

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY 67 844

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42o,15

Zgłoszono: 17.VI.1968 (P. 127 587)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01p 13/00

Opublikowano: 19.VII.1973

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Wiktor Chotkowski, Ryszard Lewicki

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Sposób pomiaru prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego
z obiektu ruchomego oraz układ do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego z obiektu ruchomego (statku) oraz elektryczny układ do stosowania tego sposobu.

Dotychczas znane sposoby pomiaru prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego z obiektu ruchomego polegają na obliczaniu tych parametrów za pomocą tablic, wykresów itp. na podstawie pomiaru prędkości i kierunku wiatru pozornego oraz znajomości aktualnej prędkości i kierunku ruchu statku. Sposoby te nie pozwalają prowadzić ciągłego i bezpośredniego pomiaru parametrów wiatru rzeczywistego. Używane na statkach urządzenia do pomiaru prędkości i kierunku wiatru mierzą tylko parametry wiatru pozornego.

Celem wynalazku jest umożliwienie dokonywania ciągłego pomiaru prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego względem północy z obiektu ruchomego. Zadaniem wynalazku jest opracowanie elektrycznego układu do osiągnięcia tego celu.

Cel ten został osiągnięty przez rozłożenie prędkości wiatru pozornego na składowe w układzie prostokątnym, w którym rzędna pokrywa się z kierunkiem ruchu obiektu, dodanie składowej prędkości wiatru pozornego do prędkości tego obiektu, a następnie wyznaczenie prędkości wiatru rzeczywistego względem kierunku ruchu obiektu, oraz dodanie kierunku ruchu obiektu do kierunku wiatru rzeczywistego względem obiektu.

Zagadnienie to zostało rozwiązane przez opra-

2

cowanie układu, w którym czujniki prędkości i kierunku wiatru połączone są z wejściami trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego służącego do rozkładu prędkości wiatru pozornego na składowe. Jedno wyjście tego przetwornika połączone jest bezpośrednio, a drugie poprzez sumator prędkości z trygonometrycznym przetwornikiem funkcyjnym służącym do wyznaczania prędkości wiatru rzeczywistego i jego kierunku względem obiektu ruchomego ze składowych. Natomiast czujnik prędkości obiektu połączony jest z drugim wejściem sumatora prędkości, zaś czujnik kierunku ruchu obiektu połączony jest z wejściem sumatora kierunku, z którego drugim wejściem połączone jest wyjście trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego służącego do wyznaczania wiatru rzeczywistego.

Przedmiot wynalazku jest przykładowo przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wykres prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego, a fig. 2 przedstawia schemat blokowy układu do stosowania sposobu według wynalazku.

Na fig. 1, przedstawiającej wykres wyznaczania prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego sposobem według wynalazku, oznaczono: kierunek północy geograficznej symbolem — N, kierunek ruchu obiektu — Ψ , prędkość wiatru pozornego — V_p , kierunek wiatru pozornego względem obiektu — α_p , składową prędkości wiatru pozornego zgodną z kierunkiem ruchu obiektu — $V_p \cos \alpha_p$, skła-

dową prędkości wiatru pozornego prostopadłą do kierunku ruchu obiektu — $V_p \sin \alpha_p$, prędkość obiektu — V_o , składową prędkości wiatru rzeczywistego zgodną z kierunkiem ruchu obiektu — $V_p \cos \alpha_p + V_o$, prędkość wiatru rzeczywistego — V_r , kierunek prędkości wiatru rzeczywistego względem obiektu — α_r i kierunek prędkości wiatru rzeczywistego względem północy — β_r .

Na fig. 2. przedstawiony jest schemat blokowy układu, składający się z czujnika 1 prędkości wiatru i z czujnika 3 prędkości obiektu, czujnika 2 kierunku wiatru i czujnika 4 kierunku ruchu obiektu, trygonometrycznych przetworników funkcyjnych 5 i 7 oraz sumatorów prędkości 6 i kierunku 8.

Napięcie proporcjonalne do prędkości wiatru pozornego V_p , otrzymane z czujnika 1 prędkości wiatru, podaje się na jedno wejście trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 5, na którego drugie wejście podaje się z czujnika 2 kierunku wiatru wielkość proporcjonalną do kierunku wiatru pozornego α_p . Z jednego wyjścia trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 5 otrzymuje się składową $V_p \cos \alpha_p$ i podaje się ją na jedno wejście sumatora prędkości 6, a składową $V_p \sin \alpha_p$ otrzymaną z drugiego wyjścia trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 5 podaje się na jedno wejście trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 7. Jednocześnie z czujnika 3 prędkości obiektu wprowadza się na drugie wejście sumatora prędkości 6 wielkość proporcjonalną do prędkości obiektu V_o . Na wyjściu sumatora prędkości 6 otrzymuje się napięcie proporcjonalne do sumy $V_p \cos \alpha_p + V_o$, które podaje się na drugie wejście trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 7, na którego jednym wyjściu otrzymuje się napięcie proporcjonalne do prędkości wiatru rzeczywistego V_r , będące jedną z wielkości wyjściowych.

Z drugiego wyjścia trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego 7 otrzymuje się wielkość proporcjonalną do kierunku wiatru rzeczywistego względem obiektu ruchomego α_r i podaje się ją na jedno wejście sumatora kierunku 8, na które-

go drugie wejście podaje się wielkość proporcjonalną do kierunku ruchu obiektu względem północy Ψ . Na wyjściu sumatora kierunku 8 otrzymuje się wielkość proporcjonalną do kierunku wiatru rzeczywistego względem północy β_r , która jest drugą wielkością wyjściową układu.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania układu według wynalazku polegają na możliwości prowadzenia ciągłego pomiaru i rejestracji parametrów wiatru rzeczywistego dla potrzeb nawigacji, meteorologii oraz możliwości pracy w systemie nawigacji automatycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru prędkości i kierunku wiatru rzeczywistego z obiektu ruchomego, **znamienny tym**, że prędkość wiatru pozornego (V_p) rozkłada się na składowe w układzie prostokątnym, w którym rzędna pokrywa się z kierunkiem ruchu obiektu, następnie składową prędkości wiatru pozornego ($V_p \cos \alpha_p$) dodaje się do prędkości obiektu (V_o), a następnie wyznacza się prędkość wiatru rzeczywistego (V_r) oraz kierunek wiatru rzeczywistego względem kierunku ruchu obiektu (α_r), po czym dodaje się go do kierunku ruchu obiektu (Ψ).

2. Układ do stosowania sposobu według zastrz. 1, składający się z czujników prędkości wiatru i obiektu, czujników kierunku wiatru i kierunku ruchu obiektu, trygonometrycznych przetworników funkcyjnych oraz sumatorów prędkości i kierunku, **znamienny tym**, że czujnik (1) prędkości wiatru i czujnik (2) kierunku wiatru połączone są z wejściami trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego (5), którego jedno wyjście połączone jest bezpośrednio, a drugie poprzez sumator prędkości (6) z trygonometrycznym przetwornikiem funkcyjnym (7), przy czym drugie wejście sumatora prędkości (6) połączone jest z czujnikiem (3) prędkości obiektu, zaś wejścia sumatora kierunku (8) połączone są z wyjściem trygonometrycznego przetwornika funkcyjnego (7) i czujnikiem (4) kierunku ruchu obiektu.

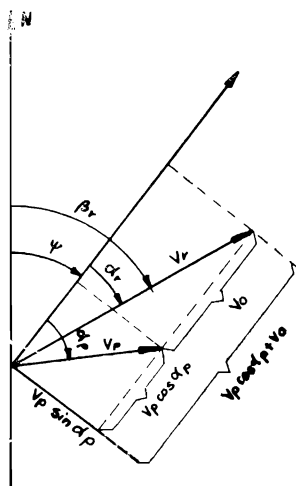


fig.1.

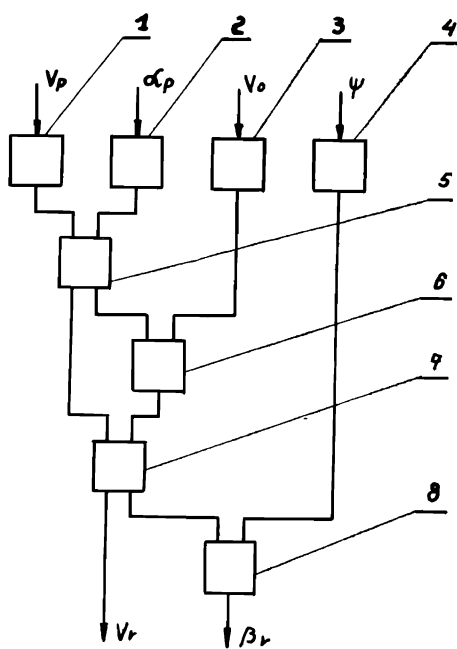


fig.2.