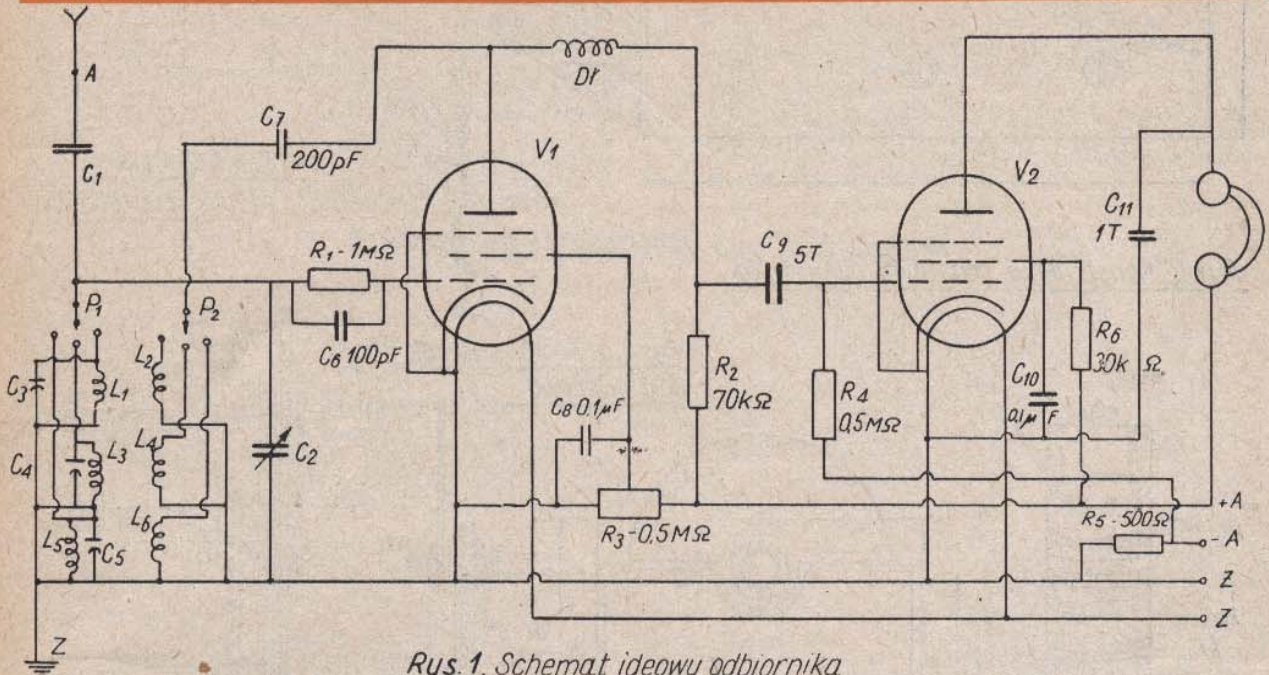


ODBIORNIK KRÓTKOFALOWY DLA POZĄTKUJĄCYCH NASŁUCHOWCÓW



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika

Wielu naszych czytelników marzy o posiadaniu własnej radiostacji, umożliwiającej łączność z radioamatorami odległych krajów. Marzenia te można zrealizować wytrwałą i systematyczną pracą. Rozpocząć ją należy od budowy prostszych urządzeń odbiorczych, umożliwiających prowadzenie nasłuchu stacji nadawczych.

Schemat na rysunku 1 przedstawia nam nieskomplikowany odbiornik dwulampowy, przeznaczony do odbioru na amatorskich pasmach w zakresie krótkich fal. Odbiornik ten może wykonać każdy radioamator, który zdobył doświadczenie w konstrukcji prostych odbiorników lampowych (baterijnych lub sieciowych). W odbiorniku zastosujemy dwie pentody popularne na naszym rynku 6K7 (EF22) lub 2K2 (1T4T).

Zapoznajmy się z zasadą działania tego odbiornika. Jak wynika ze schematu — pierwszy człon aparatu z lampą V1 pracuje jako detektor siatkowy ze sprzężeniem zwrotnym (z reakcją). Przypomina on nam układ jednolampowego odbiornika.

Sygnaly radiowe uzyskane z anteny kierujemy do obwodu rezonansowego przez kondensator stały C1 o niewielkiej pojemności od 5 pF do 10 pF. Za pomocą przełącznika P1 i P2 możemy wybrać pożądane pasmo amatorskie 80 m, 40 m lub 20 m. Przełącznik P1 służy do przełączania cewek siatkowych, a przełącznik P2 do przełączania cewek reakcyjnych. Regulację sprzężenia zwrotnego stosujemy za pomocą potencjometru zmieniającego napięcie na siatce ekranującej lampy V1. Opornik R1 wraz z załączonym równolegle kondensatorem C6 tworzą mostek detekcyjny.

Napięcie wielkiej częstotliwości sprzężenia zwrotnego czerpane z obwodu anodowego przesyłamy do cewek przez kondensator stały C7 o pojemności 200 pF (o izolacji mikowej — bezindukcyjny). Dławik „Df” załączony w obwodzie anodowym przegradza drogę prądom w. cz. do obwodów wzmacniacza małej częstotliwości. Opornik R2 jest oporem pracy dla lampy pierwszej. Suwak potencjometru R3 blokujemy kondensatorem C8.

Druga lampa V2 spełnia rolę wzmacniacza prądów akustycznych. Napięcie uzyskane z pierwszego stopnia za pomocą kondensatora C9 podajemy na siatkę sterującą tej lampy. W obwodzie siatki mamy załączony opornik upływowy R4, który jest doprowadzony do

ujemnego bieguna źródła prądu anodowego. Opornik R5 umożliwia uzyskanie ujemnego przedpięcia dla siatki sterującej kosztem spadku napięcia wywołanego całkowitym prądem anodowym na tym oporniku.

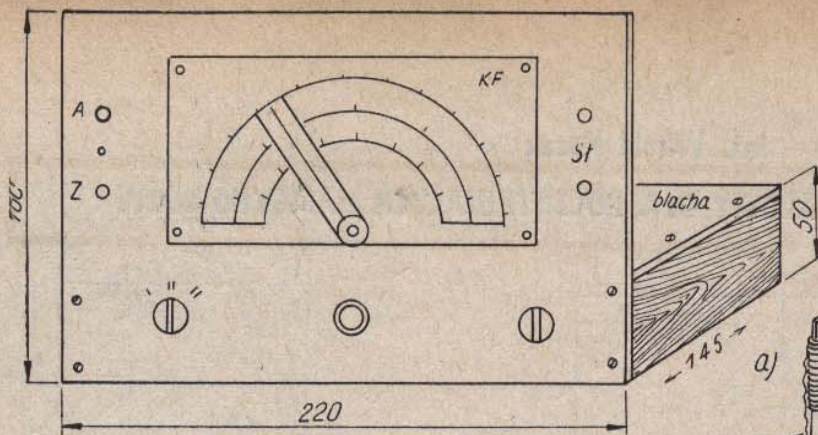
Siatka osłonna w lampie V2 uzyskuje napięcie dodatnie przez opornik R6, który jest zablokowany kondensatorem C10 o pojemności 0,1 μF. Układ ten ogranicza prąd anodowy tej lampy wpływając na oszczędne zużycie baterii anodowej.

W obwodzie anodowym lampy V2 mamy załączone słuchawki radiowe zwarte kondensatorem stałym C11 otwierającym drogę prądom pasywnym przez układ zasilania do „masy”.

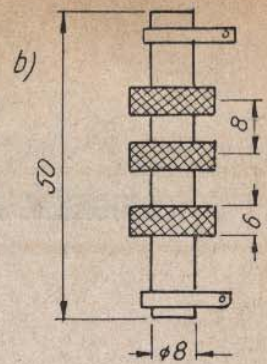
Konstrukcja odbiornika

Większość części składowych odbiornika jest pochodzenia fabrycznego. Kondensatory stałe C4, C7, C8, C9, C10 i C11 oraz wszystkie oporniki należy zakupić gotowe. Zaopatrzyć się musimy także w lampy bateryjne lub sieciowe wraz z podstawkami, potencjometr, słuchawki. Cewki oraz kondensator zmienny wykonamy samodzielnie. Materiały na zrobienie chassis (podstawy odbiornika) znajdzie każdy radioamator w swoim warsztacie podrecznym. Konstrukcję podstawy odbiornika przedstawia nam rysunek 2. Część pozioma podstawy (chassis) należy wykonać z blachy (pożądana jest aluminiowa grubości 1,5–2 mm) wymiary: 220 × 145 mm, może być również blacha żelazna. Blachę żelazną należy starannie wyczyścić papierem ściernym. Ścianka frontowa ma wymiar 220 × 160 mm. Możemy ją wykonać ze sklejk lub gumoidu.

Głównymi elementami własnej roboty będą cewki i kondensator zmienny. Cewki nawiniemy na karkasach o średnicy 26 mm. Wykonamy je z cienkiego prespanu (0,5 mm). (Do tego celu można wykorzystać tekturowe łuski od naboju myśliwskich). Sposób uzwojenia i połączenia końcówek cewek uwidoczony jest na rysunku 3. Pasma I — 20 m pokryjemy za pomocą cewki L1 liczącej 8 zwojów drutu w emalii φ 0,7 i cewki reakcyjnej L2 — 3 zwoje, drut w emalii i w bawelnie 0,3 mm. Pasma II — 40 m pokryjemy za pomocą cewki L3 liczącej 17 zwojów drutem w emalii φ 0,5 mm, oraz cewki reakcyjnej L4 — 5 zwojów, drut w emalii i w bawelnie 0,3 mm. Dla pasma III — 80 m —



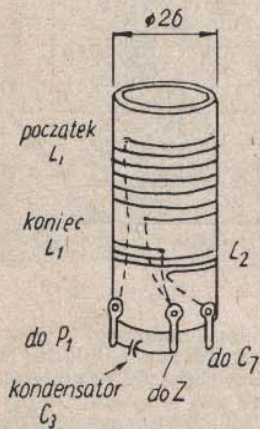
Rys. 2. Konstrukcja podstawy odbiornika



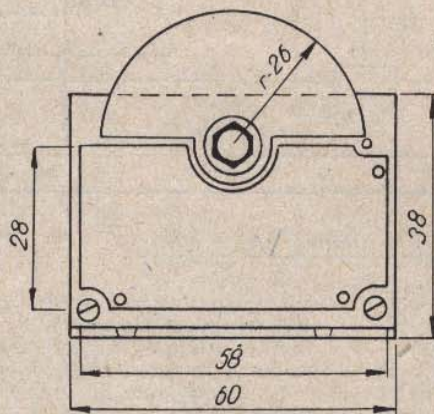
Rys. 5 b) Dławik wielkiej częstotliwości



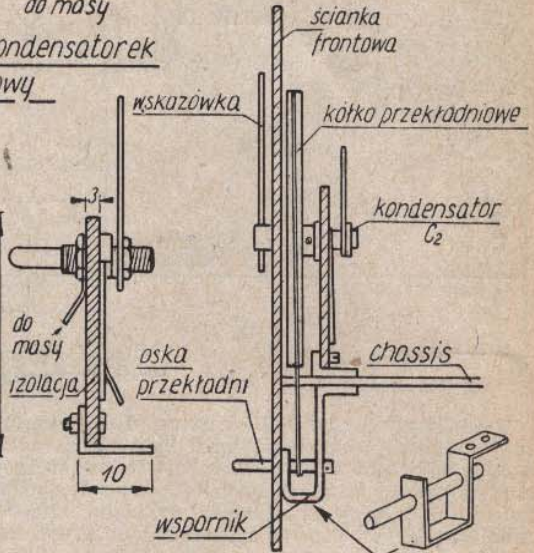
Rys. 5 a) Kondensatorek dostrojeniowy



Rys. 3. Sposób wykonania cewek



Rys. 4. Konstrukcja kondensatora zmiennego



Rys. 6. Konstrukcja napędu skali

cewka L_5 będzie liczyła 32 zwoje drutu w amalii Φ 0,4 mm, a cewka reakcyjna L_6 — 7 zwojów, drut w emalii w bawełnie Φ 0,3 mm. Pojemność kondensatora zmiennego C_2 jest mała i obliczona na pokrycie dość wąskich pasm amatorskich: I — 20 m (14,0—14,35 Mc/s), II — 40 m (7,0—7,1 Mc/s) i III — 8 m (3,5—3,8 Mc/s).

Dokładne dostrojenie cewek na odpowiednie pasmo odbywa się za pomocą kondensatorów tzw. półzmiennych (C_3 , C_4 , C_5) włączonych równolegle z cewkami L_1 , L_3 i L_5 .

Kondensator strojeniowy (zmienny) C_2 wykonamy zgodnie z rysunkiem 4. Jego konstrukcja jest prosta, składa się on z jednej płytki ruchomej, a drugiej nieruchomej. Możemy je wykonać z blachy mosiężnej (alumiowej) grubości około 1 mm. Ośkę z nakrętkami można wziąć z uszkodzonego potencjometru. Płytkę ruchomą połączymy z „masą”, a nieruchomą z mostkiem detekcyjnym (C_3 i R_1). Zmontowany kondensator za pomocą kątowniczka i śrubek z nakrętkami przymocujemy do chassis odbiornika. Kondensator strojeniowy należy wykonać z dużą starannością i dokładnością. Dla ułatwienia strojenia odbiornika zastosujemy napęd kondensatora za pomocą przekładni. Konstrukcję takiej przekładni podajemy na rys. 6. Oczywiście można do tego celu zastosować „kółko napędowe” od starego odbiornika.

Kondensatorki półzmiennne wykonamy również we własnym zakresie według rys. 5a. Jedną okładkę kondensatora zastąpi nam odcinek 15 mm grubego drutu (Φ 1,5 mm), który po osłonięciu papierem owiniemy odcinkiem cienkiego przewodu (Φ 0,4) 12—16 zwojów. Koniec grubego drutu połączymy z „masą”, a jeden koniec cienkiego drutu z końcówką cewki L_1 . Pojem-

ność takiego kondensatora regulujemy przez odwijanie kilku zwojów cienkiego drutu. Analogicznie wykonamy pozostałe dwa kondensatorki (C_4 , C_5). W podobny sposób sporządzimy również kondensatorek antenowy C_1 , stosując mniej zwojów cienkiego drutu, około 8 zwojów. Gruby drut przylutujemy do gniazdka anteny; jeden koniec cienkiego drutu połączymy z przełącznikiem P_1 i mostkiem detekcyjnym. Kondensatorki po zmontowaniu należy zabezpieczyć, zatapiając je parafiną.

Pozostaje nam jeszcze wykonać we własnym zakresie dławik wielkiej częstotliwości „Df”. Składa się on z trzech ceweczek komórkowych liczących po 30 zwojów każda, które nawijamy drutem Φ 0,3 mm izolowanym bawełną. Rozmieszczenie ceweczek na karkasie ilustruje nam rys. 5b.

Montaż odbiornika

Połączenia elektryczne w odbiorniku należy rozpoczynać po całkowitym zakończeniu prac mechanicznych. W pierwszej kolejności prowadzimy przewody łączące obwody żarzeniowe oraz obwody anodowe. Następnie wykonamy połączenie cewek z przełącznikiem, a końcówki od przełącznika doprowadzimy do odpowiednich punktów schematu. W dalszej kolejności uzupełnimy montaż, wlotowując pozostałe oprony i kondensatory zgodnie ze schematem ideowym uwidocznionym na rysunku 1.

Na zakończenie montażu odbiornika, zanim podłączymy źródła zasilania, należy dokładnie sprawdzić wszystkie wykonane połączenia, a wykryte błędy natychmiast skorygować.

Prawidłowo zmontowany odbiornik powinien działać niezawodnie. Próby odbioru stacji amatorskich należy

dokonywać w porze wieczorowej i nocnej, kiedy jest „duży ruch w eterze“.

Źródła zasilania odbiornika

Do zasilania odbiornika nieodzowne są dwa źródła prądu: anodowe i żarzeniowe. Radioamatorzy budujący odbiornik z lampami sieciowymi typu 6K7, EF22, mogą do jego zasilania zastosować zasilacz opisany we wkładce do nr 2/58 r. „Mł. Techn.“. Cokoły wymienionych lamp oraz ich dane katalogowe czytelnicy znajdą w nrze 3/58 r. „Mł. Techn.“.

Radioamatorzy pozbawieni możliwości korzystania z sieci elektrycznej powinni w swoim odbiorniku za-

stosować lampy bateryjne typu 2K2 (2K2M) lub 1T4T. Do zasilania odbiornika posiadającego lampy 2K2 należy zastosować źródło prądu żarzenia o napięciu 2 V, a baterię anodową o napięciu 60—90 V.

Natomiast odbiornik z lampami 1T4T będziemy zasilali baterią żarzeniową o napięciu 1,4 V i zastosujemy do niego baterię anodową o napięciu 45—67 V. Zużycie prądu w odbiorniku jest nieznaczne (2 razy 1T4T) w obwodzie żarzenia 0,05 A, a w obwodzie anodowym 5,4—7,5 mA.

Dla uzyskania dobrych wyników w nasłuchu amatorskich radiostacji należy zastosować zewnętrzną antenę długości 12—15 m oraz uziemienie (szczególnie ważne dla odbiorników bateryjnych).