

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 99205

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

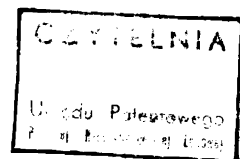
Zgłoszono: 11.08.76 (P. 191731)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1978

Int. Cl.² H02J 3/04



Twórcy wynalazku: Benedykt Ordo, Zygmunt Klimacki

Uprawniony z patentu : Polska Akademia Nauk Instytut Maszyn Przepływowych,
Gdańsk (Polska)

Elektrohydrauliczny układ regulacji częstotliwości i mocy czynnej elektroenergetycznego systemu wydzielonego

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest elektrohydrauliczny układ regulacji częstotliwości i mocy czynnej elektroenergetycznego systemu wydzielonego należący do dziedziny techniki elektroenergetycznych układów sieci zasilających lub rozdzielczych.

Stan techniki. Stosowane dotychczas turbozespoły pracujące w elektroenergetycznym systemie wydzielonym są wyposażone w regulatory klasyczne uzupełnione w dodatkowe układy elektrohydrauliczne ze specjalnymi zespołami śledzącymi i przełączającymi. Układy te mają duży stopień zawodności pracy wynikający ze współpracy z zespołami śledzącymi i pracującymi. Układ taki opisany jest w czasopiśmie RFN – VGB Kraftwerkstechnik z 1974 r. nr 10.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że do turbozespołów podłączone są elektrohydrauliczne regulatory do których dołączone są człony nastawcze z sumatorem. Do sieci łączącej wydzielony system z wyłącznikiem mocy za pomocą którego załączany jest ogólnokrajowy system elektroenergetyczny, podłączone są dwie równoległe gałęzie. W jednej gałęzi przetwornik częstotliwości połączony jest poprzez węzeł i człon proporcjonalnie – całkujący z węzłem sumującym, a w drugiej gałęzi przetwornik mocy połączony jest poprzez węzeł i człon proporcjonalnie – całkujący do węzła sumującego. Węzły obu gałęzi są ze sobą połączone, a wyjście węzła sumującego połączone jest z sumatorem.

Zaletą elektrohydraulicznego układu według wynalazku jest uzyskanie zerowego uchybu statycznego częstotliwości w odniesieniu do częstotliwości zadanej oraz małego uchybu częstotliwości w stanie przejściowym. Ponadto układ spełnia warunek dodatniego bilansu mocy systemu wydzielonego w momencie odłączenia systemu wydzielonego od systemu ogólnokrajowego.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku został odtworzony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy elektrohydraulicznego układu regulacji częstotliwości i mocy czynnej elektroenergetycznego systemu wydzielonego.

Przykład wykonania wynalazku i jego działania. Do wydzielonego systemu elektroenergetycznego 1 podłączonych jest G_n turbozespołów przy czym $n \geq 1$. System 1 połączony jest poprzez wyłącznik mocy 2 z ogólnokrajowym systemem elektroenergetycznym 3 czyli z siecią sztywną. Turbozespoły $G_1 \dots G_n$ wyposażone są w mechatroniczne regulatory $4_1 \dots 4_n$ i elektrohydrauliczne regulatory $5_1 \dots 5_n$. Na wyjścia z generatorów $G_1 \dots G_n$ podłączone są przetworniki mocy $6_1 \dots 6_n$, z których sygnały wyjściowe podane są do regulatorów $5_1 \dots 5_n$ oraz do sumatora 7. Do sieci łączącej wydzielony system 1 z zaciskami wyłącznika mocy podłączone są dwie równoległe gałęzie w których przetwornik częstotliwości 8 i przetwornik mocy 9 są połączone poprzez węzły 10, 11 i człony proporcjonalno-całkujące 12, 13 z węzłem sumującym 14 do którego podłączony jest również sygnał bazowy B. Sygnał wyjściowy sumatora 7 podawany jest poprzez człony nastawcze $15_1 \dots 15_n$ na wejścia elektrohydraulicznych regulatorów $5_1 \dots 5_n$.

Turbozespoły $G_1 \dots G_n$ wytwarzają energię elektryczną o mocy $P_1 \dots P_n$ mierzoną przetwornikami $6_1 \dots 6_n$ i równającą się sumie mocy pobranej przez odbiory systemu wydzielonego 1 i mocy wymiany P_w oddawanej do ogólnokrajowego systemu 3. System wydzielony 1 jest normalnie połączony z ogólnokrajowym systemem 3 i wówczas częstotliwość f systemu wydzielonego 1 równa jest częstotliwości ogólnokrajowego systemu 3. Moce zadane $P_1^z \dots P_n^z$ formowane są automatycznie i proporcjonalnie do sumy mocy P_s uzyskanej w sumatorze 7. Odpowiednie wartości współczynników rozdziału obciążeń na poszczególne turbozespoły $G_1 \dots G_n$ nastawiane są przez operatora lub automatycznie w członach $15_1 \dots 15_n$, a regulatory $5_1 \dots 5_n$ utrzymują moc turbozespołów $G_1 \dots G_n$ na zadawanym poziomie $P_1^z \dots P_n^z$. Moc czynna P_w przekazywana do ogólnokrajowego systemu 3 mierzona jest przetwornikiem 9, a następnie w węźle 11 porównywana z czynną mocą zadaną $P_w^z \geq P_w^z \min > 0$. Uchyb mocy $E_p = P_w^z - P_w$ powoduje formowanie w członie 13 sygnału A.

Częstotliwość sieci wydzielonej f mierzona jest przetwornikiem 8 a następnie w węźle 10 porównywana z częstotliwością zadaną f^z , która może być stała lub automatycznie korygowana. Na węzeł 10 podawany jest również sygnał mocy P_w przekazywanej do ogólnokrajowego systemu 3. Uchyb E_f powoduje formowanie w członie 12 sygnału C. Na węzeł 14 wprowadzane są sygnały A i C oraz stały ujemny sygnał bazowy B. Formowany w węźle 14 uchyb $A+C-B$ sumowany jest w sumatorze 7 z sygnałami mocy $P_1 \dots P_n$ wytwarzanymi przez turbozespoły $G_1 \dots G_n$.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrohydrauliczny układ regulacji częstotliwości i mocy czynnej elektroenergetycznego systemu wydzielonego połączonego poprzez wyłącznik mocy z ogólnokrajowym systemem elektroenergetycznym oraz zawierający turbozespoły z przetwornikami mocy oraz z mechatronicznymi regulatorami, z n a m i e n n y t y m, że do każdego turbozespołu ($G_1 \dots G_n$) podłączony jest elektrohydrauliczny regulator ($5_1 \dots 5_n$) do którego zacisków wejściowych włączony jest człon nastawczy ($15_1 \dots 15_n$) z sumatorem (7) przy czym do sieci łączącej wydzielony system (1) z wyłącznikiem mocy (2) podłączone są dwie równoległe gałęzie w których przetworniki częstotliwości (8) i mocy (9) połączone są poprzez węzły (10, 11) z członami proporcjonalnie-całkującymi (12, 13) do węzła sumującego (14), którego wyjście połączone jest z sumatorem (7).

