

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85935

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.08.73 (P. 164 660)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

MKP G01r 23/08

Int. Cl.². G01R 23/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Ciasnocha

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów „Mera—Piap”, Warszawa (Polska)

Miernik do czujników strunowych

Przedmiotem wynalazku jest miernik do czujników strunowych, przeznaczonych do pomiaru częstotliwości oraz amplitudy drgań czujników strunowych pobudzający strunę w sposób ciągły.

W znanych miernikach do czujników strunowych struna pobudzana jest jednym impulsem i jej swobodne gasnące drgania są porównywane z częstotliwością generatora wzorcowego. W innych miernikach znajdują się dwa przetworniki, z których jeden służy do pobudzania struny, a drugi do detekcji sygnału użytecznego. W pierwszym przypadku zmieniająca się amplituda drgań powoduje zmianę naprężeń panujących w strunie, a tym samym zmianę częstotliwości rezonansowej czujnika, co wprowadza błąd ograniczający dokładność pomiaru. W drugim przypadku powstaje konieczność zastosowania co najmniej trzech przewodów łączących czujnik z miernikiem. Występująca niejednokrotnie w praktyce konieczność umieszczenia czujnika w znacznej odległości od miernika komplikuje układ i powoduje znaczny wzrost kosztów wykonania i eksploatacji. W znanych miernikach pomiar częstotliwości drgań struny przeprowadza się metodą porównania z częstotliwością generatora wzorcowego przy pomocy lampy oscyloskopowej lub metodą dudnieńową z zastosowaniem mostka rezonansowego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych mierników. Cel ten osiągnięto dzięki temu, że miernik posiadający generator, wzmacniacz i wskaźnik posiada generator fali prostokątnej o przestrajanej częstotliwości n -krotnie mniejszej od częstotliwości rezonansowej czujnika dołączonego do wyjścia układu pobudzania do którego wejścia dołączony jest generator, przy czym również do wyjścia układu pobudzania dołączony jest wzmacniacz, którego sygnał wyjściowy poprzez dyskryminator synchronizowany częstotliwością generatora i przez detektor jest przesyłany do wskaźnika, a pomiędzy wyjście detektora i wejście układu pobudzania włączony jest układ automatycznej regulacji amplitudy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy miernika, a fig. 2 — przebiegi sygnałów w poszczególnych blokach miernika.

Miernik posiada generator 1 fali prostokątnej o przestrajanej częstotliwości n -krotnie mniejszej od częstotliwości rezonansowej czujnika 3 przyłączony do wejścia układu pobudzania 2, do którego wyjścia dołączony

jest wzmacniacz 4 i czujnik 3. Sygnał wyjściowy wzmacniacza 4 poprzez dyskryminator 5 synchronizowany częstotliwością generatora 1 i przez detektor 6 jest przesyłany do wskaźnika 7. Pomiędzy wyjście detektora 6 a wejście układu pobudzania włączony jest układ automatycznej regulacji amplitudy 8. Impulsy z generatora 1 fali prostokątnej, których kształt przedstawiono na fig. 2a sterują układem pobudzania 2 na wyjściu którego powstaje sygnał o przebiegu pokazanym na fig. 2b. Ze względu na indukcyjny charakter czujnika 3, w celu uniknięcia szkodliwego w tym przypadku zjawiska przeciągania prądu przez cewkę, zastosowano układ pobudzania 2, który zapewnia sterowanie czujnika 3 ze źródła o małej oporności w chwili pojawienia się impulsu pobudzającego, natomiast przy jego braku oporność źródła sterującego znacznie wzrasta. Powoduje to skrócenie stałej czasowej obwodu czujnika 3 określonej ilorazem L/R , gdzie L —indukcyjność czujnika 3, R —oporność źródła sterującego, do wartości minimalnej.

Kształt przebiegów elektrycznych otrzymywanych na indukcyjności czujnika 3 został pokazany na fig. 2c. Na figurze tej uwzględniono również sygnał użyteczny oznaczony linią przerywaną, który pojawi się w chwili dostrojenia generatora 1 do częstotliwości rezonansowej czujnika 3 określonej istniejącymi naprężeniami w strunie. Przebieg taki zostaje wzmocniony we wzmacniaczu 4, na wyjściu którego otrzymuje się sygnał o kształcie przedstawionym na fig. 2d. Do wyjścia wzmacniacza 4 dołączony jest dyskryminator 5, którego zadaniem jest eliminacja tej części przebiegu, która jest szkodliwa z punktu widzenia sygnału użytecznego to znaczy zakłócana impulsami pobudzającymi. Dyskryminator 5 synchronizowany jest generatorem 1 w celu uzyskania właściwej w fazie eliminacji. Z przebiegu, otrzymanego na wyjściu wzmacniacza 4 eliminowana jest również część sygnału użytecznego, dlatego też generator 1 pracuje na częstotliwości n -krotnie mniejszej od częstotliwości rezonansowej czujnika 3, w celu zapewnienia stałej pod względem energetycznym eliminacji. Dzięki temu bez względu na wielkość przesunięcia fazowego pomiędzy sygnałem użytecznym a pobudzającym następuje zawsze wycięcie jednego okresu.

Kształt przebiegów elektrycznych uzyskiwanych na wyjściu dyskryminatora 5 przedstawiono na fig. 2e. Sygnał z dyskryminatora 5 poddawany jest detekcji w detektorze 6, na wyjściu którego dołączony jest wskaźnik 7.

Fig. 2f przedstawia kształt przebiegów elektrycznych otrzymywanych z detektora 6.

Zastrzeżenie patentowe

Miernik do czujników strunowych posiadający generator, wzmacniacz oraz wskaźnik, z n a m i e n n y t y m, że posiada układ pobudzania (2) do którego wejścia dołączony jest generator (1) fali prostokątnej o przestrajanej częstotliwości n -krotnie mniejszej od częstotliwości rezonansowej czujnika (3) dołączonego do wyjścia układu pobudzania (2), do którego jest również przyłączony wzmacniacz (4), którego sygnał wyjściowy poprzez dyskryminator (5) synchronizowany częstotliwością generatora (1) i przez detektor (6) jest przesyłany do wskaźnika (7) oraz posiada układ automatycznej regulacji amplitudy (8) włączony pomiędzy wyjście detektora (6) a wejście układu pobudzania (2).

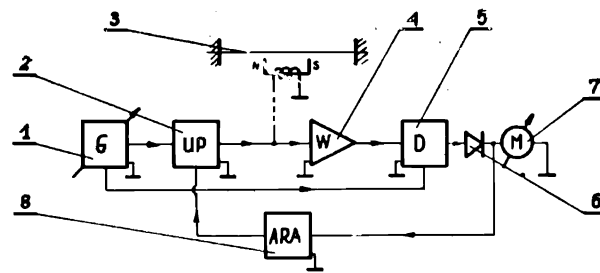


fig. 1

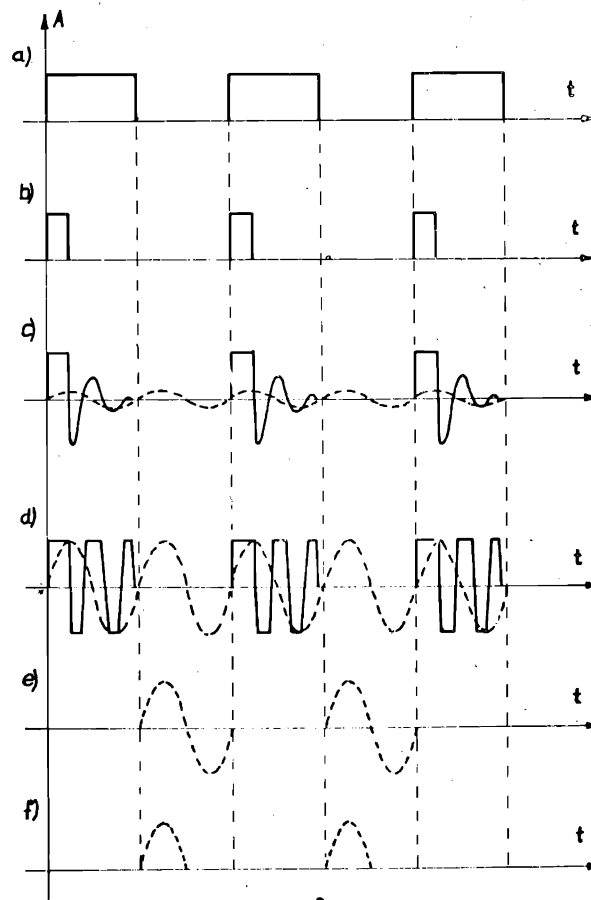


fig. 2