



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

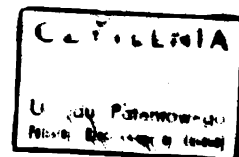
Zgłoszono: 83 10 28 (P. 244369)

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁴ G01P 21/00
G01P 15/08
B66B 5/06

Zgłoszenie ogłoszono: 85 05 07

Opis patentowy opublikowano: 89.05.31



Twórcy wynalazku: Jan Powroślawki, Stanisław Kawulok, Lesław Bura

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Układ elektryczny do sprawdzania czułości przetwornika mechaniczno-elektrycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny do sprawdzania czułości przetwornika mechaniczno-elektrycznego wytwarzającego napięcie, zwłaszcza piezoelektrycznego lub elektrokinetycznego czujnika przyspieszeń.

W wielu przetwornikach mechaniczno-elektrycznych wytwarzających napięcie elektryczne, współczynnik przetwarzania wielkości mechanicznej na napięcie zmienia się z upływem czasu. Dotychczas brak jest możliwości bezpośredniego i prostego kontrolowania przemysłowych urządzeń pomiarowych, czy w rezultacie niestabilności charakterystyki czujnika pomiarowego, jego czułość jest jeszcze zadawalająca dla skutecznego funkcjonowania urządzenia.

Znane są sposoby okresowej kontroli czułości, polegające na zmierzeniu lub zarejestrowaniu wartości napięcia elektrycznego wytwarzanego przez czujnik pomiarowy, po przyłożeniu do niego wzorcowej wielkości mechanicznej zmieniającej się w sposób harmoniczy z określoną częstotliwością i amplitudą drgań oraz porównaniu tego napięcia z jego wartością nominalną. Sposoby te wymagają stosowania specjalnych przyrządów pomiarowych, na przykład dla piezoelektrycznych i elektrokinetycznych czujników przyspieszeń też skomplikowanych jak stoł wibracyjny. Powyższe determinuje możliwość przeprowadzenia kontroli na ogół tylko w warunkach laboratoryjnych.

Znany jest również, na przykład z opisu patentowego USA nr 4 399 548, układ składający się z połączonych szeregowo wejściowego wzmacniacza, szczytowego detektora, wzmacniacza odwracającego fazę i separatora, komparatora, członu sterującego i licznika. Układ ten ma jednak zastosowanie tylko do wykrywania zmian amplitudy przebiegów ciągłych przechodzących z czujnika drgań. Tym samym ewentualna kontrola czujnika drgań. Tym samym ewentualna kontrola czujnika drgań z wykorzystaniem tego układu wymagałaby również zastosowania stołu wibracyjnego dla ciągłego przykładania wzorcowej wielkości mechanicznej o określonej amplitudzie i częstotliwości drgań.

Powyższe wady i nieodogodności usuwa układ elektryczny do sprawdzania czułości przetwornika mechaniczno-elektrycznego wytwarzającego napięcie, zwłaszcza piezoelektrycznego

lub elektrokinetycznego czujnika przyspieszeń według wynalazku, wyposażonego w wejściowy wzmacniacz oraz połączone ze sobą szeregowo szczytowy detektor, okienkowy dyskryminator i elektryczny wskaźnik. Zgodnie z wynalazkiem układ ma liniowy prostownik włączony pomiędzy wejściowy wzmacniacz i szczytowy detektor.

W układzie według wynalazku dzięki zastosowaniu liniowego prostownika, doprowadzany skokowo z badanego czujnika poprzez wejściowy wzmacniacz do szczytowego detektora sygnał elektryczny jest uniezależniony od zmian biegunowości. Pozwala to na rezygnację ze stosowania stołu wibracyjnego do wytwarzania wielkości mechanicznej o z góry zadanych parametrach drgań. Kontrola czujnika może być przeprowadzana w warunkach przemysłowych poprzez jego zwykły obrót o 90° w polu przyspieszenia ziemskiego, wytwarzający skokowy sygnał elektryczny badanej odpowiedzi czujnika.

Zastosowanie układu według wynalazku pozwala na sprowadzenie czy wartość napięcia elektrycznego, wytwarzanego przez czujnik pomiarowy po przyłożeniu do niego w sposób skokowy wzorcowej wielkości mechanicznej, mieści się w wymaganym przedziale oraz na sygnalizowanie wykroczenia wartości tego napięcia w górę lub w dół poza wymagany przedział. Układ umożliwia ocenę czułości przetwornika w warunkach przemysłowych lub laboratoryjnych, co zapewnia wykonywanie pomiarów tylko za pomocą sprawnych czujników. Układ jest przeznaczony szczególnie do współpracy z urządzeniami do ciągłego pomiaru i rejestracji przekroczeń przyspieszeń poziomych naczynia wyciągowego w szybie.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy układu.

Układ elektryczny do sprawdzenia czułości przetwornika mechanicznego wytwarzającego napięcie, składa się z wejściowego wzmacniacza 1, liniowego prostownika 2, szczytowego detektora 3, okienkowego dyskryminatora 4 i elektrycznego wskaźnika 5 działającego ze zwłoką czasową, połączonych w tej kolejności ze sobą szeregowo.

Sygnał elektryczny powstający na wyjściu przetwornika-czujnika 6, po skokowym przyłożeniu do niego wzorcowej wielkości mechanicznej przyspieszenia ziemskiego, jest wzmacniany w wejściowym wzmacniaczu 1 o odpowiednio dobranym paśmie przepuszczania i doprowadzany do liniowego prostownika 2, w celu uniezależnienia się od wpływu zwrotu zmiany wzorcowej wielkości mechanicznej na biegunowość powstającego wtedy przebiegu elektrycznego napięcia. Napięcie to podlega następnie wydłużeniu czasowemu w szczytowym detektorze 3, dla wykrycia za pomocą elektrycznego wskaźnika 5, na przykład lampki kontrolnej, czy wartość napięcia ustalona na wyjściu szczytowego detektora 3 zawiera się w określonym przedziale napięć odniesienia, ustalonych w okienkowym dyskryminatorze 4.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektryczny do sprawdzania czułości przetwornika mechaniczno-elektrycznego wytwarzającego napięcie, zwłaszcza piezoelektrycznego lub elektrokinetycznego czujnika przyspieszeń, wyposażony w wejściowy wzmacniacz oraz połączone ze sobą szeregowo szczytowy detektor, okienkowy dyskryminator i elektryczny wskaźnik, **znamienny tym**, że ma liniowy prostownik (2) włączony pomiędzy wejściowy wzmacniacz (1) i szczytowy detektor (3).

