WŁ. CETNER

RADIOFONIA

RIW RADIOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

RADIOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

TOM 12

WARSZAWA – KRAKÓW
BIAŁYSTOK – BYDGOSZCZ – GDAŃSK
KATOWICE – LUBLIN – ŁÓDŹ – OLSZTYN
POZNAŃ-SZCZECIN-TORUŃ-WROCŁAW

INŻ. WŁADYSŁAW CETNER

RADIOFONIA

OD MIKROFONU
DO STACJI NADAWCZEJ
I ODBIORNIKA

Część II

Biblioteka Zw. Zawodowego
932
Koło
w Łodzi

RADIOWY INSTYTUT WYDAWNICZY
1 9 4 9

Koło R U T T.
w Łodzi

M—34502

Nakład 7.000 egz. papier ilustracyjny 61×86 cm, 90 g — Kwiecień 1949

R. S. W. „Prasa" Druk. Kraków — Zam. Nr 64 z dnia 3. II. 1949

ROZDZIAŁ VIII

RADIOSTACJA

1. Lampa jako generator prądów zmiennych

Radiofonia od początku swego istnienia oparta jest na generatorze lampowym, jako najbardziej idealnym źródle drgań elektromagnetycznych. Stosowane dawniej dla celów telegrafii generatory iskrowe czy maszynowe dzisiaj zostały całkowicie wyparte przez urządzenia z lampami elektronowymi.

Tematem tego rozdziału będzie generator lampowy drgań nietłumionych szybkozmiennych. W radiotechnice są również w użyciu generatory prądów zmiennych niskiej częstotliwości. Mają one zastosowanie głównie dla celów pomiarowych i w telewizji.

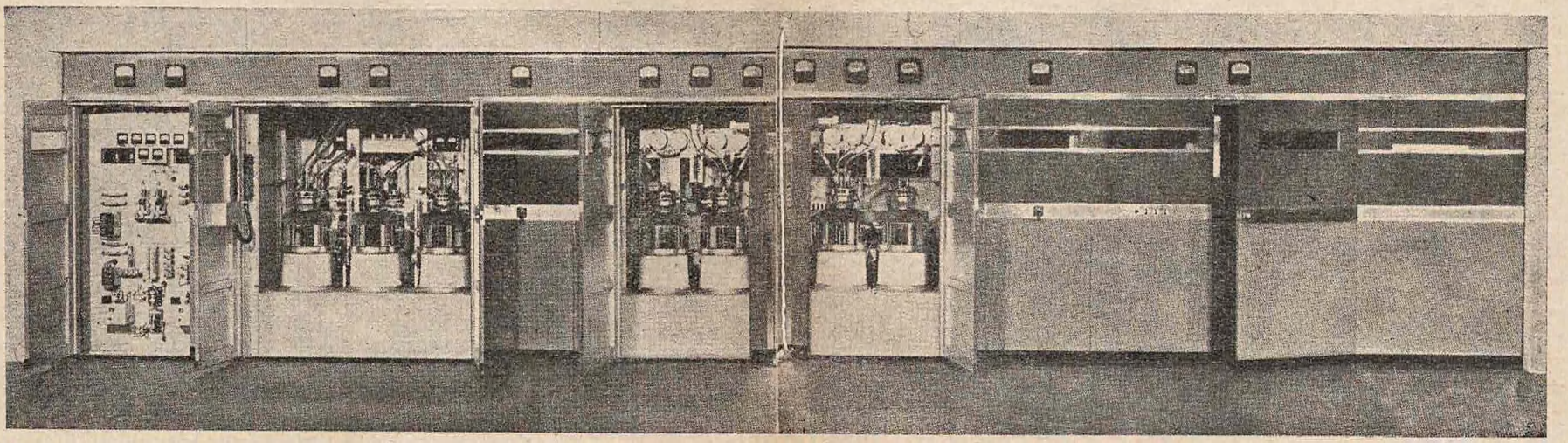
Generator lampowy ma za zadanie zamianę energii prądu stałego, dostarczonej z baterii, względnie z prostownika, na energię drgań szybkozmiennych. Jest to swego rodzaju przetwornica prądów.

Generatory lampowe dzielimy na dwie zasadnicze grupy: obcowzbudne i własnowzbudne, które kolejno tu omówimy.

Generator obcowzbudny w zasadzie niewiele się różni od wzmacniacza wysokiej częstotliwości (omawianego w rozdziale V). Na siatkę lampy (patrz rys. 49) dostarcza się ze źródła zewnętrznego, którym

pływa woda destylowana, woda zwykła przepływa przez system rur znajdujących się wewnątrz tegoż rezerwuaru. Woda zwykła chłodzi się z kolei w chłodni (22), znajdującej się na zewnątrz budynku stacji.

Przetwornica żarzenia i siatkowe znajdują się w oso-



Rys. 100. Nadajnik 50 kw wrocławski

bnej sali zwanej maszynownią, pompy i system chłodzenia wodnego — w osobnej pompowni.

Najobszerniejszą jest tzw. sała aparatury, w której stoją właściwe urządzenia radiowe, a więc wzmacniacze wysokiej i niskiej częstotliwości, modulator, ewentualnie prostowniki oraz pośrodku sali stół kontrolny, na którym skoncentrowane są główne przyrządy pomiarowe oraz pokrętła regulacyjne. Ze stołu kontrolnego odbywa się uruchomienie i regulacja źródeł napięć zasilających oraz regulacja wzmocnienia prądów akustycznych (w bloku 7) według wskaźnika głębokości modulacji uzgodnio-

nego w wychyleniach ze wskaźnikiem znajdującym się w rozgłośni. Tu również skoncentrowana jest sygnalizacja, reagująca na każde wadliwe działanie któregoś z zespołów nadajnika.

Dostrajanie do rezonansu i regulacja sprzężeń po-

szczególnych obwodów nadajnika odbywa się bezpośrednio w blokach, przy jednoczesnej obserwacji odpowiednich instrumentów pomiarowych.

Każda radiostacja zaopatrzona jest w system tzw. blokady uniemożliwiającej wadliwe czy przypadkowe włączenie źródeł zasilających. I tak np. blokada uniemożliwia automatycznie włączenie żarzenia lub wysokiego napięcia stałego na anody lamp, jeśli nie uruchomiony jest uprzednio system chłodzenia wodnego. Włączenie przez nieuwagę napięć na lampy dużej mocy, bez obiegu wody w cylindrach chłodzących, uszkodziłoby je całko-

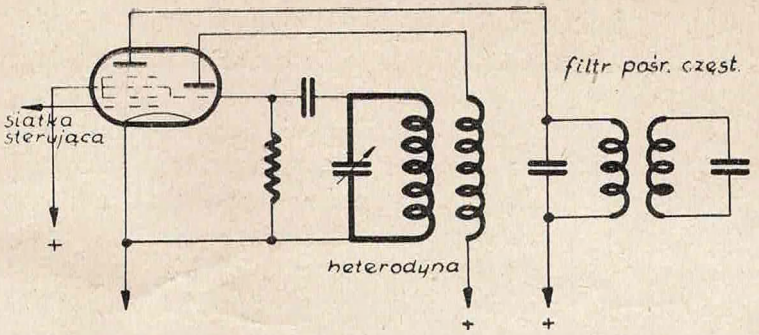
mieszacza to zwykle selektody, na nich odbywa się przeważnie regulacja automatyczna wzmocnienia.

Na rys. 123 przedstawiony jest układ przemiany częstotliwości z oktodą. Oprócz katody i anody oktoda posiada 6 siatek. Lampę tę możemy w działaniu rozpatrywać jako dwie lampy wspólnie oddziaływujące na prąd elektronowy. Pierwsza to trioda utworzona z katody oraz pierwszej i drugiej siatki. Trioda ta pracuje jako generator drgań (heterodyna), przy czym siatka 2 odgrywa rolę anody. Zmieniany w takt drgań tego generatora prąd elektronowy, przechodzi do drugiej części lampy, którą rozważać można jako pentodę. Ładunek przestrzenny elektrodów tworzący się przed siatką 4-tą odgrywa rolę katody. Ta pozorna katoda wraz z siatkami 4-tą, 5-tą, 6-tą i anodą tworzy wspomnianą pentodę. Część triodowa lampy oddziela tu od części pentodowej ekran 3, przeciwdziałając szkodliwym sprzężeniom między heterodyną a obwodem antenowym. Na siatkę 4-tą przechodzą sygnały z anteny. Siatka 5-ta to normalny ekran pentody, 6-ta jest siatką przeciwdynatronową.

Na pulsujący już z częstotliwością generatora prąd elektronów wpływają teraz napięcia otrzymywane z anteny za pośrednictwem siatki 4-tej. W ten sposób wskutek wspólnego oddziaływania na prąd elektronowy napięć o częstotliwościach generatora i stacji odbieranych, otrzymujemy w rezultacie dudnienia powstałe z prądów o stałej różnicy częstotliwości, czyli prąd o częstotliwości pośredniej, wzmacniany w dalszych stopniach.

Pentagrid (heptoda) różni się niewiele od oktody, posiada mianowicie o jedną siatkę przeciwdynatronową mniej. Jest więc jakby połączeniem triody z lampą ekranową.

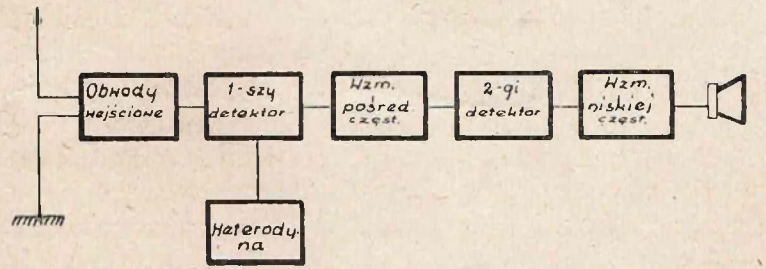
Układ przemiany z triodą-heksodą (rys. 124) różni się



Rys. 124. Przemiana częstotliwości z triodą-heksodą

tym, że są tu właściwie dwie oddzielne lampy w jednym balonie. Trioda pracuje jako heterodyna, druga lampa-heksoda posiada 4 siatki, z których pierwsza (od katody) jest siatką sterującą, tj. otrzymuje sygnały z anteny, siatka 3-cia otrzymuje drgania z heterodyny. Siatka 2-ga i 4-ta to ekrany.

Rys. 125 przedstawia schemat blokowy superheterodyny. Po obwodach wejściowych, które w odbiorniku wyższej klasy są wstęgowymi filtrami, często o regulowanej wstędze przepuszczanych częstotliwości, następuje stopień przemiany częstotliwości. Otrzymana częstotli-



Rys. 125. Schemat blokowy superheterodyny

SPIS RZECZY

str.

ROZDZIAŁ VIII. **Radiostacja** 5
1. Lampa jako generator prądów zmiennych 5
2. Modulacja 12
3. Stabilizacja częstotliwości nadajnika . . 18
4. Omówienie urządzeń stacji nadawczej . . 20

ROZDZIAŁ IX. **Odbiorniki** 31
1. Detekcja 31
2. Sprzężenie zwrotne 36
3. Automatyczna regulacja wzmocnienia i kompensacja zniekształceń niskiej częstotliwości 39
4. Odbiornik rezonansowy 42
5. Części składowe odbiornika 46
6. Zasada działania superheterodyny . . . 53
7. Opis odbiornika superheterodynowego . . 61
8. Zasilanie odbiorników z sieci oświetleniowej 64

ROZDZIAŁ X. **Fale ultrakrótkie i modulacja częstotliwości** 70
1. Zakłócenia odbioru i dotychczasowa walka z nimi 70
2. Fale ultrakrótkie rozwiązują w znacznej mierze zagadnienie usunięcia przeszkód odbioru . 72
3. Modulacja częstotliwości dalszym etapem bezszumnego radia 74
4. Nadajniki modulacji częstotliwości . . . 77
5. Odbiorniki modulacji częstotliwości . . . 85

ROZDZIAŁ XI. **Radiofonia przewodowa** 90
1. Zalety radiofonii przewodowej 90
2. Jednoprogramowa radiofonia przewodowa . 92
3. Wieloprogramowa radiofonia przewodowa niskiej częstotliwości 100
4. Nośna radiofonia przewodowa 107

INDEKS 113

RIW