterek kieszonkowych.

Należy zważyć, że przez trzykrotne zmniejszenie prądu, jaki pobiera się z baterii powiększa się dziewięciokrotnie czas jej trwania. Ponieważ zwykła bateryjka

Wszystkie części do
Dwójki walizkowej

KUPISZ NAJTANIEJ

W SKŁADNICY RADIOSPRZĘTU

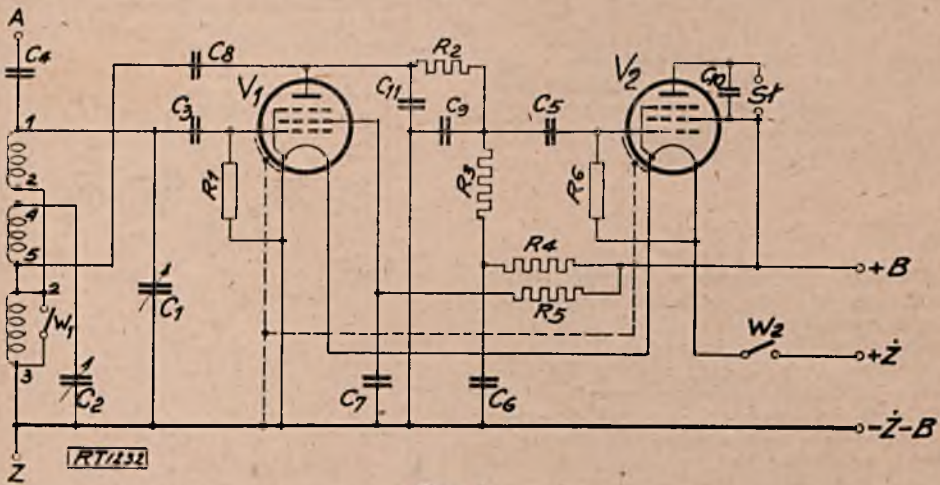
„RADIOTECHNIK”

0617

Warszawa, Elektoralna 8

wystarcza do zasilania żaróweczki na przeciąg 5 — 7 godzin, przeto w wypadku zastosowania baterijki do niżej opisanego odbiornika, winna ona wystarczyć na przeciąg 45 — 63 godzin. Praktycznie jednak należy się liczyć z pewnym ograniczeniem tego czasu, bowiem nie można prowadzić rozładowywania baterijki dłużej niż do chwili w której napięcie spadnie poniżej 3,6 v, bowiem przy niższym napięciu żarzenia lampy nie będą pracować. Niemniej 2 — 3 baterijek powinny wystarczyć na przeciąg lata. Prąd anodowy tego odbiornika jest bardzo mały, gdyż wynosi 0,5 mA, a więc czernasce razy mniejszy niż prąd anodowy popularnego trzylampowego odbiornika bateryjnego. Z tego wynika, że można zastosować

fal długich na średnie odbywa się przez spięcie na krótko części cewki siatkowej. Aby odtłumić obwód drgający, zastosowano reakcję pojemnościową regulowaną kondensatorem C_2 , który podobnie jak kondensator C_1 , posiada stały dielektryk. Chcąc spotęgować siłę odbioru można, odbiornik połączyć z prowizoryczną anteną, na którą wystarcza parę metrów drutu dzwonkowego odpowiednio rozwieszzonego. Antenę taką należy połączyć z odbiornikiem poprzez kondensator C_4 . Czym krótsz antena, tym kondensator C_1 może być większy, bardzo krótkie anteny należy przyłączyć wprost do obwodu drgającego. Po przejściu poprzez detektor lampowy drgania wysokiej częstotliwości zamienio już na drganie o częstotliwości słyszal-



Rys. 1.

baterię anodową składającą się z najmniejszych ogniwek, co zapewnia jej mały wymiar i wagę przy stosunkowo wysokim napięciu.

Układ.

Układ odbiornika przedstawiony jest na rys. 1. Ze schematu widać, że jest to typowa dwulampowa autodyna z anteną ramową. Sprzężenie między lampami jest oporowe. Prądy szybkozmienne indukowane w antenie ramowej, która stanowi jednocześnie część obwodu drgającego, przedostają się na siatkę pierwszej lampy V_1 , po przez kondensator C_3 . Obwód drgający dostarcza się do żądanej przy pomocy kondensatora C_1 .

Jest to kondensator z dielektrykiem stałym, a to ze względu na mały jego wymiar, jak i na jego taniocść. Przejście z zakresu

nej, zostają przekazane poprzez opór R_2 i kondensator C_3 na siatkę sterującą drugiej lampy V_2 . Ze względu na większe wzmocnienie kondensator C_3 posiada pojemności 20.000 cm. Napięcie anodowe dla pierwszej lampy V_1 , czerpane jest za pośrednictwem oporów R_3 i R_1 , przy czym opór R_1 blokowany jest kondensatorem C_6 . Siatka osłonna lampy pierwszej V_1 , blokowana jest kondensatorem C_4 , napięcia dla niej dostarcza R_2 . W obwodzie siatkowym pierwszej lampy V_1 , znajduje się opór siatkowy R_1 , opór ten połączony jest ze siatką z lampy i z tą częścią jej włókna, która połączona jest z plusem baterii żarzenia. Analogiczny opór drugiej lampy V_2 , R_3 połączony jest podobnie z tą tylko różnicą, że przyłączony jest do tego końca włókna lampy V_2 , które łączy się z biegunem ujemnym baterii żarzenia. Napięcia anodowe i dla siatki osłonnej drugiej

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

są wyrobu:

Pierwszej Krajowej Fabryki Akumulatorów

„ERGS”

Warszawa, Waliców 28 tel. 2-10-27
0614

lampy V_2 czerpane są bezpośrednio z baterii anodowej. Dodatkowego napięcia ujemnego, dla siatki sterującej lampy drugiej V_2 nie stosuje się, gdyż napięcie anodowe jest stosunkowo niewielkie.

Montaż.

Odbiornik zmontowany jest na chassis zrobionym z dykty. Chassis składa się z dwóch kawałków dykty zbitych ze sobą pod kątem prostym, tak że przypominają swym kształtem literę T, oraz z płyty frontowej też z dykty. Na osobnym kawałku dykty znajdują się podstawki lampowe. Montowanie odbiornika należy rozpocząć od przykręcenia kondensatorów, przełączników, podstawek lampowych oraz gniazdek, po czym można przystąpić do łączenia poszczególnych części. Jak zwykle należy rozpocząć od przewodów żarzenia, po czym idą kolejno przewody siatkowe, anodowe, drobne opory i kondensatory, a na końcu przewody służące do połączenia odbiornika z bateriami żarzenia i anodową, oraz przewody, którymi należy połączyć odbiornik z anteną ramową. Nie trzeba tu chyba przypominać, by druty były należycie lutowane. Na koniec należy przymocować baterie anodową i baterię żarzenia od spodu chassis i można odbiornik umieścić w walizce. Ze względu na to, że skuteczność anteny ramowej, rośnie wraz z jej wymiarami, dlatego też walizka w której umieszczony jest odbiornik posiada większe wymiary niż sam odbiornik, tak aby można było w jej wieku umieścić swobodnie antenę ramową. Resztę walizki nie zajęta przez właściwy odbiornik, można użytkować na pomieszczenie drobniaków, jakie się zwykle zabiera ze sobą na wycieczkę.

Spis części.

- Podstawa z drewna według opisu.
 C_1, C_2 — kondensatory obrotowe z dielektrykiem stałym po 500 cm (Wabo).
 C_3, C_4 — kondensatory mikowe o pojemności 100 cm (AH).
 C_5 — kondensator rurkowy o pojemności 20.000 cm (AH).
 C_7, C_6 — kondensatory blokowe o pojemności 1 mF (AH).
 R_1, R_6 — opory masowe o pojemności 1 mg (AH).
 R_2 — opór masowy o pojemności 20.000 omów (AH).
 R_3 — opór masowy o pojemności 0,2 mg (AH).
 R_4 — opór masowy o pojemności 50.000 omów (AH).

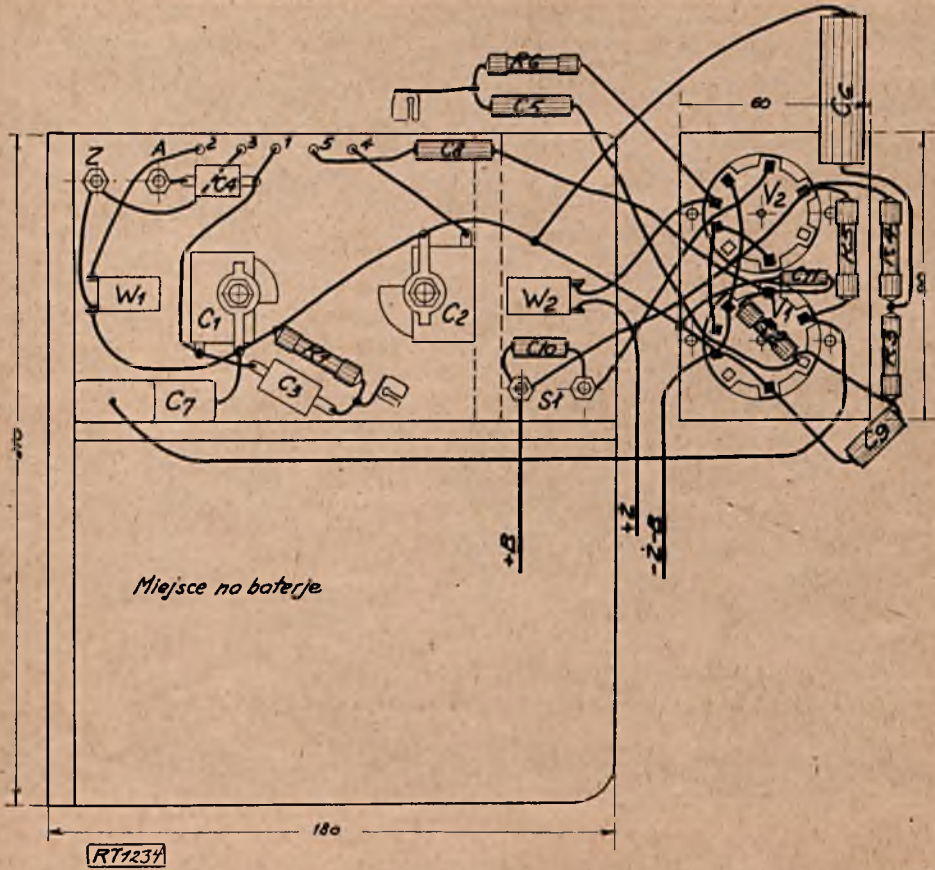


Rys. 2.

- W_1 — W_2 dwa wyłączniki.
 50 m. licy w. cz.
 25 m drutu 0,3. 2 × bawelna.
 Drobne części, jak drut do połączeń, 2 podstawki do lamp, gałki do kondensatorów itp.
 2 lampy KF 4. (Philips).

Antena ramowa.

Budowę anteny należy rozpocząć od przygotowania szkieletu z twardej tektury, lub preszpanu. Szkielet winien posiadać nieparzystą ilość nacięć. Nacięcia winny być tak głębokie, aby pierwszy zwój posiadał wymiar 24 × 11 cm. Nawijanie należy roz-



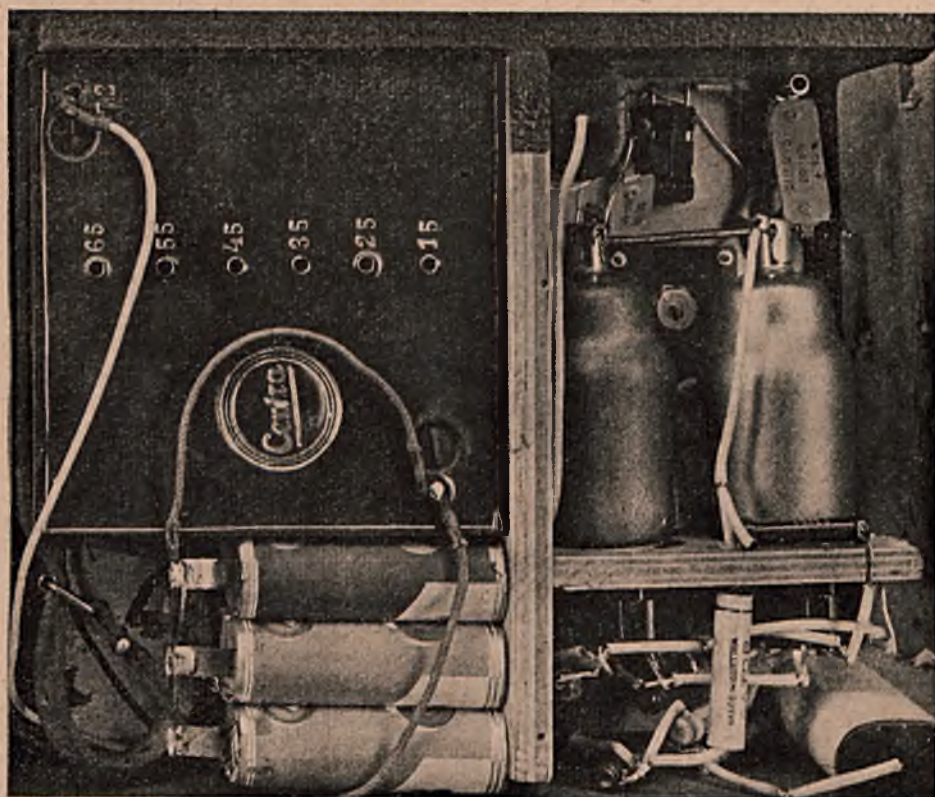
Rys. 3.

począć od nawinięcia 6 zwoi cewki reakcyjnej, po czym należy nawinąć cewkę siatkową zakresu średnionfalowego w ilości 20 zwoi. Między cewką siatkową zakresu średnionfalowego a resztą, należy zrobić odstęp około 7 mm, przez nawinięcie grubszej nitki. Następnie należy nawinąć 13 zwoi cewki reakcyjnej, na którą z kolei nawija się cewkę siatkową długofalową w ilości 40 zwoi. Na samym końcu należy nawinąć 12 zwoi cewki reakcyjnej. Cewki siatkowe należy nawinąć lica wielkiej częstotliwości. Cewka reakcyjna nawinięta jest drutem 0,3 mm w podwójnej izolacji bawełnianej. Rozbicie cewki reakcyjnej na 3 części zapewnia równomierną reakcję na obu zakresach, wszystkie cewki nawinięte są w tym samym kierunku. Cewki połączone są ze sobą szeregowo, tak że tworzą dwie oddzielne grupy, siatkową i reakcyjną. Przy czym części cewki reakcyjnej, umieszczone są między częściami cewki siatkowej. Sposób połączenia cewek wskazany jest na rysun. 5. Po nawi-

nięciu anteny ramowej można przystąpić do uruchomienia odbiornika, w tym celu łączymy odbiornik z anteną ramową, sprawdzamy jeszcze raz wszystkie połączenia, po czym można przystąpić do pierwszej próby. Dobrze jest między anodą pierwszej lampy V_1 i cewką reakcyjną umieścić kondensator rurkowy o pojemności około 2000 cm. Kondensator ten zabezpieczy lampy przed ewentualnym przepaleniem, w razie jakiegosć spięcia jakie może mieć miejsce między cewką siatkową i reakcyjną. Po załączeniu baterii anodowej, baterii żarzenia, oraz słu-

Nowe przełączniki wlelozakresowe
Nowe Kapy do nowoczesnych lamp
Nowe typy rdzeni z gwintem

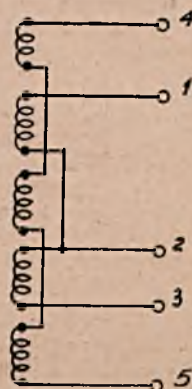
War-Radio Warszawa,
 Żytunia 22
 żądać wszędzie 0622



Rys. 4.

chawek należy sprawdzić napięcia na nóżkach lamp przy pomocy woltomierza. Zazwyczaj do tego celu używać nie można, gdyż grozi to uszkodzeniem lampy. Następnie trzeba się przekonać, czy reakcja jest prawidłowa, w tym celu kręcąc gałką kondensatora reakcyjnego C_2 należy zbadać, czy pukanie w słuchawkach jest na całym zakresie fal średnich i długich jednakowe, oraz czy nie ma dziur w reakcji. Brak pukania może być spowodowany odwróceniem końca cewki reakcyjnej. W razie zbyt silnej reakcji należy ją osłabić przez dobór odpowiedniej wartości kondensatorów blokujących anodę lampy pierwszej V_1 . Pojemność tych kondensatorów wynosi około 100 cm. Gdy reakcja jest prawidłowa można przystąpić do odbioru stacji. Po ustawieniu przełącznika na zakresie, na którym pracuje stacja lokalna, kręcąc gałkami kondensatorów C_1 i C_2 staramy się ją złapać, co objawi się głośnym piskiem w słuchawkach, po czym należy cofnąć kondensator C_2 tak, aby odebrać czysto audycję. Barwę dźwięku można łatwo odebrać, przez zablokowanie słucha-

wek kondensatorem o pojemności około 3000 cm. Na zakończenie wspomnę o kierunkowych własnościach anteny ramowej, którą należy ustawić tak, by płaszczyzna jej była skierowana w stronę stacji, którą chce się odbierać.



Rys. 5.

Krótkofalarstwo

Z. Stephan

Automat C Q.

Ci z Czytelników, którzy bliżej zetknęli się z praktyką radionadawczą wiedzą w jaki sposób odbywa się nawiązanie łączności między dwoma krótkofalowcami. Nadawanie zwykle rozpoczynamy od zgłoszenia się radiostacji na jej wywołanie ogólne, lub też sami podajemy wywołanie do wszystkich. W kodzie amatorskim wywołanie takie składa się z zespołu kilku liter, np.: *CQ DE SP, MZ*, co oznacza, że stacja o sygnale *SP, MZ* pragnie porozumieć się z dowolną radiostacją amatorską. Wywołanie to powtarzane jest zwykle w ciągu 2 — 3 minut. O ile sama korespondencja jest szalenie ciekawa, a niekiedy nawet emocjonująca dla nadawcy, o tyle wywołanie staje się z biegiem czasu nudne i monotonne. Wywołanie dłuższe jest jednak w tym wypadku złem koniecznym. Poniżej podamy Państwu opis prostego w konstrukcji, a przy tym taniego urządzenia, zastępującego radiotelegrafistę przy wywołaniu. Urządzenie takie z dobrymi wynikami pracowało na stacji amatorskiej w ciągu kilku miesięcy. Sam system automatu może być pomyślany różnie, podamy jednak urządzenie najprostsze. Jak wiadomo, alfabet Morse'a składa się z kropki i kreski ułożonych w odpowiednie grupy. Rysunek 1 przedstawia nam schemat automatu. Na obwodzie mosiężnej tarczy wycięte są znaki Morse'a z zachowaniem odpowiednich odległości pomiędzy kropkami i kreskami, oraz między literami. Tarcza obracana jest przy pomocy przekładni kół zębatach, lub ślimacznicy z silnika sprężynowego. Można zamiast silnika sprężynowego zastosować mały motorek elektryczny, zasilany z baterii akumulatorów. Wycięcia zrobione w tarczy, w czasie jej obrotu, kolejno naciskają na garb sprężyny A.

Docisnięta sprężyna A daje kontakt ze sprężyną B, powodując przepływ prądu z akumulatora C poprzez uzwojenie przekaź-

nika D. Styki przekaźnika połączone są równolegle z kluczem nadawczym. Obrót tarczy daje więc szereg po sobie następujących włączeń nadajnika w takt alfabetu Morse'a.

Przejdziemy obecnie do opisu bardziej szczegółowego omawianego automatu. Zaczniemy od zaprojektowania tarczy nadawczej. Grubość jej ustalimy na 2 — 3 mm. Średnica natomiast zależy od długości nadanego tekstu i od długości kreski w mm. W czasie prób w naszym laboratorium okazało się, iż kreska 6 mm jest wystarczająco duża, żeby móc dostatecznie dokładnie wyciąć cały tekst laubzegą. Przeliczamy więc średnicę. Zakładamy, że na obwodzie tarczy ma znajdować się np. napis: *CQ CQ CQ DE SP, MZ*, co daje w sumie 13 liter. Ponieważ kreska równa się trzykrotnej długości kropki i odstępy wewnątrz literowe równe są długości kropki, zakładając nadto odstępy międzyliterowe równe jednej kresce, przystępujemy do obliczenia długości wyrazów. A więc wyraz *CQ*, rys. 2 liczymy następująco:

HURTOWNIA RADIOSPRZĘTU

RADIOŚWIAT

wł. Aleksy Sergiejew

Katowice, Mielęckiego 8 m. 26

Telef. 354.60 P. K. O. 303.603

Najtańsze źródło zakupu części radiotechnicznych

0600

5 kresek po 6 mm	= 30 mm
3 kropki po 2 mm	= 6 mm
6 odstępów wewnątrz liter.	= 12 mm
1 odstęp międzyliter.	= 6 mm
razem 54 mm	

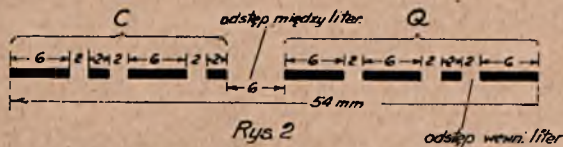
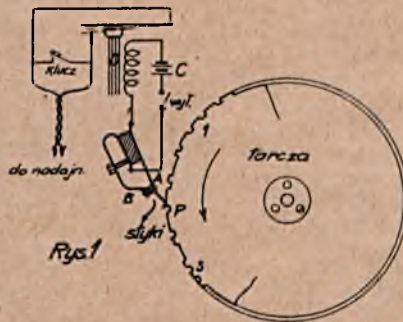
W podobny sposób obliczając wyrazy *DE* oraz *SP, MZ* znajdujemy, iż długości ich będą odpowiednio równe 22 mm i 126 mm. Należy teraz przyjąć odległości pomiędzy zespołami liter (np. pomiędzy *CQ* i *DE*, lub *DE* i *SP,...*) na 15 mm. Mamy wszystkie dane do obliczenia obwodu tarczy, a więc sumujemy:

3 wyrazy <i>CQ</i> po 54 mm	= 162 mm
1 wyraz <i>DE</i>	= 22 mm
1 wyraz <i>SP, MZ</i>	= 126 mm
4 odstępy międzywyrazowe	= 60 mm

godnie szlifowane maleńkim pilniczkiem i wygładzone papierem ściernym (rys. 3).

Interesować nas teraz będzie kwestia ilości obrotów i napędu tarczy. Jak ustaliliśmy, ilość liter na obwodzie wynosi 13, a więc tarcza obracająca się z prędkością 3 do 4 obrotów na minutę nada w tym czasie 39 — 52 liter, — to jest w tempie, z jakim przeciętnie pracuje się przy wywołaniu w radio. Obliczymy przekładnię do napędu tarczy nadawczej z obracającego się talerza patefonu. Ponieważ tarcza patefonu kręci się z szybkością 78 obr./min. musimy więc zastosować ogólną przekładnię

$$n = \frac{78}{3} = 19. \text{ Rozbijamy ją na dwie, a mianowicie: } 1 : 3 \text{ oraz } 1 : 6, \text{ lub od razu zastosujemy odpowiednią przekładnię ślimakową } 1 : 19. \text{ Ponieważ regulacja obrotów talerza patefonu jest możliwa w dość szerokich granicach, podane przekładnie nie są krytyczne i mogą być z powodzeniem zmienione na inne.}$$



Odstęp między *SP, MZ*, a pierwszym *CQ* = 23 mm (wielkość dowolna) otrzymamy z sumowania obwód *l* równy 393 mm. Średnicę łatwo znajdziemy ze wzoru:

$$D = \frac{l}{\pi} = \frac{393}{3,14} \approx 125 \text{ mm.}$$

Poniżej, na rysunku 3, podany jest fragment tarczy z uwzględnieniem odstępów, sposobu wycięcia itd. Tarczę przetwarzamy dwukrotnie, pierwszy raz po wycięciu jej z blachy i osadzeniu na osi (średnica 6 — 8 mm), drugi raz po wypilowaniu znaków Morse'a. Ostre kany wycięte muszą być ła-

nowicie: 1 : 3 oraz 1 : 6, lub od razu zastosujemy odpowiednią przekładnię ślimakową 1 : 19. Ponieważ regulacja obrotów talerza patefonu jest możliwa w dość szerokich granicach, podane przekładnie nie są krytyczne i mogą być z powodzeniem zmienione na inne.

Rysunek 4 przedstawia schematycznie napęd tarczy nadawczej od silnika gramofonowego przy pomocy przekładni kół zębatach (np. z werku zegaru ściennego), rysunek 5. Rozstawienie kół zębatach, umocowanie i wykonanie łożysk pozostawiamy do opracowania Czytelnikom. (D.c.n.).

Doroczna Wystawa Radiowa w Warszawie

1. Doroczna Wystawa Radiowa urzęduje w terminie 3 września i dni następujących I-sze Ogólnopolskie Mistrzostwa w odbiorze i nadawaniu znaków Morse'a.

2. O. M. M. (Ogólnopolskie Mistrzostwa Morse'a) przeprowadzone zostaną w gmachu Państwowej Szkoły Technicznej w Warszawie, przy ul. Nowogrodzkiej 45.

3. Wszelkie zgłoszenia, zapytania i in. należy kierować do Biura Ogólnopolskich Mistrzostw Morse'a — Warszawa, Konopnickiej 6.

Postanowienie ogólne.

4. O. M. M. obejmuje zawody grup i mistrzostwa indywidualne, przy podziale w niektórych konkurencjach na zawodowców i amatorów.

Definicja: amatorem nazywa się tego, kto nie zajmuje płatnego stanowiska telegrafisty lub radiooperatora.

5. Ilość zawodników w grupie wynosi cztery osoby. Ewentualnie może być dopuszczona grupa z trzech osób.

6. O. M. M. obejmuje następujące konkurencje:

g r u p o w e:
a) odbiór znaków Morse'a z zapisywaniem ówkiem — w kategorii amatorów.

b) odbiór znaków Morse'a z zapisywaniem ówkiem — w kategorii zawodowców,

c) nadawanie znaków Morse'a kluczem zwykłym — w kategorii amatorów,

d) nadawanie znaków Morse'a kluczem zwykłym — w kategorii zawodowców;

i n d y w i d u a l n i e:
e) odbiór znaków Morse'a z zapisywaniem ówkiem — w kategorii amatorów,

f) nadawanie znaków Morse'a kluczem zwykłym — w kategorii amatorów,

g) nadawanie znaków Morse'a kluczem zwykłym — w kategorii zawodowców;

i n d y w i d u a l n i e b e z p o d z i a ł u n a k a t e g o r i i e:

i) nadawanie kluczem półautomatycznym (bugiem),

j) odbiór znaków Morse'a z zapisywaniem na maszynie do pisania.

7. Do odbioru i nadawania zawodnicy mają prawo używać tylko sprzętu dostarczonego przez Komisję O. M. M.

Dla zapoznania się ze sprzętem nadawczym zawodnicy mają prawo przed nadaniem tekstu konkursowego, nadawać tekst próbny przez 3 minuty bezpośrednio przed stawianiem do konkurencji.

8. Odbiór będzie dyktowany z taśmy automatycznie. Nadawanie będzie notowane na taśmie.

Komisja O. M. M. ma prawo używać wszelkich środków celem dokładnego skontrolowania wyników zawodów.

Odbiór znaków Morse'a.

9. Treść nadawana do odbioru będzie skodowana, przepłataną cyframi bez tekstu otwartego i znaków pisarskich. Literę użyte będą tylko z międzynarodowego alfabetu łańciskiego z pominięciem liter jak a,

e, s, e, itp. Kodowane grupy będą liczyły po 5 znaków (cyfra liczona będzie jako dwa znaki). Ilość cyfr nie przekroczy 20%. Dla konkurencji § 6 pkt. j) — przygotowany będzie angielski tekst otwarty.

10. Ilość dopuszczalna błędów (t. zn. wliczania do punktacji) wynosi maksimum 2%, czyli 2 znaki na 100.

11. Czas odbioru wynosi 3 minuty.

12. Punktowana będzie grupa odbioru w której zawodnik nie przekroczył dozwolonej ilości błędów.

Nadawanie znaków Morse'a.

13. Tekst przygotowany do nadawania jak w § 9 oprócz konkurencji § 6 pkt. i) dla której obowiązuje otwarty tekst angielski.

14. Czas nadawania wynosić będzie 2 minuty.

15. Zawodnikom policzone będą wszystkie znaki nadane zgodnie z przygotowanym tekstem. Dozwolone jest kasowanie błędów.

Punktacja.

16. Minimum odbioru i nadawania dla wszystkich konkurencji oprócz § 6 pkt. c) i d) wynosi 80 znaków na minutę. Dla § 6 pkt. c) i d) minimum to określa się na 120 znaków na minutę.

17. Od 80 do 100 znaków na minutę, każde 5 znaków ponad 80, punktowane będzie jednym punktem. Każde 5 znaków ponad 100 punktowane będzie dwoma punktami.

18. Przy obliczaniu punktacji w konkurencji nadawania, Komisja może punktować jakość (czytelność) nadawania punktami od 1 do 10-ciu.

19. Punktacja grupy składa się z sumy 3-ech najlepszych zawodników grupy z wyeliminowaniem zawodnika czwartego, mającego najniższą punktację. W razie gdy grupa składa się z trzech osób (§ 5) bierze się pod uwagę sumę punktów wszystkich trzech zawodników.

Nagrody.

20. Zawodnikom przyznane będą nagrody przechodnie, indywidualne i dyplomy honorowe.

21. Specjalnie będą honorowani zwycięscy w konkurencjach § 6 pkt. i) i j).

Komisja O. M. M.

22. W skład komisji O. M. M. wejdą przedstawiciele: Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Ministerstwa Spraw Wojskowych, Ministerstwa Komunikacji, Państwowej Szkoły Teletechnicznej, Związku Radiospecjalistów Instytucji Państwowych, Polskiego Związku Krótkofalowców, Linii Lotniczych „Lot”, Żegluga Polskiej S. A., Polskiego Radia i Dorocznej Wystawy Radiowej.

23. Od orzeczeń Komisji O. M. M. odwołań nie ma.

24. Interpretacja niniejszego regulaminu należy tylko i wyłącznie do kompetencji Komisji O. M. M.

25. Każdy uczestnik względnie organizacja wyłaniająca grupę zawodników musi nadesłać odpowiednio do dnia 15 sierpnia rb. Po tym terminie zgłoszenia przyjmowane będą tylko wyjątkowo.

SCHEMATY MONTAŻOWE

można nabyć
w administracji
miesięcznika

„RADIOTECHNIK”

NATURALNEJ WIELKOŚCI
radioaparatów opisanych
w bieżącym numerze

CENY SCHEMATÓW

Odbiornik samochodowy	zł. 5.00
z przesyłką	zł. 5.50
Dwójka walizkowa	zł. 1.50
z przesyłką	zł. 2.00

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 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 17.

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 obowiązujące. Za sprawdzenie montażu odbiornika, części, napięć 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. 8	RADIOTECHNIK Nr. 8	RADIOTECHNIK Nr. 8	RADIOTECHNIK Nr. 8
KUPON A	KUPON B	KUPON C	KUPON D
na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania	na 3 pytania
Ważny do 8/VIII 1938	Ważny do 15/VIII 1938	Ważny do 22/VIII 1938	Ważny do 30/VIII 1938

SCHEMATY MONTAŻOWE

NATURALNEJ WIELKOŚCI

APARATÓW OPISANYCH W MIESIĘCZNIKU

„RADIOTECHNIK”

Nr. 2.	— WZMACNIACZ GRAMOFONOWY (na prąd zmienny)	zł. 1. gr. 50
Nr. 7.	— TRÓJKA KRÓTKOFALOWA na prąd zmienny	zł. 1. gr. 50
Nr. 10.	— JEDNOOBWODOWA TRÓJKA SIECIOWA	zł. 1. gr. 50
Nr. 12/13.	— TRZYOBWODOWA CZWÓRKA na prąd zm. z autmatyką	zł. 2. gr. 50
Nr. 12/13.	— PROSTOWNIK do zasilania odbiorników prądu stałego .	gr. 70
Nr. 12/13.	— ZASILACZ na prąd stały	gr. 70
Nr. 1/37 r.	— NOWOCZESNA TRÓJKA TRZYAKRESOWA	zł. 1. gr. 50
Nr. 2/37 r.	— PENTODYNA 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. 5/37.	— WIBRATOR	zł. 1. gr. 50
Nr. 6/37.	— PRZENOŚNY OSCYLATOR	zł. 1.
Nr. 6/37.	— JEDNOLAMPOWY ODBIORNIK WYCIECZKOWY . .	zł. 1.
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 ODBIORNIKA 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	— TRZYLAMPOWA SUPERHETERODYNA NA PRĄD ZMIENNY	zł. 2.
Nr. 5/38	— MOSTEK DO POMIARÓW INDUKCYJNOŚCI I POJEM- NOŚCI	zł. 1.
Nr. 5/38	— NADAJNIK I ODBIORNIK (TRANSCIEIVER)	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

DOSTARCZA NA ŻĄDANIE ADMINISTRACJA PISMA

Opłata za przesyłkę — gr. 50

Za pobraniem pocztowym, schematów naturalnej wielkości Administracja nie wysyła.

Krótkofalowiec Polski

jedyne pismo krótkofalowe

Lwow, Rynek 25 skr. poczt. 21

Prenumerata roczna 7 zł. Numer pojedynczy 70 gr.
Konto P. K. O. 508 705 „Lwowski Klub Krótkofalowców“
Konto rozrachunkowe 136.

Kursy Radiotechniczne w Warszawie

Program nauk Państwowych Kursów Radiotechnicznych, egzystujących od r. 1923 przy Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie, obejmuje oprócz wykładów teoretycznych, szereg przedmiotów praktycznych i pracowni, zwłaszcza z zakresu ogólnej elektrotechniki i radiofonii.

Na kursach tych prowadzone są:

1) 2-letni wieczorowy, zawodowy Kurs radiomechaników dla kandydatów z co najmniej ukończoną szkołą powszechną.

2) niezależnie od Kursu zawodowego prowadzony jest wieczorowy ogólny dziewięciomiesięczny kurs radiotechniki dla kandydatów bez różnicy płci z cenzusem 6 klas szkoły średniej.

Absolwenci Kursów, po odbyciu przepisanej praktyki, otrzymują świadectwa radiooperatorów lub radiomechaników i przy powołaniu do służby wojskowej przydzielani są do oddziałów wojsk łączności.

Wszelkich informacji udziela Sekretariat Kursów lub Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki — Mokotowska 6 — w Warszawie.

Termin wnoszenia podań upływa z dniem 10 września rb.