

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57144

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.I.1965 (P 106 905)

Pierwszeństwo: 15.I.1964 (Niemiecka
Republika
Demokratyczna)

Opublikowano: 31.III.1969

3/18
Kl. 35 c, ~~1/08~~

MKP B 66 d 3/18

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Gerhard Eiselt, inż. Fritz Best, inż. Willi
Pribe

Właściciel patentu: Institut für Schiffbau, Rostock (Niemiecka Republi-
ka Demokratyczna)

Układ do regulowania liczby obrotów elektrycznych wciągarek sieciowych przy pracy zarzucania sieci

1

Wynalazek dotyczy układu do regulowania liczby obrotów elektrycznych wciągarek sieciowych przy pracy zarzucania sieci.

Zarzucanie sprzętu sieciowego odbywa się przy wykorzystaniu oporu hydromechanicznego poprzez wciągarki sieciowe w stanie ruchu luzującego. Liczba obrotów wciągarek sieciowych wynosi przy tym około 200% znamionowej liczby obrotów napędu. Dla opanowania ruchu napędu podczas luzowania potrzebne są hamulce.

Znane są wciągarki sieciowe o napędzie hydraulicznym i hamulcach mechanicznych. Znane są również wciągarki sieciowe o napędzie elektrycznym. Hamowanie tych wciągarek odbywa się na zasadzie działania generatorowego, przy czym energia mechaniczna jest przetwarzana wtedy na energię elektryczną.

Wady znanych urządzeń hamujących polegają na tym, że hamulce mechaniczne stanowią dodatkowe urządzenie należące do napędu. Podlegają one naturalnemu zużyciu i wymagają starannej konserwacji. Ich zdolność do pracy jest z tego względu zależna od wielu czynników ubocznych.

Liczne wady mają również hamulce o działaniu generatorowym. Ponieważ podczas luzowania sieci zmniejsza się stale odległość między punktem zaczepienia siły naciągu liny i środkiem bębna, liczba obrotów bębna wzrasta i tym samym wzrasta pierwotne napięcie maszyny. Hamujący moment obrotowy w ogóle jest możliwy tylko przy zwięks-

2

szeniu prądu twornika. W znanym napędzie pracującym przy prądzie ustalonym nie następuje wcale działanie hamujące przy zarzucaniu sieci ze względu na obecność urządzeń regulacyjnych.

5 Wynalazek ma na celu usunięcie niedogodności znanych urządzeń hamujących i sposobów hamowania oraz opanowanie ruchu napędu elektrycznego wciągarek sieciowych przy zarzucaniu sieci za pomocą niezawodnej w działaniu regulacji
10 liczby obrotów.

Według wynalazku w układzie do regulowania liczby obrotów elektrycznych wciągarek sieciowych podczas zarzucania sieci, np. w przypadku napędu na prąd ustalony, stosuje się do wzbudzenia
15 słabo nasyconego silnika wciągarki wzmacniacz z prostowaniem zależnym od fazy na wyjściu, najlepiej zaś wzmacniacz maszynowy o kilku polach wzbudzania, a w nim do wzbudzenia podstawowego używanego do nastawiania punktu
20 pracy podczas wleczenia, włączony nastawnik wartości zadanej.

Wyjściową liczbę obrotów przetwarza się za pomocą przetwornika liczby obrotów na napięcie proporcjonalne, które jest przeciwstawiane wartości zadanej, a wartość uzyskana oddziałuje
25 poprzez drugie wejście wzmacniacza o prostowaniu uzależnionym od fazy na wyjściu, najlepiej wzmacniacza maszynowego, natomiast trzecie wejście wzmacniacza o uzależnionym od fazy prostowaniu na wyjściu, najlepiej poprzez wzmacniacz
30

maszynowy, działa jako sprzężenie dodatnie poprzez filtr dolnoprzepustowy. Gdy liczba obrotów silnika wciągarki pracującego jako generator wzrasta w czasie zarzucania sieci na skutek wzrastającego napędowego momentu obrotowego, a przy tym napięcie twornika silnika wciągarki przekracza napięcie znamionowe, to zaczyna wówczas działać przekładnik napięciowy i wyzwala sygnał optyczno-akustyczny.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schemat blokowy, a fig. 2 — schemat układu.

Dla wzbudzenia obcego słabonasyconego silnika wciągarki 8 stosuje się znany wzmacniacz maszynowy 3 o kilku wejściach. Przełączenie liczby obrotów silnika wciągarki 8, wymagane przy utrzymaniu stałości prądu, jest wykorzystane podczas zarzucania sieci jako wartość istniejąca dla regulacji liczby obrotów. Do wzbudzenia podstawowego, przy pomocy którego jest nastawiany podczas pracy włączenia punkt roboczy wzbudzenia znamionowego, jest włączany podczas pracy zarzucania sieci nastawnik 5 wartości zadanej, który w najprostszym przypadku jest zwykłym nastawnikiem wzbudzenia dla generatorów bocznikowych. Do trzeciego wzbudzenia wzmacniacza maszynowego 3 jest przyłączone przy krytycznym wzbudzeniu sprzężenie dodatnie. Kanał dodatkowy włączony jako filtr dolnoprzepustowy 6 pierwszego rzędu nadaje wzmacniaczowi maszynowemu charakterystykę **PI**. Za pomocą nastawnika 5 wartości zadanej można w ustalonym zakresie liczby obrotów nastawić zawsze każdą liczbę obrotów.

Jest przy tym rzeczą obojętną, czy moment obrotowy działający na bębnie liny holowniczej włoka jest zgodny co do kierunku z momentem obrotowym silnika. Aby można było w najkrótszym czasie zarzucić sieć, praca zarzucania odbywa się przy około 200% znamionowej liczby obrotów napędu. Działanie hamujące niezmiennego napędowego momentu obrotowego jest podczas pracy przy prądzie ustalonym funkcją prądu wzbudzenia, wskutek czego istnieje możliwość znacznego przekroczenia napięcia znamionowego przez napięcie na zaciskach silnika wciągarki 8, pracującego jako generator. Aby temu zapobiec przewidziany jest przekładnik 11, którego wejście jest włączone do napięcia twornika silnika wciągarki 8. Wyjście jest wolne, gdy na wejściu jest napięcie znamionowe silnika wciągarki. Sygnał optyczno-akustyczny 12 włączany przekładnikiem 11 ogłasza załódze statku żądanie zwolnienia jazdy.

Liczba obrotów bębna występująca na wyjściu 1 obwodu regulacyjnego jest przetwarzana za pomocą przetwornika liczby obrotów 2 na napięcie proporcjonalne, doprowadzone do jednego z trzech wejść wzmacniacza maszynowego 3. Napięcie zadane 4 zostaje przyłożone w ten sposób za pośrednictwem nastawnika 5 wartości przepisowej do drugiego wejścia wzmacniacza maszynowego 3, że przeciwdziała wartości wejściowej pochodzącej z przetwornika liczby obrotów 2. Trzecie wejście wzmacniacza maszynowego 3 za pośrednictwem filtra dolnoprzepustowego 6 pierwszego rzędu włączone jest jako kanał wspomagający. Wyjście 7 wzmacniacza maszynowego 3 dostarcza wymaganego prądu wzbudzenia dla pracującego jako generator silnika wciągarki 8 o słabym nasyceniu. Moment obrotowy 10 działający na wciągarkę sieciową 9 przeciwdziała wymaganemu momentowi obrotowemu silnika wciągarki 8 pracującego jako generator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do regulowania liczby obrotów elektrycznych wciągarek sieciowych przy pracy zarzucania sieci, np. w zastosowaniu do napędów na prądzie ustalonym, **znamienny tym**, że przy zastosowaniu wzmacniacza z uzależnionym od fazy prostowaniem na wyjściu, najlepiej wzmacniacza maszynowego (3) o kilku polach wzbudzenia do wzbudzania słabo nasyconego silnika wciągarki (8), układ ten jest zaopatrzony w nastawnik (5) wartości zadanej włączany do wzbudzenia podstawowego, służącego do nastawiania punktu roboczego przy pracy włączenia, a do przetwarzania wyjściowej liczby obrotów (1) na napięcie proporcjonalne zastosowany jest przetwornik liczby obrotów (2), które jako wartość istniejąca jest przeciwstawiona wartości zadanej, a zostaje doprowadzona poprzez drugie wejście wzmacniacza maszynowego (3), a trzecie wejście tego wzmacniacza maszynowego (3) jest sprzężone poprzez filtr dolnoprzepustowy (6).
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w przekładnik (11) poprzez który przy określonym momencie obrotowym i określonym napięciu na zaciskach silnika wciągarki (8) następuje zadziałanie optyczno-akustycznego sygnału (12).

Fig. 1

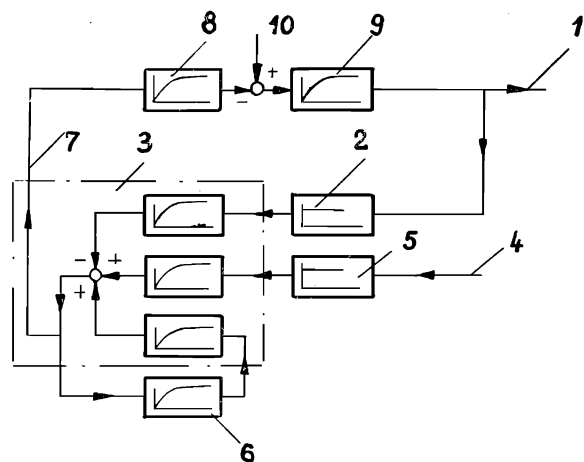


Fig. 2

