



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58366

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 28.IX.1968 (P 129 268)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.X.1969

Kl. 21 c, 67/10

MKP H 02 p 13/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Emil Orechwo, inż. Włodzimierz Szmi-
del, mgr inż. Tadeusz Olborski

Właściciel patentu: Huta Warszawa, Warszawa (Polska)

Układ regulacji równomierności obciążenia przetwornic prostownikowych, zasilających elektryczne napędy prądu stałego

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest układ regulacji równomierności obciążenia przetwornic prostownikowych, takich jak przetwornice rtęciowe lub tyrystorowe, przystosowane do zasilania napędów elektrycznych prądu stałego.

Dotychczas przy zasilaniu napędów średniej mocy, w przypadku kiedy obciążalność prądowa poszczególnych zaworów prostowniczych jest niewystarczająca, stosuje się równoległe ich łączenie z zastosowaniem elektromagnetycznych dzielników obciążenia.

W odniesieniu do napędów dużej mocy zachodzi konieczność stosowania pracy równoległej nie tylko poszczególnych zaworów prostownikowych, lecz kompletnych ich zespołów.

W związku z tym powstaje zagadnienie równomiernego rozdziału obciążenia na poszczególne zespoły prostownikowe z pominięciem zastosowania elektromagnetycznych dzielników obciążenia, tak jak to miało miejsce w odniesieniu do poszczególnych zaworów, co stanowi zasadniczy cel wynalazku.

Celem niniejszego wynalazku jest więc rozwiązanie zagadnienia wyrównywania obciążeń zespołów prostownikowych, pracujących równoległe na jeden silnik, lub zasilających dwa lub więcej silników pracujących na wspólny wał. Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto głównie dzięki temu, że do układu regulacji zastosowano człon korygujący obciążenia poszczególnych zespołów prosto-

2

wnikowych, składający się z detektora różnicy obciążeń tych zespołów, którego sygnał po właściwym przetworzeniu jest podawany na wejście odpowiedniego regulatora, współpracującego z daną przetwornicą prostownikową. Detektor ten spełniający funkcję węzła detekcji wartości i znaku różnicy obciążenia poszczególnych zespołów prostownikowych, zgodnie z wynalazkiem stanowi dwa transduktory prądowe, transformatory separacyjne, mostki prostownicze oraz elementy RC, który to detektor powoduje utworzenie sygnału, regulującego równomierność obciążenia współpracujących zespołów prostownikowych, poprzez oddziaływanie na regulator przyporządkowany jednemu z zespołów.

Układ według wynalazku umożliwia zestawianie napędów elektrycznych prądu stałego o dowolnej mocy w oparciu o moduły zespołów prostownikowych, zaopatrzonych w autonomiczne regulatory.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo na podstawie przykładowego rozwiązania zilustrowanego schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy tego układu, natomiast fig. 2, 3 i 4 — schematy blokowe układu odniesione do konkretnych ich zastosowań praktycznych.

Jak to przedstawiono na fig. 1 układ regulacji równomierności obciążeń prądowych I_1 , I_2 zespołów prostowniczych jest zaopatrzony w oporniki

R_1 , R_2 oraz w transduktory prądowe TP_1 , TP_2 , które w sposób w przybliżeniu bezinercyjny przekazują informację o aktualnym obciążeniu zespołów prostowniczych. Wspomniana informacja przekazywana jest przez te transduktory do transformatorów separacyjnych TS_1 , TS_2 , które transponują wartość sygnału do poziomu przystosowanego do mostków prostowniczych Pr_1 , Pr_2 . Po przekształceniu na mostkach prostowniczych sygnałów obciążenia prądowego I_1 , I_2 są one doprowadzone do oporników R_1 , R_2 , na których przy współudziale kondensatorów wygładzających C_1 , C_2 i C następuje detekcja różnicy i znaku sygnału regulującego równomierność obciążenia zespołów prostowniczych, przy czym oba oporniki R_1 i R_2 sprzężone z sobą kondensatorem C , są przyłączone do wejścia układu sterującego elektryczne napędy prądu stałego. Otrzymany w powyższy sposób sygnał regulacji równomierności obciążenia zespołów prostowniczych jest wykorzystany do sterowania co najmniej jednego z zespołów prostowniczych, przy czym zestaw składający się z przetwornicy prostownikowej P oraz opisanego wyżej regulatora R , powoływany w przykładowych rozwiązaniach konkretnych układu według wynalazku, stanowi podstawowy moduł zasilający i regulacyjny M .

Na fig. 2 przedstawiono schemat blokowy członu regulacyjnego K , przystosowanego dla przypadku równoległej współpracy dwóch zespołów prostowniczych P_1 , P_2 , zasilających silnik prądu stałego S .

Sygnał aktualnego obciążenia przetwornic P_1 , P_2 współpracujących równolegle i zasilanych z sieci RST , jest podawany za pośrednictwem transduktorów prądowych TP_1 , TP_2 do członu regulacyjnego K , który przetwarza ten sygnał na sygnał modulujący wejście regulatora R_1 sterującego przetwornicą P_1 .

Człon zadający Z określa poziom prędkości obrotowej silnika S , poprzez określenie wartości napięcia zespołów prostowniczych P_1 , P_2 , przy czym w układzie tym zastosowano dwa podstawowe moduły M .

Na fig. 3 przedstawiono schemat blokowy zastosowania przedmiotowego układu K w odniesieniu do przypadku, kiedy każdy podstawowy moduł za-

silający M jest przyłączony indywidualnie do współpracującego z nim silnika S_1 , S_2 , które to silniki są sprzężone mechanicznie wspólnym wałem.

Na fig. 4 przedstawiono układ regulacyjny K zastosowany do napędów dużej mocy, kiedy zachodzi potrzeba równoległej pracy większej od dwóch modułów M zasilających indywidualnie poszczególne odbiory prądu stałego. W tym konkretnym przypadku napęd jest wyposażony w cztery moduły M , przy czym równomierność ich obciążenia zapewniają trzy człony regulacyjne K_I , K_{II} i K .

Przedstawione wyżej przykłady zastosowania układu regulacyjnego według wynalazku ilustrują jego przydatność przy zestawianiu układów napędowych o praktycznie dowolnej mocy, a przy tym dysponując niewielką liczbą rodzajów modułów zasilających M można uzyskać dostatecznie małe stopniowanie różnicy mocy. Ponadto przedmiotowy układ jest bardzo prosty w swej konstrukcji, łatwy w eksploatacji, wskutek czego może być zastosowany we wszystkich gałęziach przemysłu, w których stosuje się napędy elektryczne prądu stałego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacji równomierności obciążenia przetwornic prostowniczych, zasilających elektryczne napędy prądu stałego, które to przetwornice współpracują z sobą w zespole podwójnym lub wielokrotnym i są sterowane za pomocą autonomicznych regulatorów napięcia, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w człon regulacyjny (K), stanowiący węzeł detekcji wartości i znaku różnicy obciążenia poszczególnych zespołów prostowniczych (P), zbudowany na dwu transduktorach prądowych (TP_1 , TP_2), transformatorach separacyjnych (TS_1 , TS_2) mostkach prostowniczych (Pr_1 , Pr_2) oraz elementach „RC”, który to człon wraz z zespołem prostownikowym (P) stanowi podstawowy moduł zasilający i regulacyjny (M).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że poszczególne moduły (M) zasilające odbiory prądu stałego (S) są podłączone do tych odbiorów indywidualnie lub zespołowo, dzięki czemu uzyskuje się stopniowy zestaw mocy odbieranej.

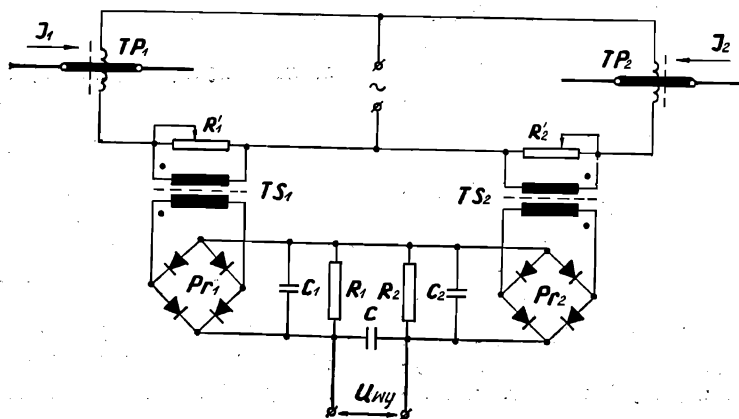


Fig. 1

