



H03b 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34270

Kl. 21 a⁴, 8/01

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

Sposób regulowania częstotliwości drgań oscylatora lampowego oraz urządzenie do regulowania tym sposobem

Udzielono z mocą od dnia 30 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 20 września 1946 r. (Niderlandy)

Jeśli częstotliwość drgań oscylatora lampowego jest regulowana przez wykorzystanie dudnień, wytworzonych między drganiami tego oscylatora a innymi zewnętrznymi albo miejscowymi drganiami pomocniczymi, to dokonywa się tego zwykle napięciem sterującym, pobieranym np. z dyskryminatora dudnień.

Należy tu zrobić rozróżnienie między zakresem trzymania się, leżącym między dwiema częstotliwościami granicznymi, w którym oscylator jest zdolny nadążać za pomocniczymi drganiami, a określonym przez maksymalną zmianę napięcia sterującego oraz towarzyszącą temu zmianę nastrojenia i zakresem rozruchu, to znaczy pasmem częstotliwości, w którym przy włączaniu oscylatora oscylator ten na pewno wpadnie pod kontrolę drgań pomocniczych. Granice tego zakresu są określone przez stałe czasu zespołu sterującego i są często bliższe sobie, niż granice pierwszego zakresu, co prowadzi przy włączaniu do nieustalonych rezultatów, gdyż kontrola ma miejsce tylko wtedy, gdy w przypadku włączenie urządze-

nia odchylenie między częstotliwością generatora kontrolowanego i pomocniczymi drganiami znajdują się w granicach zakresu rozruchu.

Celem wynalazku jest zmniejszenie tej wady znanego urządzenia, a środkiem do tego celu jest według wynalazku sztuczne, chwilowe poszerzenie zakresu rozruchu.

W szczególności to poszerzanie według wynalazku może być dokonywane przez zmienianie okresowe napięcia sterującego dopóty, aż oscylator nie wpadnie w takt.

Na rysunku przedstawiono trzy przykłady wykonania wynalazku. Urządzenie, przedstawione na fig. 1, posiada lampę mieszającą *M* i oscylator lampowy *O*, wytwarzający drgania, sterowane przez drgania pomocnicze, w kształcie krótkich impulsów, doprowadzanych do zacisku 1, przyłączonego poprzez kondensator 2 do siatki przeciwnieprądowej 4 lampy *M*. Drgania, wytworzone przez oscylator *O*, których częstotliwość zrównuje się z daną harmoniczną częstotliwości impulsów, doprowadzanych do siatki 4, są dopro-

wadzone poprzez kondensator 5 do siatki sterującej 6 lampy *M*. Przy każdym impulsie obwód anodowy tej lampy daje impuls prądu, którego wartość zależy od stosunku faz impulsów i drgań oscylatora, doprowadzonych do siatki 6. W przypadku synchronizmu stosunek faz będzie stały, w przeciwnym przypadku będzie on zmieniał się z częstotliwością dudnień. Kondensator 7 w wymienionym obwodzie anodowym jest zatem ładowany poprzez oporność 8 do doprowadzanego do siatki przeciwnieprzemysłowej 9 oscylatora lampowego napięcia sterującego, które steruje częstotliwość oscylatora, zmieniając fazę sprzężenia zwrotnego poprzez kondensator 29, włączony między anodę 30 i siatkę osłonową 31 lampy *O*. Stała czasu zespołu 7, 8 jest dobrana tak, że do siatki 9 dochodzą dudnienia, nie dochodzą zaś drgania większej częstotliwości impulsowej.

Opisane urządzenie jest znanego typu oscylatorem, sterowanym impulsami i posiadającym wadę wyżej opisaną.

W celu usunięcia tej wady obwód anodowy lampy mieszającej *M* został sprzężony poprzez filtr, zawierający opornik 10 i kondensator 11, z diodą *D*, której dodatnie napięcie jest doprowadzone poprzez filtr, zawierający opornik 12 i kondensator 13, do siatki 6 lampy mieszającej *M*. Stałe czasu są dobrane tak, że tylko częstotliwość dudnień działa na napięcie na diodzie *D*. Gdy napięcie to zostaje doprowadzone do siatki 6, siatka ta przybiera potencjał dodatni powoli wzrastający, aż działanie lampy mieszającej na skutek tego zmaleje, czemu pomaga oporność 14, włączona między kondensator 5 a siatkę 6. Wtedy znika napięcie na diodzie *D*, po czym siatka 6 znowu staje się ujemna itd.

W ten sposób na diodzie *D* i siatce 6 powstają powolne drgania rzędu kilku okresów na sekundę, co umożliwia zmienianie napięcia sterującego, doprowadzonego do siatki 9 oscylatora *O*, praktycznie między jego dwiema wartościami granicznymi, tak że częstotliwość oscylatora jest w stanie praktycznie przebiec cały zakres pierwszy, jednocześnie z konieczności przechodząc wolno przez punkt synchronizmu, dzięki czemu wejście w takt jest zapewnione. Gdy tylko to zajdzie, drgania dudnieniowe znikają, a przez to znikają również powolne drgania napięcia diody.

Podobnie działa urządzenie, przedstawione na fig. 2, które jest prostsze od przedstawionego na fig. 1 dzięki temu, że niepotrzebna w nim dioda. Zamiast tego lampą mieszającą jest przystosowana do wytwarzania drgań o bardzo małej częstotliwości. W tym celu anoda 15 lampy *O* jest sprzężona zwrotnie poprzez oporność 16 i kondensatory 17, 18 z siatką 6 lampy mieszającej *M*.

Dopóki oscylator nie wpadł w takt otrzymuje się dzięki wymienionemu sprzężeniu powolne drgania, które trwają aż do momentu powstania synchronizmu. W tym momencie zaczyna działać sterowanie szybkie wskutek czego prądy anodowe lamp *O*, *M* zostają utrzymane na wartościach stałych, a wymienione drgania znikają. Drgania te zjawiają się na nowo, skoro tylko oscylator *O* znów wypadnie z taktu.

Powolne zmienianie się wymienionych drgań pozwala w razie potrzeby na zastosowanie optycznego wskaźnika wejścia lub wyjścia z taktu oscylatora, np. przez użycie miernika wskaźnikowego lub oka magicznego.

Fig. 3 uwidacznia zastosowanie wynalazku w urządzeniu, zawierającym znany dyskryminator dudnień, oznaczony literami *B D*.

Dudnienia, doprowadzone do zacisku 1, nie są pulsujące jak w urządzeniach według fig. 1 i 2, lecz w zasadzie sinusoidalne.

Dudnienia, wytworzone w przypadku asynchronizmu między drganiami sterującymi a doprowadzonymi do dyskryminatora z oscylatora *O* poprzez cewki sprzęgające 20, 21, są przetwarzane przez dyskryminator na napięcie sterujące, które poprzez filtr typu RC 22, 23 jest doprowadzane do siatki sterującej 24 lampy reaktancyjnej *R*. Ta ostatnia jest przyłączona równolegle w znany sposób do obwodu strojonego LC oscylatora *O* i zmienia strojenie jego pod działaniem napięcia sterującego, doprowadzonego do siatki 24.

Obwód siatki lampy *R* zawiera w szereg z dyskryminatorem *BD* uzwojenie 25 transformatora, które razem z kondensatorem 26 jest nastrojone na małą częstotliwość, np. 100 Hz. Jeden koniec uzwojenia 25 jest przyłączony do punktu o potencjale ujemnym, określającym średnie napięcie początkowe siatki sterującej 24.

Drugie uzwojenie 27 tego transformatora poprzez opornik 28 jest przyłączone do obwodu anodowego lampy *R*, tak że lampa ta wytwarza drgania wymienionej małej częstotliwości dopóki nie ma synchronizmu. Jak tylko to zajdzie, drgania własne zostają stłumione przez napięcie sterujące dyskryminatora, chyba że sprzężenie zwrotne poprzez transformator 25, 27 jest tak silne, że napięcie wytworzone przez nie na uzwojeniu 25 przewyższa napięcie sterujące. Należy więc uważać, by wymienione sprzężenie zwrotne nie było zbyt silne. Pracę urządzenia można kontrolować za pomocą przyrządu kontrolnego, włączonego równolegle do uzwojenia 25, np. za pomocą lampy neonowej 8. Lampa ta zaczyna się jarzyć, gdy tylko drgania wychodzą lub wchodzą w takt i gaśnie znowu przy powrocie do synchronizmu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulowania częstotliwości drgań oscylatora lampowego za pomocą napięcia sterującego, otrzymanego z dudnień, wytworzonych przez interferencję drgań oscylatora z drganiami pomocniczymi, znamieny tym, że na czas dopóki oscylator nie wpadnie w takt drgań pomocniczych poszerza się zakres ruchu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że poszerzanie dokonywa się przez okresowe zmienianie napięcia sterującego.
3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że napięcie sterujące zmienia się tak, iż częstotliwość oscylatora przechodzi przez cały zakres regulacji.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że drgania oscylatora i drgania pomocnicze doprowadza się do siatek lampy mieszającej oraz dodatkowo doprowadza się do jednej z tych siatek powoli oscylujące napięcie.
5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tym, że powoli oscylujące napięcie pobiera się z diody, sprzężonej z obwodem anodowym lampy mieszającej.
6. Sposób według zastrz. 4, znamieny tym, że do siatki, do której doprowadza się napięcie sterujące, doprowadza się również napięcie sprzężenia zwrotnego o małej okresowości.
7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tym, że do regulowania częstotliwości stosuje się lampę reaktancyjną, której obwód anodowy jest sprzężony za pomocą stojonego transformatora małej częstotliwości z jej obwodem wejściowym, zawierającym zespół, dający napięcie sterujące.
8. Urządzenie do regulowania sposobem według zastrz. 4, znamienne tym, że obwód wyjściowy oscylatora lampowego jest sprzężony zwrotnie poprzez filtr typu RC o odpowiedniej stałej czasu z jednym z obwodów wejściowych lampy mieszającej.
9. Urządzenie do regulowania sposobem według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że zawiera urządzenie do wskazywania wejścia lub wyjścia z taktu oscylatora.

N. V. Philips'

Gloeilampenfabrieken

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

