

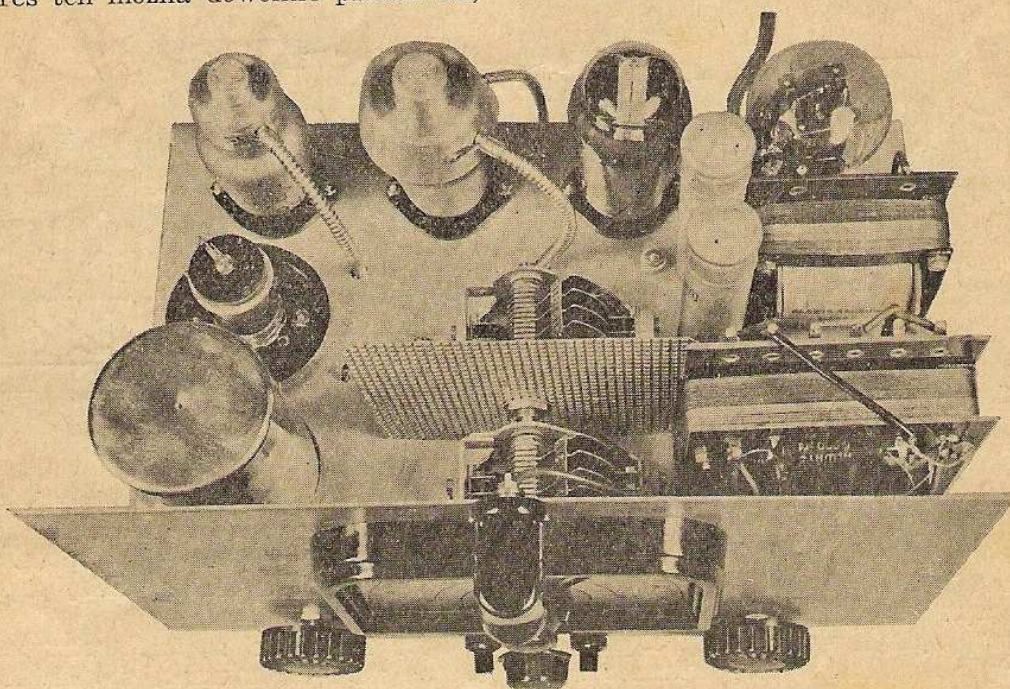


Z. Stephan

## Dwuobwodowa trójka krótkofalowa RT. 5323 Z.

Dla amatorów odbioru fal krótkich podany był w numerze lipcowym z roku ubiegłego uniwersalny odbiornik krótkofalowy, pokrywający cały zakres fal krótkich. Odbiornik opisywany poniżej, jest układem średniej klasy z zastosowaniem najnowszych lamp. Jest on przystosowany do odbioru stacji w niewielkim zakresie fal. Zakres ten można dowolnie przesunąć,

ry odbiornika i skraca przewody. Dla rozszerzenia zakresu, zastosowano specjalne kondensatory krótkofalowe o pojemności maksymalnej 40 cm. Wskutek tak niewielkiej pojemności, dla ciągłego pokrycia wszystkich zakresów, trzeba kilkanaście cewek. Amatorom wystarczy 4 zespoły, tj. do odbioru stacji na pasach; 10, 20, 40 i 80 metrów.



przez podłączanie coraz to innych zespołów cewkowych. Wymiana cewek jest z zasady kłopotliwa i obecnie buduje się odbiorniki ze specjalnymi przełącznikami na kilkanaście zakresów. Szybkie przełączanie jest niezbędne dla odbioru stacji nadających na znacznie różniących się długością falach. Dla amatorów krótkofalowców, gdzie z reguły praca odbywa się na jednym z pasów, przełączanie takie można pominąć, co znakomicie zmniejsza wymia-

ry. Jak wykazały próby, zejść można jeszcze znacznie poniżej 10 m przy dobrej i miękkiej reakcji.

Przejdźmy teraz do rozpatrzenia układu (rys. 1). Już na pierwszy rzut oka widać, że jest to aparat dwuobwodowy z jednym stopniem wielkiej i małej częstotliwości (w skrócie oznaczamy zwykle: 1-V-1). Lampa detekcyjna pracuje w układzie ECO.

Reakcja odznacza się tu znaczną mięko-

ścią (ważne przy podsluchiwaniu słabych stacji telefonicznych) i brakiem wpływu napięcia anodowego, czy siatki ekranującej na rozstrojenie obwodu wysokiej częstotliwości lampy detektorowej. Poza tym w *ECO* mamy tylko jedną cewkę! (właściwie są dwie, sprzężone autotransformatorem  $L_3$  i  $L'_3$ ). Wkońcu pentoda daje znaczne wzmocnienie, dzięki któremu odpada konieczność stosowania dodatkowej lampy niskiej częstotliwości, tymbardziej, że pentodą głośnikową jest 9 watowa *AL 4* o nachyleniu  $S = 9,5 \text{ ma/volt}$ .

Prądy antenowe, wzbudzone przez fale elektromagnetyczne wszystkich stacji, przepływają przez uzwojenie cewki  $L_2$ . W sprzężonej z nią autotransformatorem cewce siatkowej  $L_1$ , indukowane są siły elektromotoryczne, które dla częstotliwości, odpowiadającej rezonansowi obwodu  $L_1 C_1$  są wielokrotnie wyższe od prądów o danej długości fali w antenie.

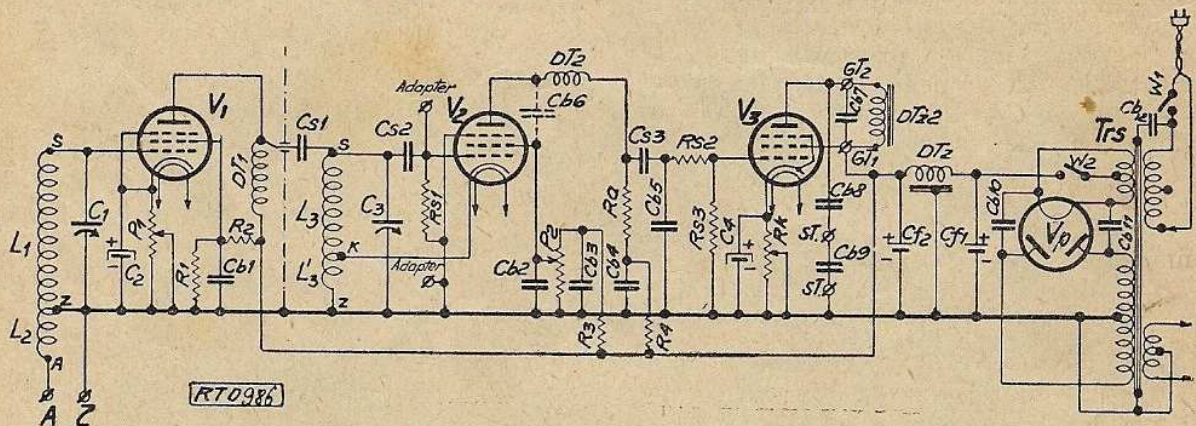
Te napięcia skierowane na siatkę pentody  $V_1$ , wywołują znacznie wzmocnione napięcia, występujące na dławiku  $Dt_1$ . Lampa  $V_1$  jest pentodą o zmiennym współczyn-

odtlumianie obwodu następuje przez zwiększanie napięcia siatki 2, przy pomocy potencjometru  $P_2$ . Ślizgacz jego, blokowany jest znaczną pojemnością  $Cb_2$ , dla otrzymania łagodnego przebiegu zmiany napięcia przy obracaniu gałki potencjometru.

Układ  $R_3 Cb_3$  jest filtrem i jednocześnie obniża pełne napięcie prostownika do wartości przewidzianej dla potencjometru.

Prądy zdetektorowane przekazywane są przez dławik  $Dt_2$  i opór  $R_4$  na siatkę lampy  $V_3$ . Pojemność  $Cs_3$  odcina napięcie stałe, dodatnie od napięcia ujemnego siatki.

Przeływ szkodliwych prądów w. częstotliwości hamuje dławik  $Dt_2$ , a przewidziana pojemność  $Cb_6$  umożliwia sphywanie ich do minusa. Resztki tętniącego prądu, płynącego z prostownika do lampy  $V_2$ , wygładzane są w zespole filtracyjnym  $R_3 Cb_3$ . Lampa  $V_3$  — odznacza się kolosalnym wzmocnieniem, jednocześnie jednak ma tendencję do wzbudzania się pewnych częstotliwości wskutek nieuniknionego sprzężenia między obwodami anody i siatek lamp  $V_2$  oraz  $V_3$ . Dla stłumienia mogą-



Rys. 1.

niku wzmocnienia. Wzmocnienie można w pewnych granicach zmieniać, przez dobór napięcia siatkowego potencjometrem  $P_1$ . Przez zwiększanie oporu potencjometru, napięcie ujemne rośnie i przesuwają punkt pracy lampy na mniej stromą część charakterystyki, wskutek czego wzmocnienie zmniejsza się.

Napięcie na siatkę ekranową otrzymuje lampa z potencjometrycznego układu oporów  $R_1$  i  $R_2$ . Napięcia w. częstotliwości, występujące na dławiku  $Dt_1$  są przekazywane poprzez pojemność  $Cs_1$  do drugiego obwodu  $L_3 C_3$ , gdzie następuje drugie i ostateczne wydzielenie odbieranej częstotliwości. Ostrość krzywej rezonansu znakomicie powiększa się przez odtlumianie obwodu wskutek użycia części cewki  $L_3$  jako cewki reakcyjnej.

cych ewentualnie powstać drgań, stosowany jest tuż przed siatką zespół zaprowy  $R_3, Cb_3$ , który poza tym spełnia dodatkową rolę filtra dla wysokiej częstotliwości.

Opór  $R_3$ , jak zwykle, utrzymuje statyczne napięcie ujemne, uzyskiwane przez przepływ prądu anodowego w oporze  $R_k$ . Dla uniezależnienia się napięcia ujemnego od chwilowych wahań prądu anodowego, opór bocznikowany jest pojemnością  $C_4$ . W obwodzie anodowym lampy głośnikowej włączony jest dławik z rdzeniem żelaznym.

Na zaciskach tego dławika otrzymywane są już efektywne napięcia, dla zasilania głośnika, czy słuchawek. Jednocześnie składowa stała prądu anodowego lampy  $V_3$ , przepływając przez uzwojenie dławika

$Dl_2$ , odciąża znacznie załączoną równolegle słuchawkę (znaki + i — sznura słuchawki obowiązują jednak w dalszym ciągu). Takie załączenie słuchawek, jakkolwiek prostsze, o tyle jest niepraktyczne, że przy przerywaniu prądu anodowego, powoduje częściowe odmagnesowanie słuchawek, na skutek prądów samoindukcyjnych, wytworzonych obecnością dławika. Aby i temu zapobiedz słuchawkę łączy się między minus a anodę lampy  $V_3$ , przez kondensator  $Cb_8$  o pojemności  $10 - 50000 \text{ cm}$ . Stosowanie tutaj zbyt dużych pojemności znowu jest niewskazane, choćby dlatego, że prąd ładowania kondensatora, przy włączaniu  $W_2$ , przepływając przez mylnie załączoną słuchawkę, może powodować jej odmagnesowanie.

Najlepszym, choć znacznie kosztowniejszym rozwiązaniem tej kwestii, byłoby zastosowanie transformatora wyjściowego do lampy  $AL 4$  z uzwojeniem wtórnym: dla słuchawek o przekładni  $1:1$ , lub obniżającej, oraz uzwojeniem dla głośnika dynamicznego.

Zasilacz do odbiornika składa się z transformatora  $Trs$ , przystosowanego do dwukierunkowej lampy prostowniczej  $Vp$ , oraz układu filtrującego; składającego się z:  $Cf_1$ ,  $Dl_2$  i  $Cf_2$ . Pojemności  $Cb_{10}$ ,  $Cb_{11}$  i  $Cb_{12}$ , jak zwykle, mają na celu zmniejszenie wpływu szumu sieci na odbiór. Dla tychże przyczyn rdzenie transformatora, jak i dławików, oraz środek uzwojenia zariadenia lamp odbiorczych są uziemione.

### MONTAŻ APARATU.

Przeprowadzony jest na chassis z blachy aluminiowej lub cynkowej o wymiarach  $300 \times 200 \times 60 \text{ mm}$ . Rozstawienie części składowych podają rysunki 2 i 3, oraz załączone zdjęcia. Ponieważ w handlu trudno jest dostać agregat krótkofalowy  $2 \times 40 \text{ cm}$ , trzeba będzie go zbudować samemu.

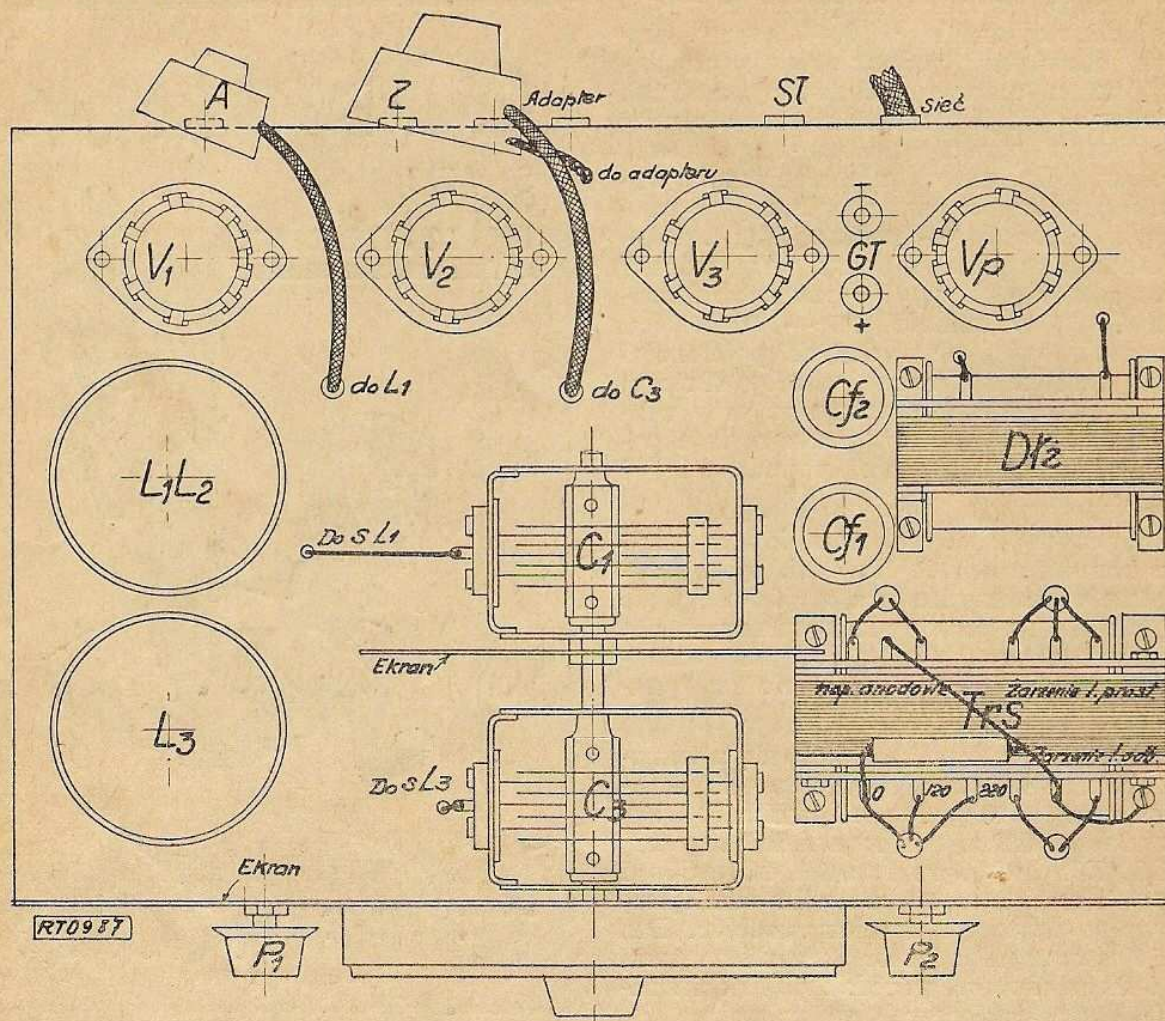
Zwykle w kondensatorach krótkofalowych osie dają się łatwo przesuwac po uprzednim odkręceniu śrubek. Korzystamy z tego i oś kondensatora  $C_3$  wysuwamy na tyle, aby w to miejsce wsunąć wystającą część osi  $C_1$ . Przy pomocy nakrętki na kondensatorze  $C_1$  łatwy jest sposób umocowania ekranu, oddzielającego statory od siebie. Ekran z blachy aluminiowej powinien mieć wymiary  $120 \times 100 \text{ mm}$ . Przód odbiornika również zrobiony jest z blachy, dla niezależnienia się od wpływu pojemności ręki. Ekran ten dokręcony jest do chassis śrubami potencjometrów  $P_1$ ,  $P_2$ , oraz



nakrętkami wyłączników i ma wymiary  $300 \times 180 \times 1,5 \text{ mm}$ .

Zespoły cewek  $L_2$ ,  $L_1$  i  $L_3$ ,  $L'_3$  są ekranowane przy pomocy metalowych kubków o średnicy minimum  $6 \text{ cm}$ , a wysokości  $9 \text{ cm}$ . Ponieważ cewki mają być wymienne, trzeba je zaopatrzyć we wtyczki, a w pokrywkach do kubków zrobić należy otwory na izolowane gniazdko.

Rozstawienie gniazdek w przykrywkach uwidocznione jest na rysunku 3, gdzie podane są jednocześnie wymiary odstępów między nimi. Pod nakrętki gniazda daje się specjalne końcówki do lutowania, do których następnie przymocowuje się przewody. Same cewki nawijane są na trolitowych cylinderkach, zamocowanych między dwoma krążkami i ściągniętych przy pomocy gwintowanego pręta. Jeden z krążków ma średnicę  $27 \text{ mm}$ , drugi  $55 \text{ mm}$  i w nim na kole o promieniu  $R = 20 \text{ mm}$  umocowane są bolezyki wtyczkowe, rozstawione tak, jak gniazda podstawki. Do tych bolezyków przylutowane są końcówki cewek w ten sposób, że do wtyczki należącej do gniazda  $A$  (dla I zespołu). Rys. 3,



Rys. 2.

przylutowany jest początek cewki  $L_2$  koniec  $L_2$  i jednocześnie początek  $L_1$  łączy się z bolcem, należącym do gniazdka 2. Wreszcie koniec  $L_1$  lutowany jest z wtyczką dla gniazdka s. Podobnie lutowane są końcówki zespołu II ( $L'_3$ ,  $L_3$ ). Początek  $L'_3$  do z, odgałęzienie do k i koniec do s. Cewki dla fal do 30 m nawijane są drutem, 0,8 mm posrebrzany, w naciętych spiralnie rowkach cylinderka trolitulowego. Powyżej 30 m uzwojenia wykonane są emaliowanym drutem miedzianym 0,5 mm, zwój przy zwoju, na spiłowanej i wyrównanej powierzchni trolitulu. W poniższej

tabelce znajdą Czytelnicy orientacyjne dane co do cewek dla pasów amatorskich. Dla każdego innego zakresu łatwo zrobić cewkę samemu kierując się tym, że stosunek ilości zwojów  $L_2$  do  $L_1$  jest jak 1 : 4, a odczep k na cewce  $L_3$  (Rys. 1) jest w odległość  $\frac{1}{7}$  —  $\frac{1}{12}$  ogólnej ilości zwojów, licząc od początku z. Kierować się tu należy miękkością reakcji (im mniej zwojów  $L'_3$  tem reakcja spokojniejsza i większe napięcie na ekranie). Cewki  $L_2$  i  $L_1$ , jak również  $L'_3$  i  $L_3$  nawijamy jako całość, a dopiero później przyczepiamy w odpowiednim miejscu odczep przez przylutowanie.

UŻYWAJCIE W SWYCH ODBIORNIKACH

0374

SKAL **ARKO**

Żądać wszędzie

skalowane na szkle

lekki chód

efektywne światło

Dławiki  $Dl_1$  i  $Dl_2$  nawinięte są drutem emaliowanym, lub emalia-jedwab o grubości 0,25 mm. Ilość zwoi około 200, w kilku sekcjach. Średnica rurki preszpanowej, na którą nawinięte jest uzwojenie 20 mm.

Kondensatory  $Cs_2$  oraz  $Rs_1$  umieszczone są w kapie lampy  $V_2$ .

### URUCHOMIENIE.

Przed przystąpieniem do prób, trzeba jeszcze raz sprawdzić układ połączeń, poczem przełączyć uzwojenie transformatora na miejscowe napięcie sieci.

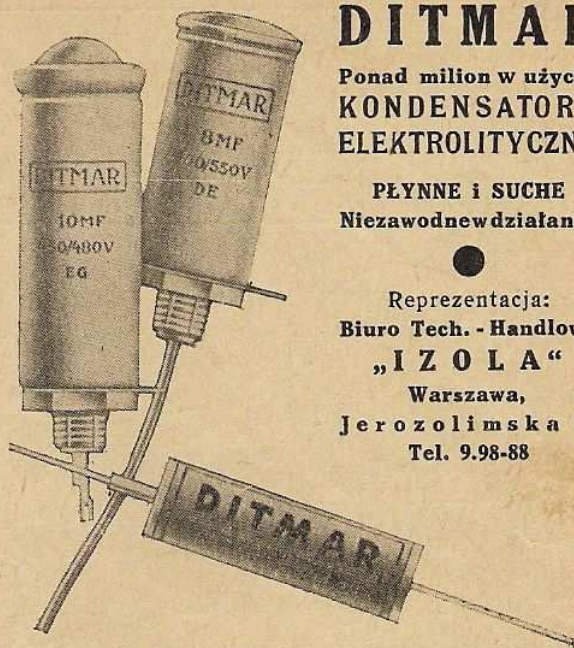
Do gniazd cewkowych wkładamy jeden z zespołów i *nie* nakrywamy kubkami. W odpowiednie podstawki wstawiamy lampy. Gniazdko  $z$  łączymy z ziemią,  $A$  z anteną. Do gniazd  $G_1$  łączymy głośnik i uruchamiamy odbiornik przez włączenie  $W_1$ .

Dla wyregulowania prądu lampy głośnikowej potrzebny będzie miliamperomierz o zakresie 0 — 350 mA, który włączyć trzeba zamiast drutu łączącego kondensator  $Cf_2$  i gniazdko  $G_1$ . Po włączeniu  $W_2$  strzałka przyrządu wychyli się. Lamelkę oporu  $Rk$  ustawiamy w tym położeniu, dla którego prąd będzie około 30 mA przy 300 V napięcia anodowego na anodzie lampy  $V_3$ . Wyłączając  $W_2$  lutujemy przerwane połączenie  $Cf_2$  —  $G_1$ , poczem znów włączamy  $W_2$ .

Dla sprawdzenia czy prawidłowo działa człon niskiej częstotliwości, dobrze jest użyć adapteru (ustalamy położenie  $P_2$ , przy którym płyty wypadają najwierniej reprodukowane). Skoro wszystko jest bez zarzutu, wyciągamy wtyczki adapteru i badamy reakcję, pokręcając gałką potencjometru  $P_2$ . Kondensatorem  $C_3$  wyszukujemy dowolną, cichą stację i przystępujemy do zestrojenia obwodów.

Równolegle do cewki  $L_1$  łączymy mały trimerek 30 cm — i tak dobieramy jego

Pas amatorski	$L_2$	Przybliżona ilość zwoi $L_1$	Ogólna ilość zwoi ( $L_3 + L'_3$ )	$L'_3$
10 m	1,3	5	4 $\frac{3}{4}$	1
20 m	3	9,5	9 $\frac{1}{4}$	1
40 m	5	19,5	16	2,5
80 m	10	42	35	4



## DITMAR

Ponad milion w użyciu  
KONDENSATORY  
ELEKTROLITYCZNE

PLYNNE i SUCHE  
Niezawodnewdziałaniu

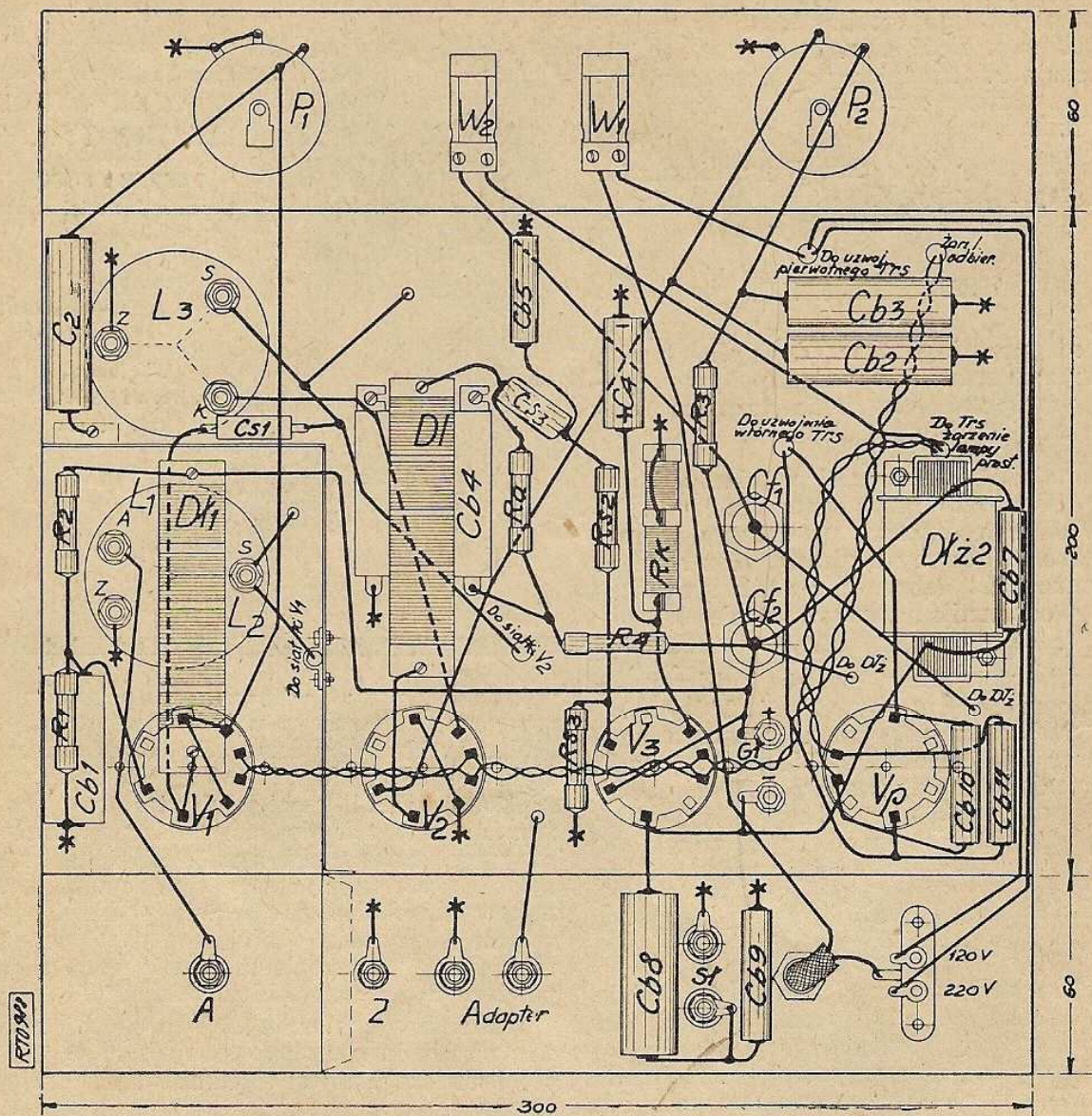
Reprezentacja:  
Biuro Tech. - Handlowe  
„IZOLA“  
Warszawa,  
Jeruzolimaska 47  
Tel. 9.98-88

pojemność, przy jednoczesnym pokręcaniu agregatu, aby stacja wypadła najgłośniej. Są teraz dwa wyjścia, albo trimerek na stałe umieścić z zestrojoną cewką przy założonej ilości zwoi, lub też, co jest żmudniejsze, tak dobrać ilość zwoi, żeby przy wyłączonym trimerze odbiór był najgłośniejszy. Zestrojenie ma decydujący wpływ na odbiór. Dla cewek podanych w tabelce odchylenia dla  $L_1$  powinny wypaść niewielkie. Dopasowanie cewki  $L_1$  trzeba powtórzyć dla wszystkich zakresów.

Wykonany odbiornik daje z dostateczną siłą na słuchawki słabe stacje dxowe. Stacje broadcastingowe odbierane są z dostateczną siłą na głośnik.

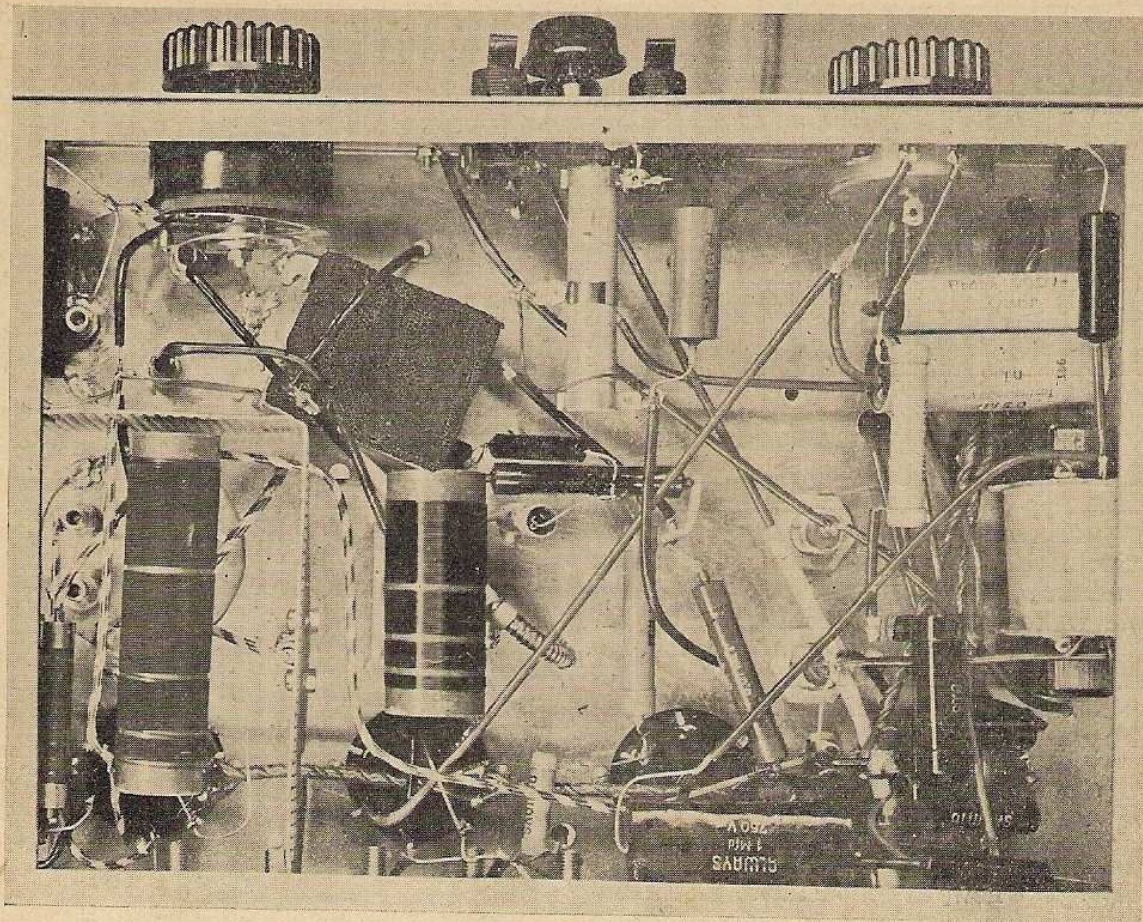
### SPIS CZĘŚCI.

- $C_1$  — kondensator krótkofalowy zmienny 40 cm.
- $C_2$  — kondensator elektrolit. 4 mf 25 v. (Always).
- $C_3$  — kondensator krótkofalowy zmienny 40 cm
- $C_4$  — kondensator elektrolityczny 25 mf 25 v (Always).
- $Cb_1$  — kondensator blokowy montażowy 1 mf (Always).
- $Cb_2$  — kondensator blokowy montażowy 0,5 mf (Always).
- $Cb_3$  — kondensator blokowy montażowy 0,5 mf (Always).
- $Cb_4$  — kondensator blokowy zwykły 1 mf (Always).



Rys. 3.

- $Cb_5$  — kondensator blokowy montażowy 100 cm (Always).  
 $Cb_6$  — kondensator blokowy montażowy 50 cm (Always).  
 $Cb_7$  — kondensator blokowy montażowy 10.000 cm (Always).  
 $Cb_8$  — kondensator blokowy montażowy 50.000 cm (Always).  
 $Cb_9$  — kondensator blokowy montażowy 2.000 cm (Always).  
 $Cb_{10}$  — kondensator blokowy montażowy 10.000 cm (Always).  
 $Cb_{11}$  — kondensator blokowy montażowy 10.000 cm (Always).  
 $Cb_{12}$  — kondensator blokowy montażowy 5.000 cm (Always).  
 $Cs_1$  — kondensator mikowy 25 pF (Always).  
 $Cs_2$  — kondensator mikowy 100 pF (Always).  
 $Cs_3$  — kondensator blokowy montażowy 10.000 cm (Always).  
 $Cf_1$  — kondensator elektrolityczny 20 mf 480 v (Ditmar).  
 $Cf_2$  — kondensator elektrolityczny 20 mf 480 v (Ditmar).  
 $L_1, L_2, L_3, L'_3$  — według opisu.  
 $Dl_1 - Dl_2$  — według opisu.  
 $Dl'_2$  — D 5560 (Polton).  
 $Dl''_2$  — D 3530 (Polton).  
 $Trs$  — DAŻ 33040 (Polton)  $2 \times 330$  v. 40 mA;  $2 \times 2$  v. 1,1 A;  $2 \times 2$  v. 4 A.  
 $V_1$  — AF 3;  $V_2$  — AF 7;  $V_3$  — AL 4;  
 $V_p$  — AZ 1 (Telefunken).  
 $P_1$  — potencjometr logarytmiczny 20.000 omów.



Rys. 4.

$P_2$  — potencjometr logarytmiczny 25.000 omów.

$R_a$  — opór masowy na 0,15 mg 3 waty (Always).

$R_1$  — opór drutowy 50.000 om 3 waty (Always).

$R_2$  — opór drutowy 50.000 om 3 waty (Always).

$R_3$  — opór drutowy 70.000 om 3 waty (Always).

$R_4$  — opór drutowy 10.000 om 3 waty (Always).

$R_{s_1}$  — opór 1 mg 1,5 wata (Always).

$R_{s_2}$  — opór 0,1 mg 1,5 wata (Always).

$R_{s_3}$  — opór 0,7 mg 1,5 wata (Always).

$R_k$  — opór regulowany z lamelką 1000 omów 12 wat (Always).

Chassis 300×200×60 mm.

Drobne części jak: galki, skala, 2 wyłączniki błyskawiczne, pendel z wtyczką, przełącznik 120/220 v, 4 m drutu do połączeń, 4 m koszulki izolacyjnej, 2 m kabelka ekranowanego, cyna, 15 gniazd izolowanych, przejście do sznura, podkładki do gniazd i śrubek dla lutowania, żarówki do skali, lica transformatorowa 1 m, blacha aluminiowa 180×300×1 na płytę czołową, blachy do ekranowania kondensatorów i cewek, 2 kubki do cewek 6×9 cm, kilkadziesiąt śrubek montażowych i dwie kapy dla lamp  $V_1$  oraz  $V_2$  (War-Radio).

Szczytem doskonałości jest  
Prostokątna Mikrometryczna skala

M. Urban Warszawa,

**URMA**

Ordynacka 3