



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 k, 14/04

Zgłoszono: 12.I.1967 (P 118 428)

Pierwszeństwo: _____

BIBLIOTEKA

MKP G 01 I

23/10

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Opublikowano: 25.IV.1968

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Józef Fórmaniak, mgr Andrzej Radoń

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Miernik elektroniczny sił, przyspieszeń i ciśnień, współpracujący z przetwornikami piezoelektrycznymi

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik elektroniczny sił, przyspieszeń i ciśnień, współpracujący z przetwornikami piezoelektrycznymi, służący do pomiaru wielkości dynamicznych: harmonicznych i uderowych.

Znane dotychczas mierniki dynamicznych wartości sił, przyspieszeń i ciśnień wyposażone są we wtórnik katodowe i wzmacniacze z wyjściem prądowym lub napięciowym, służącym do rejestracji badanych przebiegów na oscylografie katodowym lub pętlicowym. Pomiar sprowadza się do analizy przebiegów zarejestrowanych na taśmach oscylograficznych. Ten pośredni sposób pomiaru umożliwia określenie amplitud, a przy zastosowaniu znaczników czasu również, częstotliwości i czasu trwania dowolnych przebiegów. Metoda ta jest bardzo kosztowna (wymaga drogich rejestratorów) oraz bardzo pracochłonna (graficzna analiza przebiegów), przy zmniejszonej dokładności wyniku ostatecznego. Niektóre z nich wyposażone są w mierniki wskazówkowe zasilane z detektorów szczytowej wartości przebiegów. Te ostatnie umożliwiają bezpośredni pomiar szczytowej wartości amplitud tylko przebiegów sinusoidalnych.

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności pomiaru, skrócenia czasu uzyskania jego wyniku oraz obniżenie kosztu aparatury potrzebnej do przeprowadzenia pomiaru.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem opracowano miernik elektroniczny zestawiony ze znanych ukła-

2

dów elektronicznych, którego istotną cechą jest wyposażenie go w przełączane detektory prądowe: wartości szczytowej i skutecznej przebiegów harmonicznych oraz wartości szczytowej przebiegów uderowych współpracujące ze wskaźnikiem amplitudy mierzonej wielkości, wyposażając go jednocześnie w urządzenie do pomiaru czasu trwania udaru, składające się z układu formowania impulsu i miernika czasu. Ponadto zastosowano filtr górnozaporowy o zmiennej skokowo charakterystyce pasma przenoszonych częstotliwości.

Takie zestawienie zespołów w mierniku umożliwia bezpośredni pomiar wartości szczytowej i skutecznej amplitudy przebiegów sinusoidalnych i złożonych oraz wartości szczytowej amplitudy przebiegów uderowych, przy jednoczesnym pomiarze czasu trwania udaru lub częstotliwości przebiegów harmonicznych. Zastosowany filtr górnozaporowy o zmiennej charakterystyce pasma przenoszonych częstotliwości pozwala na odcięcie napięć wyższych częstotliwości, niepożądanych w danym pomiarze.

Przedmiot wynalazku jest zilustrowany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy miernika.

Jak pokazano na rysunku, szeregowo są połączone następujące zespoły miernika: przetwornik piezoelektryczny 1, wtórnik katodowy 2, filtr górnozaporowy 3, dzielnik napięcia 4, wzmacniacz 5, jeden z trzech detektorów prądowych: wartości szczytowej 6 lub skutecznej 7 przebiegów harmo-

nicznych albo detektor wartości szczytowej 8 przebiegów impulsowych oraz wskaźnik 9 mierzonej wartości. Na wyjściu wzmacniacza 5 podłączony jest układ formowania 10 impulsów współpracujący z miernikiem czasu 11 trwania impulsów.

Wytworzone na okładach przetwornika piezoelektrycznego 1 napięcie, proporcjonalne do działającego na przetwornik 1 nacisku, jest podawane na wejście wtórnika katodowego 2 o bardzo dużym oporze wejściowym. Z niskoomowego wyjścia wtórnika katodowego 2 sygnał przekazywany jest dowolnie długim przewodem na wejście filtra górnozaporowego 3. Dwuczłonowy filtr górnozaporowy 3 zbudowany jest na elementach LC, których odpowiedni dobór umożliwia skokową zmianę pasma przenoszonych częstotliwości.

Dzielnik napięcia 4 umożliwia dobór odpowiedniego zakresu pomiarowego w zależności od przychodzącego sygnału i podaje go na wzmacniacz 5. Wyjściowy stopień mocy wzmacniacza 5 zasila jeden z trzech detektorów prądowych: wartości szczytowej 6 lub skutecznej 7 przebiegów harmonicznnych albo detektor wartości szczytowej 8 przebiegów udarowych i impulsowych; oraz układ formowania impulsów 10. Wybrany detektor 6 lub 7 albo 8 dostarcza prądu do wskaźnika 9 powodując jego wskazania proporcjonalne do mierzonej amplitudy przebiegów dynamicznych.

Uformowany impuls w układzie formowania 10 steruje bramką czasową miernika czasu 11, którego wskazania są proporcjonalne do czasu trwania impulsu przy pomiarach przebiegów udarowych. Układ formowania impulsów 10 oraz miernik czasu 11 można wykorzystać również do pomiaru częstotliwości przebiegów harmonicznnych sterując bramką czasową miernika czasu 11 impulsami jednosekundowymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik elektroniczny sił, przyspieszeń i ciśnień współpracujący z przetwornikami piezoelektrycznymi, **znamienny tym**, że posiada przełączane detektory prądowe: wartości szczytowej (6) i skutecznej (7) przebiegów harmonicznnych oraz wartości szczytowej (8) przebiegów udarowych i impulsowych, współpracujące ze wskaźnikiem (9) amplitudy mierzonej wielkości i ponadto wyposażony jest w urządzenie do pomiaru czasu trwania udaru, zestawione z układem formowania impulsów (10) i miernika czasu (11).
2. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wyposażony jest w filtr górnozaporowy (3) o zmiennej skokowo charakterystyce pasma przenoszonych częstotliwości.

