



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.01.73 (P. 160488)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 16.05.1977

MKP F15b 7/02

Int. Cl.² F15B 7/02

Twórca wynalazku: Stefan Perycz

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Przetwornik elektrohydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik elektrohydrauliczny, stanowiący element układu elektrohydraulicznej regulacji mocy czynnej i częstotliwości turbopospołu.

Dotychczas znane przetworniki elektrohydrauliczne są typu proporcjonalnego i składają się z elektromagnetycznego silnika liniowego i suwaka, zmieniającego otwarcie sterującej szczeliny hydraulicznej. Sygnał elektryczny z regulatora mocy zostaje przetworzony na proporcjonalny sygnał hydrauliczny, sterujący serwowmotorami zaworów, przy czym ograniczenia i blokady, mające na celu ochronę turbiny przed nadmierną zmianą obciążenia, umieszczone są w części elektrycznej układu elektrohydraulicznego regulatora. Niedogodnością takiego rozwiązania blokad i ograniczeń jest stosunkowo niski stopień niezawodności urządzeń elektronicznych w porównaniu z urządzeniami hydraulicznymi.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji przetwornika elektrohydraulicznego, który będzie zabezpieczał turbinę przed nadmierną zmianą obciążenia, gdyby zawiódł ograniczenia i blokady w części elektrycznej regulatora.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie przetwornika elektrohydraulicznego o działaniu proporcjonalno-całkującym, wyposażonego w element całkujący, który składa się ze sterownika i silnika rewersyjnego, napędzającego poprzez przekładnię samohamowną suwak całkujący, przedstawiający dodatkową szczelinę hydrauliczną. W elemencie pro-

2

porcjonalnym przetwornika skok czynny suwaka proporcjonalnego ogranicza się mechanicznie lub geometrycznie. Szczelina hydrauliczna sterująca przedstawiana suwakiem proporcjonalnym i dodatkowo szczelina hydrauliczna, przedstawiana suwakiem całkującym sterują równolegle ciśnieniem wyjściowym z przetwornika.

Zalety przetwornika według wynalazku polegają na zabezpieczeniu turbiny przed nadmierną zmianą obciążenia w przypadku, gdyby zawiódł ograniczenia i blokady w części elektrycznej regulatora zwłaszcza, gdy skutkiem nie wykrytego automatycznie uszkodzenia w torze elektrycznym regulatora mocy przekazuje sygnały do przetwornika. Ponadto, przy zaniku napięcia w regulatorze elektrycznym zachowuje się obciążenie panujące przed uszkodzeniem, co umożliwia płynne przejście na sterowanie konwencjonalnym układem hydraulicznym.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy przetwornika, zaś fig. 2 — schemat konstrukcyjny przetwornika. Jak pokazano na fig. 1 przetwornik składa się z elementu proporcjonalnego, zbudowanego z członu proporcjonalnego I, połączonego z członem ograniczającym II oraz z elementu całkującego, który stanowi przekładnię trójpółosiową III i połączony z nim człon całkujący IV. Element proporcjonalny przetwornika połączony jest równolegle z jego elementem całkującym. Sygnał wyjściowy h_1 z elementu proporcjonal-

nego sumuje się z sygnałem wyjściowym h_2 z elementu całkującego w sumatorze V, zaś sygnał wyjściowy h z przetwornika jest wielkością hydrauliczną. Jak pokazano na fig. 2, element proporcjonalny przetwornika składa się z elektromagnetycznego silnika liniowego 1 oraz suwaka proporcjonalnego 2, zmieniającego otwarcie hydraulicznej szczeliny sterującej 3, przy czym skok suwaka 2 jest ograniczony zderzakiem 4. Element całkujący przetwornika składa się z elektrycznego silnika rewersyjnego 5 sterowanego sterownikiem 6. Silnik 5 poprzez przekładnię samohamowną 7 o dużym przełożeniu, przestawia suwak całkujący 8, zmieniający otwarcie dodatkowej szczeliny hydraulicznej 9. Działanie przetwornika polega na tym, że elektryczny sygnał sterujący U z regulatora mocy doprowadzany jest równoległe do silnika elektromagnetycznego 1 i sterownika 6, co powoduje zmianę położenia suwaków 2 i 8 oraz odpowiednie zmiany otwarcia szczelin hydraulicznych 3 i 9, a w konsekwencji zmianę ciśnienia hydraulicznego p_r , stanowiącego sygnał hydrauliczny sterujący położeniem organów nastawczych turbiny. W stanach ustalonych sygnał wejściowy U równa się zero, tym samym położenie suwaka proporcjonalnego 2

i szczeliny 3 jest niezmiennie, zaś położenie suwaka całkującego 8 i szczeliny 9 zmienia się w zależności od obciążenia turbiny.

W stanach nieustalonych zmieniają się równocześnie położenia suwaków 2 i 8, przy czym suwak 2 działa szybko, ale jego skok czynny jest ograniczony zderzakiem 4, przez co nie przepuszcza on nadmiernych sygnałów, zaś suwak 8 przemieszcza się z niewielką, ograniczoną prędkością.

Zastrzeżenie patentowe

Przetwornik elektrohydrauliczny, posiadający elektromagnetyczny silnik liniowy, który pośrednio lub bezpośrednio przestawia suwak proporcjonalny i sterującą szczelinę hydrauliczną, **znamienny tym**, że wyposażony jest w element całkujący, który składa się ze sterownika (6) i silnika rewersyjnego (5) napędzającego poprzez przekładnię samohamowną (7) suwak całkujący (8), przestawiający dodatkową szczelinę hydrauliczną (9), przy czym czynny skok suwaka proporcjonalnego (2) ograniczony jest mechanicznie lub geometrycznie.

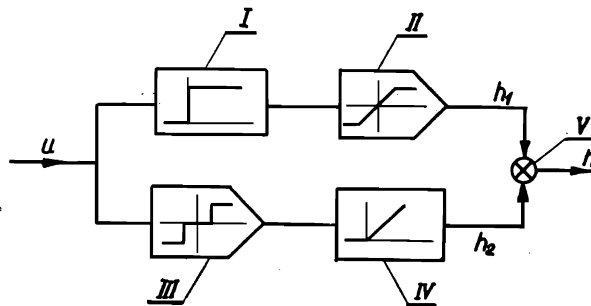


Fig. 1

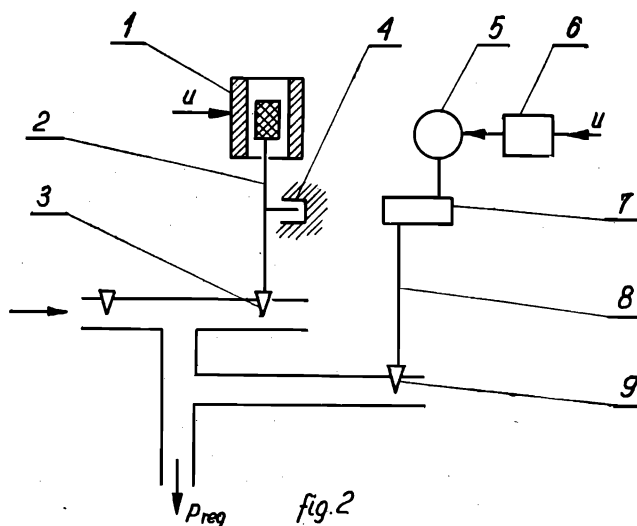


fig. 2