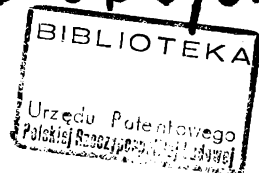


Opublikowano dnia 30 lipca 1956 r.



36036 5/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38926

Kl. 21a⁴, 9/01

Skarb Państwa *)
(Komitet do Spraw Radiofonii „Polskie Radio“)
Warszawa, Polska

Generator prądów bardzo wielkiej i ultrawielkiej częstotliwości w układzie przeciwsobnym

Patent trwa od dnia 6 maja 1955 r.

Układ generatora według wynalazku przedstawia fig. 1. W obwodzie rezonansowym $C_1 L_1$ jest zastosowany kondensator zmienny typu „motylkowego“ o pojemności rzędu kilku mikromikrofaradów na każdą sekcję. Przy częstotliwościach niższych (do 100 Mc/s) pojemność kondensatora może być większa, ale nie może przekraczać więcej niż kilka razy pojemności wypadkowej pojemności międzyelektrodowych, działających równolegle z nim. Czynnik ten wpływa na sprawność układu.

Przy ultrawielkich częstotliwościach cewka L_1 ma kształt litery U (1/2 zwoju) i długość jej powinna być mniejsza od długości połowy najkrótszej stosowanej fali. Kondensator C_1 umożliwia otrzymanie częstotliwości mniejszych.

Dławiki wielkiej częstotliwości $L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, L_8$ winny być bardzo starannie obliczone dla stosowanego zakresu częstotliwości. Często-

tiwość rezonansowa dławika L_6 winna różnić się od częstotliwości rezonansowej innych dławików, gdyż w przeciwnym przypadku układ może wzbudzić się do drgań na częstotliwości rezonansowej dławików. Z tego powodu, jak również z powodu trudności zbudowania dławika wielkiej częstotliwości o dużej oporności pozornej dla ultrawielkich częstotliwości, lepsze wyniki uzyskano, stosując zamiast dławika anodowego L_6 , opornik masowy o oporności od 100 do kilkuset omów. Dławików L_7, L_8 można nie stosować, łącząc katody lamp z grzejnikiem według fig. 3 lub stosując zamiast dławików oporniki według fig. 4b.

Przy próbach laboratoryjnych przy częstotliwościach około 500 Mc/s stosowano dławiki, wykonane z drutu emaliowanego o średnicy 1 mm, w postaci 12 zwojów o średnicy 5 mm. Długość dławika wynosiła 20 mm. Dławik L_6 posiadał 18 zwojów, nawiniętych drutem emaliowanym o średnicy 0,3 mm na jednowatowym oporniku o dużej oporności lub był zastąpiony

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Stanisław Banczer.

opornikiem masowym 200-omowym. Katody lamp połączono z grzejnikami, jak na fig. 3.

Wartość oporności oporników R_1 , R_2 dobiera się doświadczalnie na największą sprawność układu dla danego typu lamp i danego zakresu stosowanych częstotliwości. Np. przy lampach 6L6-G stosowano oporniki masowe o oporności 20000 omów dla zakresu 500 Mc/s.

Oporniki R_3 , R_4 obniżają napięcie, doprowadzone do siatki osłonnej, przy czym wartość ich jest zależna od typu lamp. Kondensatory C_4 , C_5 są kondensatorami mikowymi o pojemności 1000 pF. Kondensatory C_2 , C_3 mają pojemności rzędu od jednego do kilku pF, przy czym winny być one bardzo wysokiej jakości (powietrzne lub ceramiczne); stosuje się je przy ultrawielkich częstotliwościach (przy wielkich częstotliwościach można je pominąć, łącząc siatki sterujące lamp bezpośrednio ze sobą), a wartość ich dobiera się doświadczalnie dla danego typu lamp według przesłanek, podanych w opisie działania układu, przytoczonym poniżej.

Zasadę sprzężenia zwrotnego w układzie generatora według wynalazku przedstawia fig. 2.

W przypadku nie stosowania kondensatorów C_2 , C_3 napięcie szybkozmienne na kondensatorze C_1 rozkłada się potencjometrycznie na szeregowo połączonych pojemnościach międzyelektrodowych anoda-katoda oraz katoda-siatka sterująca jednej lampy i siatka sterująca-katoda oraz katoda-anoda drugiej lampy. Na skutek połączenia ze sobą siatek sterujących lamp w potencjometrycznym środku układu zrównoważonego, siatki sterujące posiadają w każdej chwili potencjał szybkozmienny zerowy. Katody lamp otrzymują natomiast szybkozmienne napięcia o przeciwnych w każdej chwili znakach i układ pracuje jako układ przeciwsobny. Przy doborze lamp należy raczej stosować lampy, w których pojemność międzyelektrodowa katoda-siatka jest większa od pojemności międzyelektrodowej katoda-anoda, gdyż w przeciwnym przypadku amplituda sterująca może być większa od amplitudy pomiędzy katodą i anodą. Pojemność międzyelektrodowa anoda-siatka sterująca działa równolegle z pojemnościami wypadkowymi C_{ak} , C_{ks} .

W przypadku stosowania kondensatorów C_2 , C_3 siatki sterujące lamp nie wykazują potencjałów zerowych, lecz zmienne napięcie o przeciwnych znakach, odpowiadające spadkowi napięcia na kondensatorach C_2 , C_3 . Kondensatory te, działając szeregowo z pojemnościami międzyelektrodowymi lamp, umożliwiają dobranie naj-

korzystniejszej wartości amplitudy sterującej dla danego zakresu częstotliwości (spadku napięcia na pojemności C_{ks}) i zmniejszają pojemność wypadkową działających w układzie pojemności międzyelektrodowych i przypadkowych pojemności zewnętrznych do wartości poniżej połowy własnej pojemności.

Np. przy zastosowaniu kondensatorów C_2 , C_3 o pojemnościach 4 pF wszystkie pojemności, działające równolegle z kondensatorem C_1 i zmniejszające z tego powodu częstotliwość drgań, zostały zmniejszone do pojemności wypadkowej, mniejszej od 2 pF.

Najwyższą częstotliwość, możliwą do uzyskania, warunkuje pojemność wypadkowa wszystkich pojemności, przedstawionych na fig. 2.

Fig. 3—8 przedstawiają wypróbowane laboratoryjnie modyfikacje układu generatora według wynalazku.

Fig. 3 przedstawia układ, w którym zamiast dławika L_6 stosuje się opornik R_6 . Katody lamp są tu połączone z grzejnikami.

Fig. 4a przedstawia rozwiązanie z zastosowaniem lamp o żarzeniu bezpośrednim.

Fig. 4b przedstawia rozwiązanie, w którym dławiki L_7 , L_8 są zastąpione opornikami R_7 , R_8 .

Fig. 5 przedstawia rozwiązanie z zastosowaniem duotriody lub dupentody z oddzielnymi katodami.

Fig. 6 przedstawia rozwiązanie układu generatora dla celów laboratoryjnych i szkoleniowych, zasilanego równolegle. Szeregowo z opornikami R_1 , R_2 są połączone oporniki zmienne, umożliwiające dobór najkorzystniejszego punktu pracy lamp dla danego zakresu częstotliwości.

Fig. 7 przedstawia rozwiązanie, w którym w celu uzyskania większych częstotliwości zastosowano linię Lechera.

Fig. 8 przedstawia rozwiązanie z zastosowaniem w obwodzie anodowym układu 1/2-falowych linii, strojonych na końcu za pomocą motylkowego kondensatora zmiennego o pojemności rzędu 4 pF na sekcję. Zasilanie odbywa się w węzłach napięciowych poprzez oporniki R_{10} , R_{11} o oporności po 100 omów.

Przy montażu układu generatora według wynalazku obowiązują wszystkie zasady montażu układów ultrawielkiej częstotliwości. Połączenie środka kondensatora C_1 z obwodem siatkowym nie jest konieczne. Sposób sprzęgania anteny z obwodem rezonansowym uwidacznia fig. 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator prądów bardzo wielkiej i ultrawielkiej częstotliwości, pracujący w układzie przeciwsobnym przy wykorzystaniu pojemności międzyelektrodowych, znamienny tym, że sprzężenie zwrotne w generatorze jest uzyskane poprzez szeregowo działające pojemności międzyelektrodowe anoda-katoda oraz katoda-siatka sterująca jednej lampy i siatka sterująca-katoda oraz katoda-anoda drugiej lampy, przy czym, na skutek połączenia ze sobą siatek sterujących lamp w potencjometrycznym środku układu zrównoważonego, siatki te posiadają w każdej chwili potencjał szybkozmienny zerowy, a katody lamp otrzymują szybkozmienną napięcia o przeciwnych w każdej chwili znakach, w związku z czym układ działa jako układ przeciwsobny.

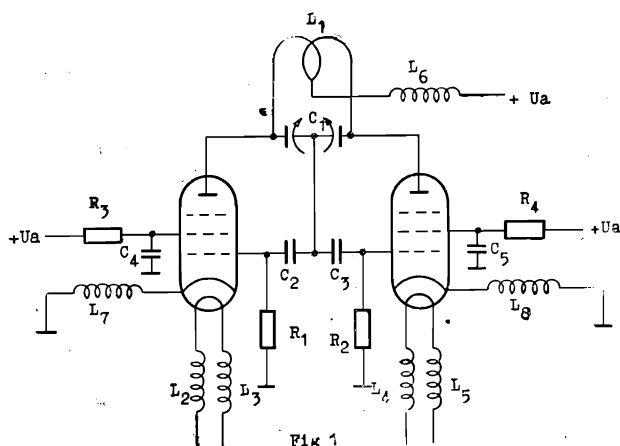


Fig 1

2. Generator według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu uzyskania ultrawielkich częstotliwości pomiędzy siatki sterujące lamp są połączone dwa kondensatory (C_2 , C_3) o pojemności rzędu od jednego do kilku mikromikrofaradów, które umożliwiają dobranie najkorzystniejszej wartości amplitudy sterującej dla danego zakresu częstotliwości i zmniejszają pojemność wypadkową działających w układzie pojemności międzyelektrodowych, umożliwiając tym samym uzyskanie większych częstotliwości, przy czym siatki sterujące lamp posiadają wobec środka układu zrównoważonego napięcie szybkozmienną o przeciwnych znakach i wartości bezwzględnej, równej spadkowi napięcia na kondensatorach (C_2 , C_3).

Skarb Państwa
(Komitet do Spraw Radiofonii
„Polskie Radio“)

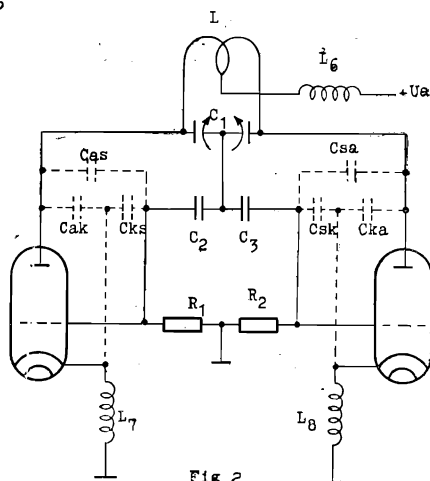


Fig 2

