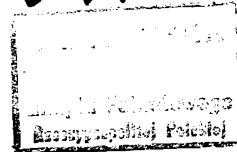


Warszawa, dnia 20 czerwca 1953 r.

G 01 r 23/02

URZĄD PATENTOWY



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

21e 23/02

Nr 35173

Kl. 21 e, 36/03

Křizik národní podnik
(Praga, Czechosłowacja)

i Jaromir Cigánek
(Praga, Czechosłowacja)

Urządzenie do pomiaru różnicy dwóch częstotliwości

Udzielono patentu z mocą od dnia 28 grudnia 1950 r.

Pierwszeństwo: 12 stycznia 1950 r. (Czechosłowacja)

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru różnicy dwóch częstotliwości np. wzbudzanych przez dwa obwody oscylacyjne lub przez dwa mechaniczne układy drgające, których ruch może być przekształcony w napięcie zmienne o odpowiedniej częstotliwości.

Znane dotychczas metody interferencyjne wymagają impulsów o kształcie ściśle sinusoidalnym, aby mierzona częstotliwość nie mogła być pomieszana z częstotliwością wyższych harmonicznych. Pomiar przy użyciu oscylografów katodowych, dokonywany zarówno przez bezpośrednie obserwowanie projekcji Lissajous'a, jak i przez

modulowanie kołowej podstawy oscylogramu stawia większe wymagania odnośnie obsługi i manipulacji.

Niedogodności te usuwa wynalazek, którego istota polega na tym, że impulsy prądowe, proporcjonalne do mierzonych częstotliwości, doprowadza się do specjalnego mostku różnicowego. Przez zastosowanie obwodów wstępnych, nieczułych na kształt doprowadzanych impulsów, osiąga się to, że działanie urządzenia według wynalazku nie ulega wpływom ani jakości, ani ewentualnego wypaczenia mierzonych częstotliwości. Prostota części mierniczej urządzenia zapewnia łatwość obsługi i niezawodność pracy.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia ogólny układ połączeń, a fig. 2 — odmianę wykonania wynalazku.

Literami V_1 i V_2 oznaczone są dwa źródła napięcia zmiennego o częstotliwościach f_1 i f_2 . W zespole I znajdują się dwa identyczne obwody szeregowo A i B , składające się ze znanych elementów lampowych. W każdym z tych obwodów są włączone szeregowo wzmacniacze lampowe Z_1 i Z_2 , filtry S_1 i S_2 oraz przetworniki D_1 i D_2 . W zespole II znajduje się mostek różnicowy M , składający się z dwóch jednakowych oporników R . Równolegle do mostku M włączony jest galwanometr G , do którego zacisków jest przyłączony kondensator C oraz oporniki O , które mogą być dowolnie włączane za pomocą przełącznika P . Gałąź A zespołu I jest zasilana przez źródło V_1 , gałąź B zaś przez źródło V_2 . Do urządzenia jest doprowadzone poprzez prostownik U również napięcie stałe, które może ewentualnie pochodzić bezpośrednio z sieci prądu stałego.

Źródło V_1 dostarcza napięcie zmienne o częstotliwości f_1 gałęzi A . Napięcie to jest w gałęzi A , a ściślej biorąc w filtrze S_1 i przetworniku D_1 , przetwarzane stopniowo na impulsy prądu o stałej częstotliwości i dokładnie takim samym ładunku q na jeden impuls.

W gałęzi A powstaje wówczas prąd $I_1 = k \cdot q \cdot f_1$. Jest to prąd tętniący o natężeniu, proporcjonalnym do jego częstotliwości f_1 . Kształt pierwotnego napięcia zmiennego nie ma żadnego wpływu na wielkość prądu wyjściowego. Źródło V_2 wzbudza za pomocą swej częstotliwości f_2 w ten sam sposób prąd wyjściowy $I_2 = k \cdot q \cdot f_2$ w gałęzi B . Prąd I_1 jest doprowadzany do zacisku a mostku różnicowego, prąd I_2 zaś do zacisku b tego mostku. Punkt środkowy C mostku jest połączony z dodatnim biegunem prostownika U . Jeżeli obydwa oporniki R mostku posiadają równe opory, wówczas przez galwanometr G płynie prąd I_g , proporcjonalny do różnicy $I_1 - I_2$. Wychylenie galwanometru jest zatem proporcjonalne do różnicy $f_1 - f_2$ obu badanych częstotliwości. W zależności od tego, który z prądów I_1 , I_2 jest

większy przez galwanometr płynie prąd w jednym lub drugim kierunku. Dlatego też galwanometr posiada skalę z punktem zerowym w środku. Kondensator C , który jest włączony równolegle do galwanometru, tłumi impulsy prądu, płynące przez galwanometr i zapobiega wahaniom wskazówki, co jest szczególnie ważne przy małej częstotliwości impulsów. Galwanometr wskazuje zatem różnicę częstotliwości badanych $f_1 - f_2$, przy czym jego skala może być wycechowana bezpośrednio w c/sek. Zakres pomiarowy oraz czułość galwanometru można zmieniać za pomocą przełącznika P przez włączanie odpowiednich oporników bocznikowych O .

Mostek pomiarowy może być zastąpiony galwanometrem różnicowym. Odnosny układ połączeń jest przedstawiony na fig. 2. Obydwie gałęzie mostku są w tym przypadku utworzone z zaczepowego uzwojenia cewki galwanometru różnicowego G_d . Poza tym szczegółem układ według fig. 2 odpowiada układowi według fig. 1, czułość zaś może być tutaj nastawiana również za pomocą przełącznika P i oporników bocznikowych O .

Zamiast galwanometru można do mostku różnicowego przyłączyć przekaźnik, który może uruchamiać urządzenie sygnalizacyjne lub alarmowe, jeżeli którakolwiek z częstotliwości zmienia się w ten sposób, że ich różnica osiągnie lub przekroczy określoną nastawioną wartość. Przekaźnik ten może poza tym włączać lub regulować inne urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru różnicy dwóch częstotliwości, znamienne tym, że zawiera mostek różnicowy (M), do którego doprowadzane są impulsy prądu, proporcjonalne do mierzonych częstotliwości.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera galwanometr (G) lub inny przyrząd wskaźnikowy, włączony równolegle do mostku różnicowego (M).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że zawiera kondensator tłumiący (C), włączony równoległe do galwanometru (G) lub innego przyrządu wskaźnikowego.
4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że mostek różnicowy (M) jest utworzony

z zaczepowego uzwojenia cewki galwanometru różnicowego (G_d) lub innego różnicowego przyrządu wskaźnikowego.

Křížik národní podnik

Jaromír Cigánek

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

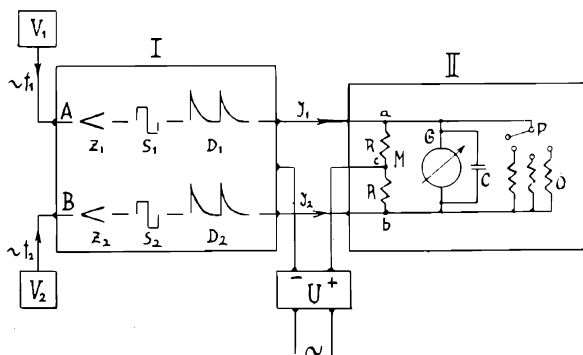


Fig. 1

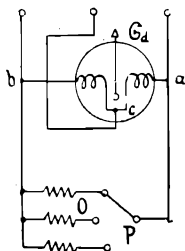


Fig. 2