

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56240

Patent dodatkowy
do patentu _____

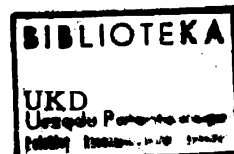
Zgłoszono: 09.XII.1966 (P 117 888)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.X.1968

Kl. 21 c, 59/01

MKP H 02 p 5/12



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Emil Orechwo, inż. Włodzimierz Mierzanowski, mgr inż. Tadeusz Olborski

Właściciel patentu: Huta Warszawa, Warszawa (Polska)

Układ tranzystorowego regulatora obrotów i obciążenia napędów elektrycznych, zasilanych z prostowników

1

Wynalazek niniejszy dotyczy układu tranzystorowego regulatora obrotów i obciążenia, stosowanego w obwodach automatycznej regulacji napędów elektrycznych, zasilanych z prostowników rtęciowych lub tyrystorowych.

Współczesnym napędom stawiane są wysokie wymagania w zakresie stabilności obrotów, niezależnie od wahań napięcia sieci zasilającej i obciążenia na wale silnika, uzyskania wysokiego współczynnika wypełnienia krzywej prądu obwodu głównego w czasie rozruchu, możliwości ustawienia wymaganego pułapu prądu odcięcia, występującego podczas przeciążeń, określonego statystycznego i dynamicznego spadku obrotów oraz czasu reakcji układu napędowego na sygnały sterujące.

Wyżej wymienione wymagania stawiane są między innymi układom automatyki napędów walcowniczych w hutnictwie, jak również w przemyśle maszynowym.

Dotychczas stosowane układy z regulatorami elektro-maszynowymi i elektromagnetycznymi nie zapewniają właściwych parametrów statycznych i dynamicznych, wymaganych przez najnowsze technologie, ze względu na to, że mają dużą bezwładność wynikającą z dużej stałej czasowej.

W związku z tym, zaistniała konieczność zastosowania takiego układu, który gwarantowałby zmniejszenie do minimum zwłoki czasowej, powstałej od chwili zadania sygnału sterującego, do

2

czasu jego realizacji przez człon wykonawczy, poprzez jego właściwe uformowanie, co stanowi cel wynalazku.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto dzięki temu, że zastosowano węzeł kształtowania transmitancji zbudowany na tranzystorze, diodzie Zennera, kondensatorach, opornikach oraz potencjometrach, pozwalający na dopasowanie transmitancji regulatora do transmitancji napędu, w sposób umożliwiający osiągnięcie optymalnych statycznych i dynamicznych parametrów napędu.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładowego wykonania regulatora, zilustrowanego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego schemat ideowy, a fig. 2 — schemat blokowy konkretnego zastosowania regulatora w układzie napędowym.

Układ tranzystorowego regulatora zawiera węzeł kształtowania jego transmitancji, który to węzeł składa się z tranzystora T, diody Zennera DZ, diody D, kondensatorów C₁ i C₂, oporników R₁, R₂ i R₃ oraz potencjometrów P₁ i P₂.

Tranzystor T jest połączony w układzie wtórnika emiterowego, którego wyjście poprzez diodę Zennera DZ przenosi duże statyczne sygnały sprzężenia prądowego lub napięciowego o określonym progu działania.

Pożądaną próg działania sygnału sterującego, podawanego na wejście We₁, określa się odpowied-

nimi wartościami napięcia Zenera diody **DZ** oraz oporności oporników **R₂**, **R₃** i potencjometru **P₁**.

Dioda **D** eliminuje możliwość zmiany punktów pracy tranzystorów regulatora dla sygnałów wchodzących na wejście **We₁**, których wartość jest mniejsza od poziomu progu działania tego kanału sprzężenia.

Kondensator **C₁** wraz z opornikiem **R₁** stanowi elastyczne sprzężenie zwrotne, zapewniające wygładzenie sygnału wyjściowego **Wy** z regulatora, chroniąc go przed zewnętrznymi zakłóceniami wchodzącymi na wejście **We₁**, **We₂** i **We₃**.

Kondensator **C₂** wraz z potencjometrem **P₂** bezpośrednio określają transmitancję sygnałów podawanych na wejścia **We₂** i **We₃**, oraz kształtują złożoną transmitancję wypadkową sygnału wchodzącego na wejście **We₁**.

Przedstawiony na fig. 2 przykład układu tranzystorowego regulatora obrotów i obciążenia **RnI**, będącego przedmiotem wynalazku, zastosowano w układzie automatycznej regulacji napędu zasilanego z prostownika **Pr**.

Sygnał wyjściowy regulatora **RnI** jest podawany na generatory impulsów **GI**, których przesunięcie fazowe α powoduje odpowiednią zmianę wartości napięcia **U** prostownika **Pr**.

Przez wymagane zmiany napięcia **U** zasilającego silnik prądu stałego **M**, uzyskuje się regulację jego obrotów n oraz prądu **I**, które te parametry za pomocą prądnicy tachometrycznej **TG** i tranzystorowego wzmacniacza prądu **TWP** są podawane na odpowiednie wejścia regulatora.

Poziom obrotów silnika **M** jest podyktowany przez wartość napięcia pobieranego z wzorca prędkości **WP**. Prostownik **Pr** może być zasilany z sieci prądu zmiennego bezpośrednio lub za pomocą transformatora **Tr**.

Układ regulatora według wynalazku jest prosty w swojej budowie, łatwy do regulacji, umożliwia ewentualne wprowadzenie dodatkowych sygnałów, regulacyjnych, w zależności od potrzeb technologicznych, i może być stosowany dla napędów dowolnej mocy.

Regulator **RnI** zapewnia optymalny przebieg statycznych i dynamicznych charakterystyk napędu, odpowiadających najnowszym wymaganiom techniki w tej dziedzinie.

Zastrzeżenie patentowe

Układ tranzystorowego regulatora obrotów i obciążenia napędów elektrycznych, zasilanych z prostowników, zawierający wzmacniacz prądu stałego, współpracujący z generatorem impulsów sterujących oraz prostownik rtęciowy lub tyrystorowy, zasilający silnik prądu stałego, **znamienny tym**, że jest wyposażony w węzeł kształtowania transmitancji, zbudowany na tranzystorze (**T**), diodzie Zenera (**DZ**), diodzie (**D**), kondensatorach (**C₁** i **C₂**), opornikach (**R₁**, **R₂** i **R₃**) oraz potencjometrach (**P₁** i **P₂**), umożliwiające dopasowanie transmitancji regulatora do transmitancji napędu w celu osiągnięcia optymalnych statycznych i dynamicznych parametrów tego napędu.

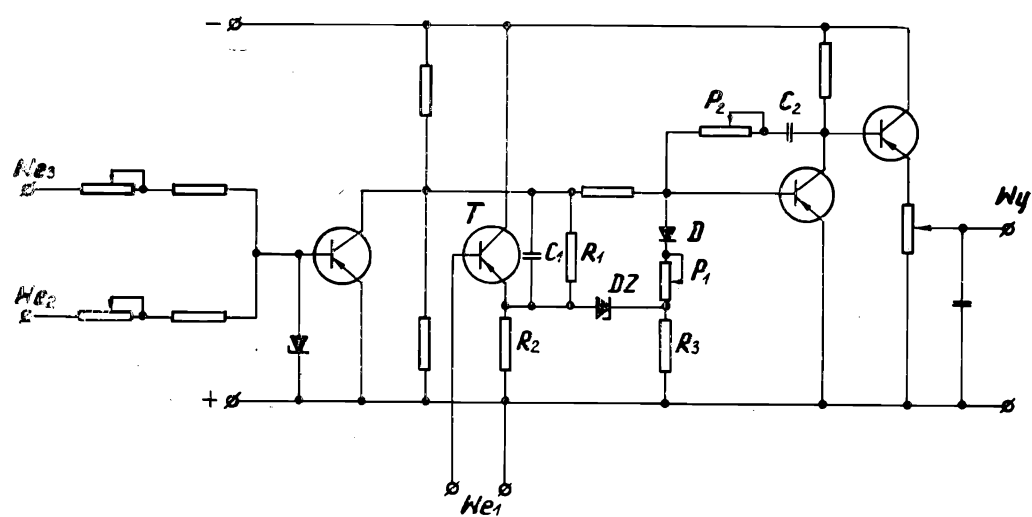
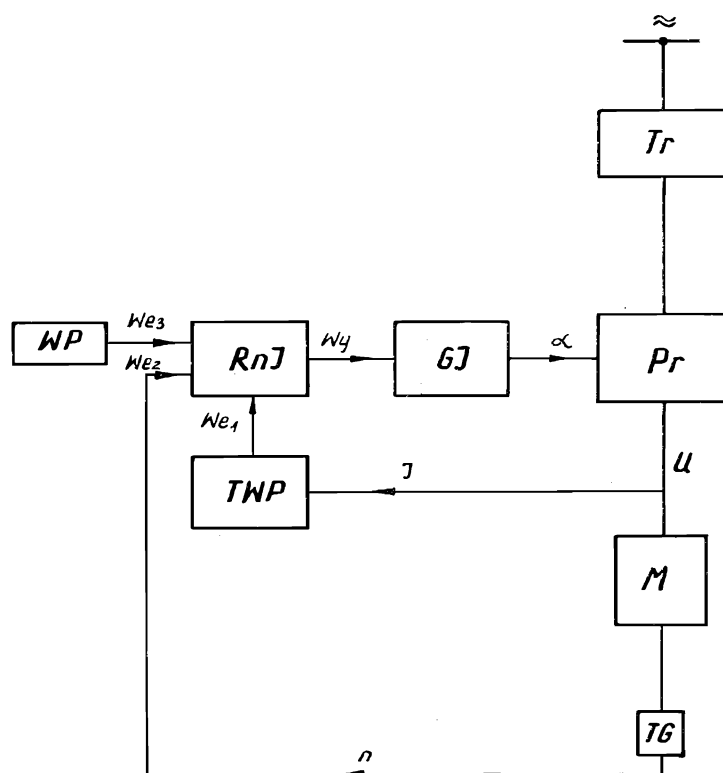


Fig. 1.

*Fig. 2.*