

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57643

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.II.1968 (P 125 405)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

21 d², 12/04
Kl. 21 d², ~~45/02~~MKP ~~H-02-j~~, 1/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Emil Orechwo, mgr inż. Jan Szlen-
dak, mgr inż. Władysław Dzierżęga

Właściciel patentu: Huta Warszawa, Warszawa (Polska)

Układ generacji i przesuwania impulsów sterujących bramką ty-
rystora

1

Wynalazek niniejszy dotyczy zastosowania układu generacji i przesuwania impulsów sterujących bramką tyrystora w zespołach przetwornic tyrystorowych, zasilających napędy elektryczne.

Dotychczas stosowane zespoły przetwornic tyrystorowych zawierają generatory impulsów zbudowane na wielu tranzystorach zaś przesuwanie impulsów bramkowych realizowane jest z reguły za pomocą statycznych przesuwników fazowych w rozwiązaniu klasycznym.

Gwałtowny rozwój stosowania tyrystorów w technice silnych prądów spowodował wzrost wymagań technicznych stawianych układom generacji i przesuwania impulsów bramkowych zwanych również układami zapłonowymi, którym nie zawsze mogą sprostać dotychczasowe układy. Jednym z konkretnych przykładów zastosowania tyrystorów są układy automatycznej regulacji napędów w przemyśle hutniczym i maszynowym, gdzie dotychczasowe rozwiązania sterowania tyrystorów nie gwarantują niezbędnej niezawodności eksploatacyjnej oraz nie zawsze są w stanie zapewnić wymagane statyczne i dynamiczne charakterystyki i parametry napędów.

Przed współczesnymi przetwornicami tyrystorowymi, zasilającymi napędy elektryczne stawiane są wysokie wymagania w zakresie możliwości regulacji kąta otwarcia tyrystora rzędu $180^\circ \div 200^\circ$ el. Powyższe wymagania mają szczególne znaczenie w układach automatyki napędów nawrotnych oraz w

2

układach o asymetrycznych mostkach prostowniczych.

Zasadniczym wymaganiem stawianym przed wszystkimi układami sterowania przetwornic tyrystorowych jest konieczność zapewnienia symetrii odstępów impulsów bramkowych we wszystkich fazach przetwornicy oraz niewrażliwości ich na odkształcenia napięć w sieci zasilającej. Spełnienie tego wymagania, mającego decydujący wpływ na równomierne obciążenie tyrystorów w poszczególnych fazach, stanowi cel niniejszego wynalazku.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto głównie dzięki temu, że układ generacji i przesuwania impulsów sterujących bramką tyrystora jest zaopatrzony w przesuwnik inicjujący chwilę otwarcia tranzystora, który to przesuwnik zbudowany na kondensatorach, oporniku oraz na diodach współdziałając z napięciem odniesienia, napięciem fazującym oraz napięciem sterującym zapewnia liniową w czasie zależność regulacji momentu generowania impulsu bramkowego.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładowego wykonania układu, zilustrowanego schematycznie na rysunku, przy czym w zależności od układu połączeń i ilości tyrystorów zastosowanych w przetwornicy stosuje się odpowiednią ilość układów sterujących ich bramkami.

Przedmiotowy układ zapewnia regulację kąta otwarcia tyrystora w granicach do 240° el. przy

odpowiednim doborze wartości oporności opornika R_1 i pojemności kondensatora C_1 , które stanowią elementy przesuwника. Napięcie odniesienia U_O współdziałając z napięciem fazującym U_F oraz napięciem sterującym U_S i napięciem polaryzacji U_P określają moment otwarcia tranzystora T , powodującego generację impulsu sterującego bramką tyrystora T_y . Przez właściwy dobór napięć zasilających i parametrów transformatora impulsowego TI można zapewnić pożądaną wartość napięcia i prądu impulsu wyjściowego, zasilającego bramkę tyrystora.

Obwód zawierający napięcie blokujące U_B , opornik R_2 i diodę D_4 chroni generator przed przypadkowym jego otwarciem. Dodatnie sprzężenie zwrotne w generatorze samodźwawnym zrealizowane za pomocą uzwojenia II transformatora impulsowego TI , opornika R_3 i diody D_7 , zapewnia właściwą stromość, wysokość i kształt impulsu. Kondensator C_3 jest zasilany napięciem U_C w czasie poprzedzającym moment generacji impulsu bramkowego, zaś dioda D_5 określa biegunowość ładunków na jego okładzinach. Diody D_8 i D_9 powodują odcięcie niepożądanych impulsów ujemnych na wyjściu generatora.

Na uwagę zasługuje znaczna prostota układu w

stosunku do stosowanych dotychczas układów, zapewniająca wysoką niezawodność eksploatacyjną przy względnie niewysokich kosztach realizacji.

Wymienione wyżej zalety układu będącego przedmiotem wynalazku pozwalają na jego zastosowanie praktycznie we wszystkich gałęziach przemysłu stosujących układy automatycznej regulacji napędów prądu stałego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ generacji i przesuwania impulsów sterujących bramką tyrystora w zespołach przetwornic tyrystowych, zasilających napędy elektryczne, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w przesuwnik inicjujący moment otwarcia tranzystora (T) zbudowany na kondensatorach (C_1 , C_2), oporniku (R_1) i diodach (D_1 , D_2 , D_3), który to przesuwnik współdziałając z napięciem odniesienia (U_O), napięciem fazującym (U_F) oraz z napięciem sterującym (U_S) zapewnia liniową w czasie zależność regulacji momentu generowania impulsu bramkowego, a ponadto zawiera generator samodźwawni zbudowany na tranzystorze (T) oraz transformatorze impulsowym (TI), który jest zasilany okresowo napięciem (U_C) z uprzednio naładowanego kondensatora (C_3).

