

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 102766

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 12.01.77 (P. 195292)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.². H02M 1/08

Int. Cl.³. H02M 1/08

Twórca wynalazku: Seweryn Kozłowski

Uprawniony z patentu: Instytut Automatyki Systemów Energetycznych,
Wrocław (Polska)

Układ rozruchowy półprzewodnikowej przetwornicy prądu stałego

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ rozruchowy półprzewodnikowej przetwornicy prądu stałego, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w przetwornicach mostkowych o wysokim napięciu zasilania.

Stan techniki. Znanie są różne układy rozruchowe przetwornic półprzewodnikowych. Układy zbudowane na rezystorach powodują duże straty mocy przy wysokich napięciach zasilania.

Natomiast układy automatyczne, zawierające kondensatory, uzwojenia transformatora przetwornicy oraz przekładniki mechaniczne, są czułe na szybkość przyrostu napięcia zasilającego i w przypadku powolnego wzrostu napięcia generowanie przetwornicy może nie wystąpić. Ponadto szybkie zużywanie się elementu mechanicznego powoduje dużą zawodność działania tego układu. Przykład takiego układu jest przedstawiony na rys. 8.29 na str. 424 publikacji p.t. „Projektowanie układów z przyrządami półprzewodnikowymi”, autorzy: Pałczyński, Stefański, WKiŁ 1969 r. Warszawa.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że układ rozruchowy półprzewodnikowej przetwornicy prądu stałego zawiera generator relaksacyjny wytwarzający impuls rozruchowy oraz człon blokady działania tego generatora. Generator relaksacyjny jest zbudowany na tranzystorze jednozłączowym, którego baza jest połączona z uzwojeniem transformatora głównego, wyposażonego również w uzwojenia do sterowania przetwornicy. W członie blokady baza tranzystora dwuzłączowego poprzez rezystor połączona jest z uzwojeniem transformatora głównego przetwornicy, przy czym kolektor tranzystora dwuzłączowego jest połączony z emitern tranzystora jednozłączowego.

Wzbudzenie drgań przetwornicy inicjuje krótki impuls wytworzony w układzie generatora relaksacyjnego, który jest przekazywany poprzez uzwojenia transformatora głównego przetwornicy na bazy tranzystorów kluczujących. Dzięki dodatniej polaryzacji tego impulsu, na bazie jednego z nich oraz ujemnej polaryzacji na bazie drugiego, jeden z tych tranzystorów zostaje wprowadzony w stan aktywny i zapoczątkowuje proces generacji przetwornicy. Od momentu rozpoczęcia generacji przetwornicy do układu generatora relaksacyjnego jest przesyłany sygnał blokujący, przerywający jego pracę, co jest konieczne ze względu na zakłócające działanie impulsów wzbudzających.

Układ rozruchowy według wynalazku cechuje brak elementów mechanicznych, mały pobór mocy, oraz duża niezawodność działania.

Przykład wykonania. Przykład wykonania układu według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Generator relaksacyjny zawiera tranzystor jednozłączowy T_1 , kondensator C_1 , rezystory R_1 , R''_1 , R_3 oraz uzwojenia Z_3 transformatora głównego TR przetwornicy.

Człon blokujący działanie generatora składa się z tranzystora dwuzłączowego T_2 i rezystora R_2 .

Baza B_1 tranzystora jednozłączowego T_1 jest połączona z uzwojeniem Z_3 transformatora głównego TR przetwornicy a emiter E tego tranzystora T_1 jest połączony poprzez rezystory R'_1 , R''_1 z dodatnim biegunem $+U_{cc}$ źródła zasilania oraz poprzez kondensator C_1 z ujemnym biegunem $-U_{cc}$ źródła zasilania. Uzwojenie Z_3 transformatora głównego TR wchodzi jednocześnie w skład członu blokady i jest połączony poprzez rezystor R_2 z bazą tranzystora dwuzłączowego T_2 .

Działanie układu rozruchowego przebiega w ten sposób, że po włączeniu źródła napięcia zasilającego kondensator C_1 ładuje się ze stałą czasową $(R'_1 + R''_1) C_1$ do pewnej wartości napięcia, przy której tranzystor jednozłączowy T_1 wchodzi w obszar ujemnej rezystancji, zgromadzony ładunek w pojemności C_1 spływa przez tranzystor T_1 oraz uzwojenie Z_3 do ujemnego bieguna $-U_{cc}$ źródła zasilania.

Impuls wywołany rozładowaniem kondensatora C_1 przenosi się na uzwojenia Z_1 , Z_2 transformatora TR, które są połączone z elektrodami sterującymi tranzystorów klucujących T_3 , T_4 . Polaryzacja na bazie jednego z tych tranzystorów T_3 , T_4 jest dodatnia a na bazie drugiego ujemna. Jeden z tranzystorów T_3 , T_4 zostaje wprowadzony w stan aktywny, co daje początek procesowi generacji.

Po rozpoczęciu generacji przetwornicy w członie blokady z uzwojenia Z_3 transformatora głównego TR poprzez rezystor R_2 podawane są impulsy na bazę tranzystora dwuzłączowego T_2 . Impulsy o polaryzacji dodatniej powodują odtykanie tranzystora T_2 , a tym samym rozładowanie kondensatora C_1 poprzez złącze kolektor – emiter tranzystora dwuzłączowego T_2 . Dzięki rozładowaniu kondensatora C_1 ustaje generacja krótkich impulsów w generatorze. Przy zaniku generacji przetwornicy np. przy chwilowym braku napięcia zasilającego, układ rozruchowy automatycznie wzbudza ponownie przetwornicę nawet przy pracy tranzystorów klucujących T_3 , T_4 w układzie symetrycznym, gdyż impuls rozruchowy steruje tylko jeden z tych tranzystorów.

Układ rozruchowy według wynalazku, cechuje duża uniwersalność. Może on być stosowany w przetwornicy jednotaktowej, dwutaktowej lub mostkowej.

Zastrzeżenie patentowe

Układ rozruchowy półprzewodnikowej przetwornicy prądu stałego, połączony z układem przetwornicy poprzez dodatkowe uzwojenie transformatora głównego, z n a m i e n n y t y m, że zawiera generator relaksacyjny zbudowany na tranzystorze jednozłączowym (T_1) oraz ma człon blokady działania tego generatora zbudowany na tranzystorze dwuzłączowym (T_2) przy czym baza (B_1) tranzystora jednozłączowego (T_1) i baza tranzystora dwuzłączowego (T_2) mają połączenie z uzwojeniem (Z_3) transformatora głównego a kolektor tranzystora dwuzłączowego (T_2) połączony jest z emiterem (E) tranzystora jednozłączowego (T_1).

