

Warszawa, dnia 20 października 1951 r.



H03c 1/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34266

Kl. 21 a⁴, 6/02

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy)

Mieszacz

Udzielono z mocą od dnia 30 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 2 września 1944 r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy mieszacza z lampą wyładowczą, mającą co najmniej jedną katodę, jedną siatkę rozrządczą, jedną siatkę osłonową i jedną elektrodę wyjściową, w której jeden z mieszanych sygnałów jest doprowadzany do siatki rozrządczej.

Według wynalazku drugi sygnał, składający się z krótkich okresowych impulsów, jest doprowadzony do elektrody wyjściowej, mającej takie napięcie wstępne, że lampa przepuszcza prąd tylko w czasie trwania impulsu, przy czym pożądaną częstotliwość kombinowaną pobiera się z obrotu elektrody wyjściowej.

Mieszacz według wynalazku posiada tę zaletę, że pozwala otrzymać napięcie wyjściowe o częstotliwości sumowej lub różnicowej z częstotliwości drgań, doprowadzonych do siatki rozrządczej, i dowolnej harmonicznej częstotliwości impulsów, doprowadzonych do elektrody wyjściowej, przy czym nachylenie przemiany jest bardzo duże i praktycznie biorąc jest niezależne od rzędu wybranej harmonicznej. Przy stosowaniu wynalazku można np. otrzymać duże napięcie wyj-

ściowe, o częstotliwości równej różnicy częstotliwości drgań, doprowadzonych do siatki rozrządczej i setnej harmonicznej częstotliwości impulsów.

Mieszacz według wynalazku może więc znaleźć zastosowanie do wytwarzania dużego zakresu dających się ściśle nastawić częstotliwości, np. od zera do 20 MHz. Mieszacz według wynalazku może być zastosowany również do pomiarów i do regulacji częstotliwości, przy czym pomiaru częstotliwości dokonywa się przez określenie różnicy częstotliwości pomiędzy zmierzoną częstotliwością a najbliższą leżącą harmoniczną częstotliwością znanej.

Następną zaletą mieszacza według wynalazku jest to, że w razie równości częstotliwości, doprowadzonej do siatki rozrządczej, oraz częstotliwości harmonicznej napięcia o charakterze impulsów, powstaje napięcie wyjściowe, zależne od fazy napięcia o charakterze impulsów w stosunku do napięcia, doprowadzonego do siatki rozrządczej, co może być wykorzystane do mierzenia fazy lub regulacji fazy.

Na fig. 1 rysunku uwidocznioma jest lampa wyładowcza 1, mająca katodę 2, siatkę rozrządczą 3, siatkę osłonową 4 o napięciu dodatnim, połączoną z katodą siatkę zerową 5 oraz elektrodę wyjściową 6. Pomiędzy siatką rozrządczą 3 a katodą 2 włączone jest źródło napięcia 7, dające jeden z dwóch mieszanych sygnałów. Drugi sygnał, składający się z krótkich okresowych impulsów, jest dostarczany ze źródła napięcia 8, włączonego pomiędzy elektrodę wyjściową 6 a katodę 2. Napięcie wyjściowe pożądanej częstotliwości kombinowanej jest pobierane z nastrojonego na tę częstotliwość obwodu drgań 9, który również znajduje się w obwodzie elektrody wyjściowej.

Ze źródła prądu stałego 10 doprowadzane jest do elektrody wyjściowej 6 małe ujemne napięcie wstępne, tak że przez tę elektrodę płynie prąd tylko podczas trwania impulsów, dostarczanych przez źródło prądu 8. Otóż stwierdzono, że przy prawidłowym nastrojeniu obwodu drgań 9, który może być strojony w szerokim zakresie, możliwe jest otrzymanie napięcia wyjściowego o częstotliwości, odpowiadającej sumie lub różnicy częstotliwości źródła 7 oraz dowolnej harmonicznej częstotliwości impulsów, dostarczanych ze źródła 8.

Częstotliwość drgań źródła 7 powinna zmieniać się w zakresie równym co najmniej połowie częstotliwości podstawowej źródła 8. Na fig. 2 rysunku przedstawiony jest mieszacz, który może być zastosowany do mierzenia częstotliwości.

Drgania o danej częstotliwości zostają doprowadzone do siatki rozrządczej 3. W obwodzie elektrody wyjściowej 6 znajduje się prócz źródła napięcia 8 filtr dolnoprzepustowy, utworzony z indukcyjności 11 i kondensatora 12, zwarty dla przepuszczenia prądu stałego opornikiem 13. Częstotliwość graniczna tego filtra odpowiada w przybliżeniu połowie częstotliwości podstawowej źródła 8, tak że na zaciskach wyjściowych 14 i 15 występuje tylko częstotliwość, będąca różnicą między częstotliwością mierzoną a najbliższą do niej leżącą harmoniczną częstotliwości impulsów, dostarczonych ze źródła 8. Ta różnica częstotliwości może być ściśle zmierzona przez porównanie jej z częstotliwością wycechowanego generatora. Przez zwykłe zmierzenie częstotliwości ustala się potem, jaka harmoniczna źródła 8 musi być dodana do zmierzonej różnicy częstotliwości, aby otrzymać częstotliwość mierzoną.

Jeżeli doprowadzana do siatki rozrządczej 3 częstotliwość mierzona odpowiada częstotliwości wyższej harmonicznej napięcia impulsowego, występującego w obwodzie anodowym, to na kondensatorze wyjściowym 12 filtru powstaje napięcie stałe, którego wielkość jest zależna od

różnicy faz pomiędzy napięciem źródła 7 a odpowiadającą jej pod względem częstotliwości wyższą harmoniczną napięcia impulsowego.

Powstawanie napięcia, odpowiadającego różnicy częstotliwości albo różnicy faz, można sobie prosto wytłumaczyć w sposób następujący.

Jeżeli impulsy powstają w chwili, kiedy napięcie zmienne źródła 7 przechodzi przez zero, na kondensatorze występuje napięcie stałe, określonej średniej wartości, ponieważ częstotliwość powtarzania się impulsów została wyeliminowana przez filtr 11, 12.

Jeżeli zaś impulsy powstają w chwili, gdy napięcie zmienne ma dodatnią lub ujemną wartość, to na kondensatorze 12 występuje napięcie stałe wyższe lub niższe niż poprzednio, a mianowicie odchylenie od średniej wartości jest proporcjonalne do chwilowej wartości napięcia 7, działającego podczas trwania impulsów.

Jeżeli częstotliwość napięcia 7 odbiega nieco od wyżej harmonicznej napięcia impulsów, to wartość chwilowa tego napięcia zmienia się w takt częstotliwości tej różnicy i o ile ta różnica jest mniejsza od częstotliwości granicznej filtru 11, 12, to występuje ona na kondensatorze 12.

Występujące na oporniku anodowym częstotliwości napięcia 7 oraz składowe widma częstotliwości napięcia impulsowego 8 inne niż te, które odpowiadają częstotliwości napięcia 7, nie mogą występować na kondensatorze 12 przy opisanej budowie filtru 11, 12 i wobec tego nie mogą wywierać żadnego szkodliwego wpływu przy stosowaniu mieszacza według wynalazku do celów pomiarowych albo regulacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszacz z lampą wyładowczą, mającą co najmniej jedną katodę, jedną siatkę rozrządczą, jedną siatkę osłonową i jedną elektrodę wyjściową, w którym jeden z mieszanych sygnałów jest doprowadzony do siatki rozrządczej, znamienny tym, że drugi sygnał, składający się z okresowych krótkich impulsów, jest doprowadzany do elektrody wyjściowej (6), mającej takie napięcie wstępne, iż prąd przechodzi przez nią tylko podczas trwania impulsów, przy czym pożądana częstotliwość kombinacyjna jest pobierana z obwodu elektrody wyjściowej.
2. Mieszacz według zastrz. 1, znamienny tym, że częstotliwość sygnału, doprowadzonego do siatki rozrządczej (3), jest zmienialna w zakresie, odpowiadającym co najmniej połowie częstotliwości podstawowej sygnału, doprowadzonego do elektrody wyjściowej (6), a obwód elektrody wyjściowej zawiera obwód

drgań (9), strojony w szerokim zakresie.

3. Mieszacz według zastrz. 1, dostosowany do pomiarów częstotliwości, znamienny tym, że obwód elektrody wyjściowej (6) zawiera filtr dolnoprzepustowy, którego częstotliwość graniczna odpowiada w przybliżeniu połowie czę-

stotliwości podstawowej sygnału, doprowadzającego do elektrody wyjściowej.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

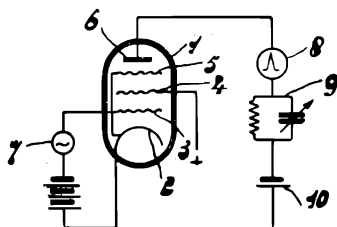


Fig. 1.

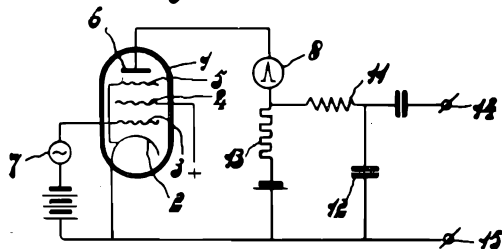


Fig. 2.