

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

113281

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.12.78 (P. 211932)

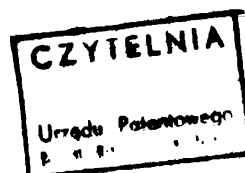
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl².

H02P 13/16
H02M 1/08



Twórcy wynalazku: Waldemar Kempki, Bolesław Stokowy, Jerzy Zygmunt
Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ do wyzwalania tyrystorów zwłaszcza komutacyjnych w falownikach prądowych

Przedmiotem zgłoszenia jest układ do wyzwalania tyrystorów, odznaczający się możliwością uzyskiwania znacznych stromości narastania prądu czoła impulsu bramkowego, oraz forsowania amplitudy prądu czoła impulsu, przy częściowym wykorzystaniu do forsowania czoła energii pola magnetycznego rdzenia transformatora separującego.

Dotychczas znane są układy do forsowania czoła impulsu wyzwalającego.

Znany układ ma do zaczełu środkowego transformatora separującego dołączoną gałąź szeregową złożoną z kondensatora i rezystora, która to gałąź drugim końcem jest dołączona do dodatniego bieguna źródła zasilającego, przy czym dodatni biegun źródła jest równocześnie poprzez diodę i rezystor połączony z jednym z zaczełów skrajnych transformatora separującego, którego drugi zaczeł skrajny poprzez tranzystor jest połączony z masą układu.

Najbardziej zbliżony do układu zgłaszanego jest układ o schemacie: artykuł. T. Konopiński: „Projektowanie transformatorowych układów tyrystorowych” – Elektronika 7–8/1977 r.

Zaletą układu dotychczas stosowanego jest zdolność do forsowania czoła impulsu kosztem energii zgromadzonej w polu magnetycznym rdzenia transformatora.

Wadą układu jest to, że droga płynięcia prądu impulsu zamyka się przez źródło zasilające. Przy z reguły oddalonym źródle powoduje to ograniczenie (zmniejszenie) stromości narastania prądu czoła impulsu, a ponadto może powodować indukowanie się niepożądanych impulsów zakłócających.

Układ według wynalazku posiada kondensator dołączony jedną okładką do masy układu, a drugą okładką do zaczełu środkowego uzwojenia pierwotnego transformatora separującego, przy czym koniec uzwojenia pierwotnego transformatora jest połączony z kolektorem tranzystora, którego emiter jest połączony z masą układu, a równocześnie początek uzwojenia pierwotnego jest połączony poprzez diodę odcinającą z biegunem źródła zasilającego połączonym drugim biegunem z masą, jednocześnie do uzwojenia wtórnego jest dołączona równolegle dioda rozładowująca.

Zaletą układu według wynalazku jest wyeliminowanie przepływu prądu czoła impulsu przez źródło

zasilające, a tym samym eliminacja wady rozwiązania dotychczas stosowanego. Układ według wynalazku może być stosowany do wyzwalania tyrystorów pracujących w układach, w których jest wymagane forsowanie czoła impulsu wyzwalającego, a szczególnie do wyzwalania tyrystorów komutacyjnych falowników prądowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu. Układ posiada kondensator C dołączony jedną okładką do masy układu, a drugą okładką do zaczeptu środkowego 2 uzwojenia pierwotnego U_p transformatora separującego z rdzeniem T_s , przy czym koniec 3 uzwojenia pierwotnego U_p transformatora jest połączony z kolektorem tranzystora T , którego emiter jest połączony z masą układu, a równocześnie początek 1 uzwojenia pierwotnego jest połączony przez diodę odcinającą D_o z biegunem źródła zasilającego U_b połączonym drugim biegunem z masą, jednocześnie do uzwojenia wtórnego U_w jest dołączona równolegle dioda rozładowująca D_r .

Działanie układu według wynalazku jest następujące. Po przejściu przewodzącego tranzystora kluczującego T w stan blokowania, energia zgromadzona w polu magnetycznym rdzenia T_s rozładowuje się, zamieniając się częściowo w energię pola elektrycznego kondensatora C , a częściowo rozpraszając się na diodzie rozładowczej D_r . Prąd rozładowania rdzenia T_s płynie w obwodzie pierwotnym U_p przez kondensator C , źródło U_b i diodę odcinającą D_o , a w obwodzie wtórnym U_w przez diodę rozładowczą D_r i po części przez obwód bramkowy tyrystora, który należy połączyć do zacisków 4 i 5 uzwojenia wtórnego U_w . Energia zgromadzona w polu elektrycznym kondensatora C jest sumą energii dostarczonych ze źródła U_b i z pola magnetycznego rdzenia T_s .

Załączenie tranzystora kluczującego T powoduje przyłożenie naładowanego kondensatora C do części 2—3 uzwojenia pierwotnego U_p o małej indukcyjności rozproszenia, i wyindukowanie na uzwojeniu wtórnym U_w impulsu o znacznej stromości i amplitudzie. Droga przepływu prądu czoła impulsu jest ograniczona w uzwojeniu pierwotnym U_p i zamyka się przez kondensator C , część 2—3 uzwojenia pierwotnego U_p i klucz tranzystorowy T . W czasie trwania czoła impulsu źródło zasilające jest odcięte przez szeregową diodę odcinającą D_o . Po zakończeniu procesu forsowania czoła, dioda odcinająca D_o wchodzi w stan przewodzenia i układ pracuje do wyłączenia tranzystora T jak klasyczny kluczowany transformator impulsowy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do wyzwalania tyrystorów zwłaszcza komutacyjnych w falownikach prądowych, z n a m i e n n y t y m, że posiada kondensator (C) dołączony jedną okładką do masy układu, a drugą okładką do zaczeptu środkowego (2) uzwojenia pierwotnego (U_p) transformatora separującego z rdzeniem (T_s), przy czym koniec (3) uzwojenia pierwotnego (U_p) transformatora jest połączony z kolektorem tranzystora (T), którego emiter jest połączony z masą układu, a równocześnie początek (1) uzwojenia pierwotnego jest połączony przez diodę odcinającą (D_o) z biegunem źródła zasilającego (U_b) połączonym drugim biegunem z masą, jednocześnie do uzwojenia wtórnego (U_w) jest dołączona równolegle dioda rozładowująca (D_r).

