



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

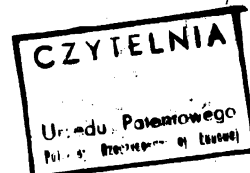
Zgłoszono: 26.11.77 (P. 202438)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1982

Int. Cl.² G01M 7/00



Twórcy wynalazku: Jerzy Jakubowicz, Waldemar Kupczyk, Kazimierz Towpik, Jan Wojciechowski, Irena Kupczyk, Jan Drzewiecki

Uprawniony z patentu: Polskie Koleje Państwowe Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa, Warszawa (Polska)

Układ elektroniczny do wyznaczania logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań, zwłaszcza podkładów kolejowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny do wyznaczania logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań, zwłaszcza podkładów kolejowych.

Znany układ elektroniczny do wyznaczania logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań umożliwia wyliczenie dekrementu na podstawie zliczonej liczby drgań swobodnych badanego układu drgającego. Układ ten zawiera przedwzmacniacz, dwa komparatory z wyjściem równoległym, z których jeden jest dostrojony na sygnał o wymaganej amplitudzie maksymalnej i połączony poprzez multiwibrator z inwerterem. Drugi komparator jest dostrojony na sygnał o minimalnej amplitudzie i połączony poprzez blok różniczkujący z inwerterem. Obwody obu komparatorów są połączone z układem synchronizacji. Wyjście układu synchronizacji jest połączone z licznikiem. Zliczanie impulsów dokonuje się w przedziale ograniczonym progami pracy komparatorów przy określonym stosunku amplitud sygnału wejściowego na początku i końcu liczenia. Na podstawie liczby impulsów zarejestrowanej przez licznik oblicza się wartość logarytmicznego dekrementu tłumienia.

Określanie wartości dekrementu tłumienia na podstawie zliczonej ilości cykli drgań swobodnych jest obciążone dużym błędem zwłaszcza w przypadku układów drgających silnie tłumionych. Dużą niedogodnością jest również konieczność dokonywania obliczeń w celu uzyskania wartości logarytmicznego dekrementu tłumienia.

2

W układzie według wynalazku wejście dla sygnału napięciowego jest połączone poprzez przedwzmacniacz jednocześnie z wejściami dwóch detektorów szczytowych. Wyjście pierwszego detektora szczytowego jest połączone poprzez układ rozładowujący, złożony z rezystora i kondensatora, z jednym z wejść komparatora. Drugie wejście komparatora jest połączone z wyjściem drugiego detektora szczytowego. Wyjście komparatora jest połączone z wejściem układu sterowania, którego wyjścia sterują kluczami obu detektorów szczytowych, kluczem wspomnianego układu rozładowującego, złożonego z rezystora i kondensatora, oraz generatorem. Wyjście generatora jest połączone z wejściem licznika impulsów. Liczba impulsów zarejestrowana w liczniku jest wartością logarytmu ze stosunku dwóch kolejnych wartości maksymalnych zapamiętanych w detektorach szczytowych.

Układ według wynalazku pozwala na automatyczne i dokładne określenie wartości logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań w szerokim przedziale jego wartości bez konieczności wykonywania dodatkowych obliczeń.

Całkowite zautomatyzowanie pomiaru obniża pracochłonność badań związanych z oceną własności tłumiących badanych układów drgających, co ma szczególne znaczenie przy badaniu układów silnie tłumionych jakimi są podkłady kolejowe dla których obliczanie dekrementu na podstawie

ilości cykli drgań jest obarczone bardzo dużym bieżem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który jest schematem blokowym układu według wynalazku.

Układ według wynalazku ma wejście **WE** dla przebiegu napięciowego, które jest połączone poprzez przedwzmacniacz **PW** z wejściami dwóch detektorów szczytowych **DS1** i **DS2**. Wyjście pierwszego detektora **DS1** jest połączone poprzez układ rozładowujący, złożony z rezystora **R** i kondensatora **C**, z jednym z wejść komparatora **K**. Drugie wejście komparatora **K** jest połączone z wyjściem drugiego detektora szczytowego **DS2**. Wyjście komparatora **K** jest połączone z wejściem układu sterowania **US**, którego wyjścia sterują kluczami **KL1** i **KL2** obu detektorów szczytowych **DS1** i **DS2**, kluczem **KL3** wspomnianego układu rozładowującego, złożonego z rezystora **R** i kondensatora **C**, oraz generatorem **G**. Wyjście generatora **G** jest połączone z wejściem licznika **L** impulsów.

Badany podkład kolejowy zostaje pobudzony udarowo do drgań. Przyspieszenie drgań zostaje przez przymocowany do podkładu czujnik przetworzone na sygnał elektryczny i podane na wejście **WE** układu według wynalazku. Detektory szczytowe **DS1**, **DS2** zapamiętują dwie kolejne wartości maksymalne sygnału wejściowego. Po ich zapamiętaniu w układzie według wynalazku rozpoczyna się cykl przetwarzania inicjowany przez układ ste-

rowania **US** zamknięciem klucza **KL3** i uruchomieniem generatora **G**. Generator **G** generuje impulsy do momentu, w którym zrównają się napięcia na obu wejściach komparatora **K**. Zliczona w tym czasie ilość impulsów w liczniku **L** jest pomierzona wartością logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroniczny do wyznaczania logarytmicznego dekrementu tłumienia drgań, zwłaszcza podkładów kolejowych, zawierający przedwzmacniacz, komparator i licznik impulsów, **znamienny** tym, że wejście (**WE**) jest połączone poprzez przedwzmacniacz (**PW**) jednocześnie z wejściami dwóch detektorów szczytowych (**DS1** i **DS2**), a wyjście pierwszego detektora szczytowego (**DS1**) jest połączone poprzez układ rozładowujący, złożony z rezystora (**R**) i kondensatora (**C**), z jednym z wejść komparatora (**K**), zaś drugie wejście komparatora (**K**) jest połączone z wejściem drugiego detektora szczytowego (**DS2**), a wyjście komparatora (**K**) jest połączone z wejściem układu sterowania (**US**), którego wyjścia sterują kluczami (**KL1** i **KL2**) obu detektorów szczytowych (**DS1** i **DS2**), kluczem (**KL3**) wspomnianego układu rozładowującego, złożonego z rezystora (**R**) i kondensatora (**C**), oraz generatorem (**G**), zaś wyjście generatora **G** jest połączone z wejściem licznika (**L**) impulsów.

