



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.04.78 (P. 205905)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1983

Int. Cl.⁸ G01L 5/02

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Ryszard Kamiński, Krzysztof Paul

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk-Wrzeszcz (Polska)

Urządzenie do automatycznego pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła.

Sposób wyznaczania popędu udzielanego przez zawodnika lub zawodników pływającej jednostce sportowej napędzanej wiosłami polega na pomiarze iloczynu aktualnie wywieranej na pióro wiosła siły i czasu jej występowania, który jest określany od momentu wystąpienia siły na piórze wiosła aż do zaniku tej siły.

Znany dotychczas sposób wyznaczania popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła polega na zarejestrowaniu przebiegu zmian siły występującej na piórze wiosła oraz upływu czasu w sposób graficzny, a następnie na obróbce uzyskanego zapisu ręcznie przez operatora polegającej na wyznaczeniu popędu przy pomocy planimetru biegunowego, a czasu występowania siły przy pomocy wyskalowanego liniału.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na zastosowaniu układu elektronicznego, dołączonego do wyjścia przetwornika siły na napięcie, zawierającego wzmacniacz połączony z modulowanym częstotliwościowo generatorem impulsów i dwoma komparatorami. Wyjścia komparatorów doprowadzone są odpowiednio poprzez inwertory do wejść czterech bramek. Dwie z tych bramek sterowane są sygnałem wyjściowym z modulowanego częstotliwościowo generatora impulsów doprowadzonym poprzez separator. Natomiast dwie pozostałe bramki

2

sterowane są z wyjścia generatora o stałej częstotliwości, przy czym sygnał wyjściowy generatora doprowadzony jest do bramek również poprzez separator. Do wyjść wszystkich bramek dołączone są liczniki impulsów sumujące impulsy elektryczne podawane z generatora impulsów o stałej częstotliwości i generatora impulsów o częstotliwości zmieniającej się proporcjonalnie do wartości sygnału elektrycznego podawanego z wyjścia wzmacniacza.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania rozwiązania według wynalazku polegają na całkowitej automatyzacji pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła pozwalającej na natychmiastowe otrzymanie wyniku, wielokrotne skrócenie czasu pomiaru i obliczeń, wyeliminowanie błędów obliczeniowych oraz osiągnięcie powtarzalności pomiarów.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy urządzenia do automatycznego pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła. Pokazane na rysunku urządzenie zawiera mostek tensometryczny 1, którego sygnał wyjściowy jego wartość i znak są proporcjonalne do wartości i kierunku przyłożonej siły na piórze wiosła. Wyjście mostka tensometrycznego 1 jest połączone ze wzmacniaczem 2 zapewniającym dopasowanie oporowe i rozdzielanie przychodzącego sygnału elektrycznego.

Wyjście A wzmacniacza 2' połączone jest z generatorem impulsów 3 modulowanym częstotliwościowo. Częstotliwość generowanych impulsów wzrasta lub maleje proporcjonalnie do wartości dodatniego lub ujemnego sygnału wejściowego a zatem i przyłożonej siły co do wartości dodatniej lub ujemnej w zależności od kierunku wobec pióra wiosła dla wioseł jednopiórowych a przyłożonej siły co do wartości dodatniej lub ujemnej zawsze w dodatnim kierunku wobec piór wioseł dla wioseł dwupiórowych. Wyjście W1 wzmacniacza 2 połączone jest z komparatorem 4, którego sygnał wyjściowy doprowadzony jest poprzez inwertor 5 do pierwszych wejść bramek B1 i B2. Analogicznie wyjście W2 wzmacniacza 2 połączone jest z komparatorem 6, którego wyjście doprowadzone jest do wejść bramek B3, B4 poprzez inwertor 7. Na drugie wejścia bramek B1 i B3 podawane są impulsy z generatora impulsów 3 poprzez separator 8. Natomiast do pozostałych wejść bramek B2 i B4 doprowadzone są impulsy z generatora 9 o stałej częstotliwości poprzez separator 10. Do wyjść wszystkich bramek B1, B2, B3 i B4 dołączone są odpowiednio liczniki impulsów 11, 12, 13 i 14.

Ponadto separator 8 posiada dodatkowe wyjście ϕ_g dla określenia częstotliwości „zerowej”, generatora impulsów 3' jeżeli na wyjściu mostka tensometrycznego 1 brak sygnału.

Zasada pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła jest następująca. Wartość popędu identyfikowanego jako dodatni w przypadku wiosła jednopiórowego lub jako pochodzący od jednego z piór wiosła dwupiórowego uzyskuje się przez odjęcie od odczytanej wartości z licznika 11 iloczynu czasu występowania siły na piórze wiosła odczytanego z licznika 12 i częstotliwości „zerowej” generatora impulsów 3.

Wartość popędu identyfikowanego jako ujemny w przypadku wiosła jednopiórowego lub jako pochodzący od drugiego z piór wiosła dwupiórowego uzyskuje się przez odjęcie od iloczynu czasu występowania siły na piórze wiosła odczytanego z licznika 14 i częstotliwości „zerowej” generatora impulsów 3 odczytanej wartości z licznika 13.

Przed rozpoczęciem pomiaru wówczas gdy na wyjściu mostka tensometrycznego 1 brak jest sygnału należy określić częstotliwość „zerową” generatora impulsów 3 przez dołączenie licznika 11 do wyjścia ϕ_g separatora 8 a następnie ustawić żadaną wielkość progów czułości komparatorów 4 i 6 od których to wielkości będą zliczane wartości popędu a czas występowania wartości sygnałów elektrycznych o wielkościach przekraczających wielkości progowe będzie identyfikowany jako czas występowania sił na piórach wioseł odpowiednio dodatniej i ujemnej w zależności od kierunku wo-

bec pióra wiosła dla wioseł jednopiórowych oraz w zależności od pióra wiosła dla wioseł dwupiórowych, które to wartości wpływają na rodzaj sygnału elektrycznego na wyjściu mostka tensometrycznego 1. Ponadto należy ustawić wartość początkową liczników 11, 12, 13 i 14 na zero.

Z chwilą gdy na wejściu wzmacniacza 2 pojawi się sygnał elektryczny dodatni proporcjonalny do siły identyfikacyjnej jako dodatni i większy co do wartości od wartości progowej komparatora 4 to na wyjściu inwertora 5 pojawi się stan „1” otwierający bramki B1 i B2 i licznik 11 zlicza impulsy elektryczne z generatora impulsów 3, których częstotliwość generowania wzrasta proporcjonalnie do wartości sygnału elektrycznego podawanego z wyjścia A wzmacniacza 2 natomiast licznik 12 zlicza impulsy elektryczne o stałej częstotliwości przychodzące z generatora 9 poprzez separator 10. Z chwilą, gdy na wejściu wzmacniacza 2 pojawi się sygnał elektryczny ujemny proporcjonalny do siły identyfikowanej jako ujemna i mniejszy co do wartości od wartości progowej komparatora 6 to na wyjściu inwertora 7 pojawi się stan elektryczny „1” otwierający bramki B3 i B4 i licznik 13 zlicza impulsy elektryczne z generatora impulsów 3, których częstotliwość generowania maleje proporcjonalnie do wartości sygnału elektrycznego podawanego z wyjścia A wzmacniacza 2 a licznik 14 zlicza impulsy elektryczne o stałej częstotliwości podawane z generatora 9 poprzez separator 10.

Po zakończeniu pomiaru zawartości liczników 11, 12, 13 i 14 są wyświetlane na wskaźnikach cyfrowych i dodatkowo mogą być przekazywane do innych odbiorników informacji jak np. taśmy magnetyczne, taśmy perforowane itp.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do automatycznego pomiaru popędu i czasu występowania siły na piórze wiosła zawierające przetwornik siły na napięcie, znamieny tym, że wyjście przetwornika połączone jest poprzez wzmacniacz (2) z modulowanym częstotliwościowo generatorem impulsów (3) oraz z dwoma komparatorami (4 i 6) przy czym wyjście komparatora (4) doprowadzone jest poprzez inwertor (5) do wejść dwóch bramek (B1 i B2) a wyjście komparatora (6) dołączone jest poprzez inwertor (7) do wejść bramek (B3 i B4), pozostałe wejścia bramek (B1 i B3) połączone są z wyjściem modulowanego częstotliwościowo generatora impulsów (3) poprzez separator (8) zaś do pozostałych wejść bramek (B2 i B4) dołączone jest wyjście generatora (9) o stałej częstotliwości, ponadto do wyjść wszystkich bramek (B1, B2, B3 i B4) dołączone są odpowiednio liczniki impulsów (11, 12, 13 i 14).

