

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 39672

Kl. 21 a<sup>4</sup>, 8/01

Politechnika Warszawska \*)  
(Zakład Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii)  
Warszawa, Polska

### Sposób kompensacji temperaturowej częstotliwości drgań oscylatora

Patent trwa od dnia 22 lutego 1956 r.

Przedmiot wynalazku dotyczy sposobu zmniejszenia wpływu zmian temperatury na częstotliwość drgań oscylatora lampowego, pracującego w układzie mostkowym lub innym.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu opornika, nawiniętego drutem o dużym współczynnikiem cieplnym oporności (np. drutem miedzianym), którego przyrost oporności pod wpływem zmian temperatury odpowiednio zmienia częstotliwość drgań tak, że przy zmianach temperatury uzyskuje się stałą częstotliwość napięcia wyjściowego.

W oscylatorach, pracujących w układach mostkowych lub tym podobnych, w których pomiędzy obwodem anodowym a siatkowym lampy elektronowej jest umieszczony np. mostek, złożony z trzech gałęzi oporowych z jednej gałęzi zawierającej obwód rezonansu szeregowego, częstotliwość oscylacji zależy w pewnym

stopniu od oporności gałęzi oporowych. Zwiększenie oporności pewnych gałęzi powodują zwiększenie częstotliwości oscylacji, a zwiększenie oporności pozostałych gałęzi zmniejsza częstotliwość tych oscylacji.

Aby była możliwa kompensacja za pomocą opornika, o zmiennej oporności w funkcji temperatury, przyrost temperatury opornika kompensacyjnego powinien powodować odwrotny wpływ na wartość częstotliwości, niż przyrost temperatury wszystkich pozostałych elementów oscylatora.

Ze względów praktycznych najwygodniej jest zastosować oporniki kompensacyjne w jednej z gałęzi, przyległych do gałęzi rezonansowej, gdyż gałąź przeciwną zawiera zwykle nieliniowy element regulacyjny (np. lampę regulacyjną o oporności, zależnej od natężenia prądu), a nie zawiera zwykłych oporników. Ponieważ wzrost oporności każdej z gałęzi przyległych powoduje zazwyczaj obniżenie częstotliwości drgań oscylatora, przeto dodatni przyrost temperatu-

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Henryk Kuniewski.

ry pozostałej części układu oscylatora powinien zwiększać częstotliwość drgań oscylatora. W tym przypadku zastosowanie w jednej z gałęzi przyległych opornika nawiniętego drutem miedzianym umożliwi kompensację zmian częstotliwości pod wpływem temperatury.

Na częstotliwość drgań oscylatora oprócz wspomnianych oporności, ma decydujący wpływ częstotliwość własna obwodu rezonansowego, znajdującego się np. w jednej gałęzi układu mostkowego. Pożądane jest zatem, aby częstotliwość własna tego obwodu zwiększała się ze wzrostem temperatury, czyli aby indukcyjność lub pojemność w tym obwodzie posiadała ujemny współczynnik temperatury. Najwygodniej jest w tym celu zastosować kondensator o ujemnym współczynniku temperaturowym (np. kondensator styroleksowy).

Przykład zastosowania sposobu kompensacji temperaturowej częstotliwości drgań oscylatora według wynalazku przedstawiono na fig. 1 rysunku. Układ mostkowy oscylatora 2820 Hz zawiera obwód rezonansowy szeregowy  $L, C$  oraz w gałęziach przyległych oporniki  $R_1 + R_1^1, R_2$ , a w gałęzi przeciwległej lampę regulacyjną  $Z$  (żarówkę telefoniczną). Oporniki  $R_1, R_2$  są wykonane z drutu o współczynniku cieplnym prawie równym zeru, a opornik  $R_1^1$  — z drutu miedzianego.

Przebieg zależności częstotliwości  $f_x$  drgań oscylatora od oporności  $R_1 + R_1^1$  przy stałej temperaturze przedstawia fig. 2 rysunku. Ponieważ przy wzroście temperatury np. o  $10^\circ\text{C}$  częstotliwość drgań (przy  $R_1 + R_1^1 = \text{const}$ ) wzrasta o 2 Hz, przeto dobiera się takie wartości  $R_1, R_1^1$ , aby przyrost oporności przy wzroście temperatury o  $10^\circ\text{C}$  wynosił ok. 8  $\Omega$  ( $R_1^1 = 200 \Omega$ ) czyli zmniejsza częstotliwość o 2 Hz (punkt B charakterystyki). Po za-

stosowaniu takiej kompensacji uzyskano nie- stałość częstotliwości drgań rzędu  $10^{-5}$  na  $1^\circ\text{C}$ .

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kompensacji temperaturowej częstotliwości drgań oscylatora, znamienny tym, że w układzie mostkowym oscylatora stosuje się opornik kompensacyjny, którego oporność zależna jest w znacznym stopniu od temperatury.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że opornik kompensacyjny posiada taką charakterystykę temperaturową, iż jego przyrost temperatury wpływa w sposób odmienny na wartość częstotliwości drgań oscylatora niż przyrost temperatury wszystkich pozostałych elementów oscylatora.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że opornik kompensacyjny posiada taką charakterystykę temperaturową, iż jego przyrost temperatury powoduje zmianę częstotliwości drgań oscylatora o taką samą wartość bezwzględną jak przyrost temperatury wszystkich pozostałych elementów oscylatora.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że w obwodzie rezonansowym oscylatora stosuje się kondensator o ujemnym współczynniku cieplnym pojemności, wskutek czego częstotliwość rezonansowa obwodu zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury.
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że opornik kompensacyjny jest umieszczony w jednej z gałęzi układu mostkowego, przylegającej do gałęzi z obwodem rezonansowym.

Politechnika Warszawska  
(Zakład Konstrukcji  
Telekomunikacyjnych  
i Radiofonii)

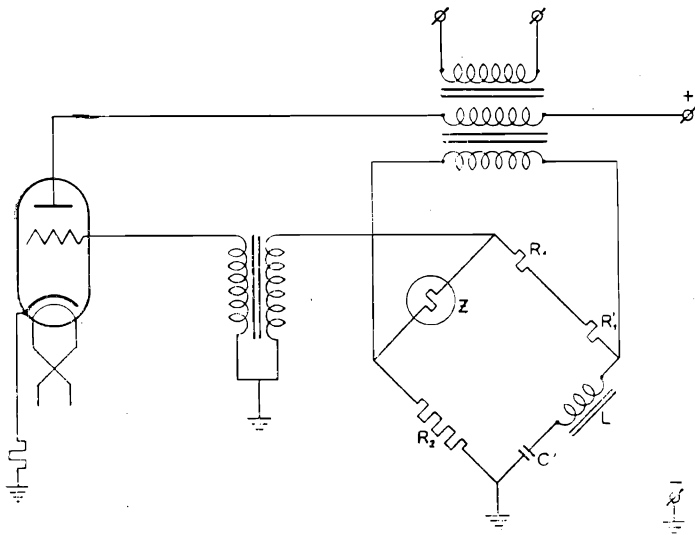


Fig. 1

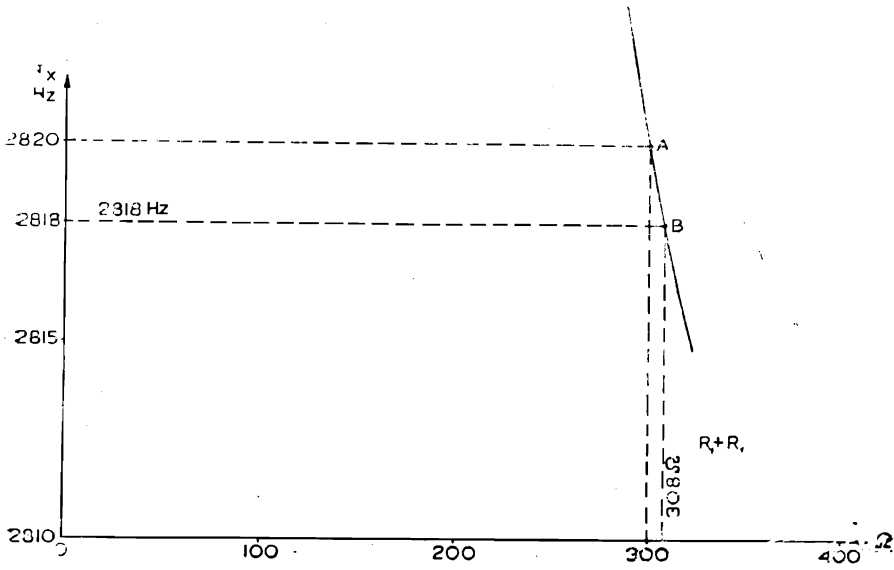


Fig. 2