



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

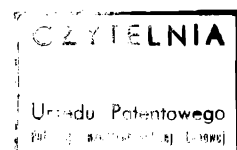
Int. Cl.³ G01P 3/56

Zgłoszono: 04.12.80 (P. 228260)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 16.10.81

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1984



Twórca wynalazku: Kazimierz Kierus

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Białostocka,
Białystok (Polska)

Sposób pomiaru stosunku prędkości obrotowych dla dwóch wirujących osi i układ pomiaru stosunku prędkości obrotowych dla dwóch wirujących osi

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ pomiaru stosunku prędkości obrotowych dla dwóch wirujących osi.

Znane dotychczas sposoby pomiaru stosunku prędkości opierają się na dokonywaniu pomiaru prędkości obrotowych, na przykład za pomocą prądniczek tachometrycznych i wyliczaniu ilorazu wyników pomiarów. Wyliczanie ilorazu wymaga stosowania skomplikowanych i drogich układów dzielących.

Znane są również układy, w których pomiar prędkości obrotowej dokonuje się poprzez zastosowanie przetworników impulsowych a iloraz wylicza się metodami elektornicznej techniki cyfrowej.

Sposób według wynalazku polega na tym, że napięcie proporcjonalne do prędkości wirowania jednej osi jest całkowane w układzie całkującym poczynając od zerowych warunków początkowych, w czasie proporcjonalnym do okresu obrotu drugiej osi. Wynik całkowania w końcu okresu całkowania jest zapamiętywany w układzie pamiętającym i proces ulega powtórzeniu. Dla zmniejszenia błędu pomiarowego do wyniku pomiaru dodaje się w odpowiedniej proporcji napięcie proporcjonalne do prędkości obrotowej pierwszej osi.

Istota układu według zgłoszenia polega na tym, że na jednej osi zamontowana jest prądniczka tachometryczna podłączona do wejścia układu całkującego a ten do układu pamiętającego. Na drugiej osi zamontowany jest przetwornik impulsowy podłączony do generatora krótkiego impulsu, którego wyjście podłączone jest do wejścia sterującego układu pamiętającego oraz do wejścia drugiego generatora krótkiego impulsu, wyjście którego podłączone jest do wejścia zerującego układu całkującego. Układ zawiera również potencjometr, którego wejście połączone jest z prądniczką tachometryczną a wyjście z wejściem sumatora, przy czym drugie jego wejście połączone jest z wyjściem układu pamiętającego.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładowego układu przedstawionego na rysunku w postaci schematu ideowego.

Zgodnie z istotą wynalazku sygnał proporcjonalny do prędkości obrotowej jednej osi, uzyskany za pomocą prądniczki tachometrycznej, jest całkowany w czasie proporcjonalnym do okresu obrotu drugiej osi. Wynik całkowania jest proporcjonalny do stosunku prędkości obrotowych dwóch osi.

Oznaczając: ω_1 — prędkość obrotowa pierwszej osi

$T_2 = K_2 \frac{1}{\omega_2}$ — okres obrotu drugiej osi to wartość całki oznaczonej będzie równa

$$V_2 = \int_0^{T_2} K_1 \cdot \omega_1 \cdot dt = K_1 \cdot \omega_1 \cdot T_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

przy założeniu, że prędkość ω_1 w czasie $0 \div T_2$ jest stała.

Na pierwszej osi zamontowana jest prądniczka tachometryczna **1** wytwarzająca sygnał napięciowy proporcjonalny do prędkości ω_1 . Na drugiej osi zamontowany jest przetwornik impulsowy **2** prędkości obrotowej wytwarzający ciąg impulsów w okresie T_2 proporcjonalnym do okresu obrotu drugiej osi.

Każdy z impulsów otrzymanych z impulsowego przetwornika wyzwala generator krótkiego impulsu **5**, który z kolei wyzwala drugi generator krótkiego impulsu **6**. Impuls z drugiego generatora krótkiego impulsu **6** sprowadza układ całkujący **3** do zerowych warunków początkowych.

Sygnał analogowy z prądniczki tachometrycznej **1** jest całkowany w układzie całkującym **3** od chwili wyzerowania tego układu do chwili przyścia nowego impulsu z drugiego generatora krótkiego impulsu **6**. Wartość całki jest przepisywana do układu pamiętającego **4** w chwili pojawienia się impulsu z generatora krótkiego impulsu **5** a więc bezpośrednio przed chwilą zerowania.

Dla uniknięcia istotnego błędu przetwarzania impuls zerujący z drugiego generatora krótkiego impulsu **6** powinien być dostatecznie krótki w porównaniu z okresem całkowania T_2 . Jeżeli powyższy warunek jest trudny do spełnienia należy do napięcia wyjściowego dodać napięcie poprawki:

$$V_p = K_1 \cdot \omega_1 \cdot t_2$$

gdzie t_2 — czas trwania impulsu zerującego.

Dodanie poprawki zostało zrealizowane przez zainstalowanie w układzie sumatora **8** sumującego napięcie z układu pamiętającego **4** z napięciem z prądniczki tachometrycznej **1** pomnożonym przez współczynnik o wartości t_2 za pomocą potencjometru **7**, którego wejście połączone jest z prądniczką tachometryczną **1** a wyjście z wejściem sumatora **8**.

Układ całkujący **3** powinien posiadać wejście zerujące **WZ** natomiast układ pamiętający **4** wejście przepisyujące **WP**, na które podaje się impulsy sterujące z generatorów krótkiego impulsu **5** i **6**.

Układ według wynalazku może być zastosowany do badania poślizgu przekładni paskowych i klinowych oraz w układach automatycznej stabilizacji stosunku prędkości obrotowych, na przykład w maszynach rolniczych. Poprzez zastosowanie prostego i taniego układu pomiarowego uzyskuje się wynik pomiaru stosunku dwóch prędkości obrotowych.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób pomiaru stosunku prędkości obrotowych dla dwóch wirujących osi, **znamienny tym**, że napięcie proporcjonalne do prędkości wirowania jednej osi całkuje się w układzie całkującym poczynając do zerowych warunków początkowych, w czasie proporcjonalnym do okresu obrotu drugiej osi, a wynik całkowania w końcu okresu całkowania jest zapamiętywany w układzie pamiętającym, po czym proces powtarza się, przy czym dla zmniejszenia błędu pomiarowego do wyniku pomiaru dodaje się w odpowiedniej proporcji napięcie proporcjonalne do prędkości obrotowej pierwszej osi.

2. Układ pomiaru stosunku prędkości obrotowych dla dwóch wirujących osi **znamienny tym**, że na jednej osi zamontowana jest prądniczka tachometryczna (**1**) podłączona do wejścia układu całkującego (**3**), z którym połączony jest układ pamiętający (**4**), a na drugiej osi zamontowany jest przetwornik impulsowy (**2**) wytwarzający impulsy o okresie proporcjonalnym do okresu wirowania, podłączony do generatora krótkiego impulsu (**5**), którego wyjście podłączone jest do wejścia

sterującego generatora krótkiego impulsu (6), którego wyjście podłączone jest do wejścia zerującego układu całkującego (3), przy czym układ zawiera potencjometr (7), którego wejście połączone jest z prądniczką tachometryczną (1) a wyjście z wejściem sumatora (8) natomiast drugie jego wejście połączone jest z wyjściem układu pamiętającego, (4).

