

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94 898

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.07.74 (P. 172368)

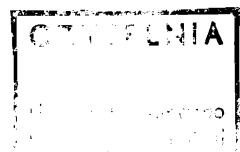
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP
H03k 3/64

Int. Cl.²
H03K 3/64



Twórca wynalazku: Jarosław Zarzecki

Uprawniony z patentu: Instytut Organizacji i Kierowania
Polskiej Akademii Nauk i Ministerstwa Nauki
Szkolnictwa Wyższego i Techniki,
Warszawa (Polska)

Tyrystorowy generator pierścieniowy

Przedmiotem wynalazku jest wyzwalany generator pierścieniowy generujący impulsy silnego prądu.

Dotychczas znany jest z polskiego zgłoszenia patentowego P 152606 generator impulsowy silnego prądu zbudowany na tyrystorze. Generator wyposażony jest w stopień wstępny, który poprzez diodę Zenera połączony jest z bramką tyrystora. Charakteryzuje się tym, że kondensator jest połączony z jednej strony z anodą tyrystora oraz poprzez opornik z diodą, przy czym z drugiej strony kondensator jest połączony z diodami wyjściowymi, które łączą się z transformatorami bramkowymi stanowiącymi obwód rozładowania kondensatora oraz z diodą bocznikującą wyjście. Dioda bocznikująca wraz z diodami wyjściowymi stanowi obwód tłumienia energii transformatorów bramkowych.

Tyrystorowy generator pierścieniowy według wynalazku składa się z dowolnej ilości identycznych członów połączonych tak, że wyjście poprzedniego połączone jest z wejściem następnego członu, przy czym wyjście ostatniego członu połączone jest poprzez człon separujący z wejściem pierwszego członu. Na wejściu pierwszego członu znajduje się układ wyzwalający.

Istotą wynalazku jest to, że układ wejściowy wyzwalający dołączony jest do bramki tyrystora pierwszego członu poprzez rezystor, a anoda tyrystora zbocznikowana kondensatorem do masy dołączona jest do dodatniego bieguna źródła zasilania poprzez rezystor. Do katody dołączony jest szeregowo rezystor i układ równolegle połączonego kondensatora z rezystorem, których drugie końcówki połączone są z masą. Z układu tego sygnał jest przekazywany na wejście następnego członu.

Wynalazek pozwala na wyeliminowanie kosztownych układów sterujących tyrystory oraz na zbudowanie konstrukcji pewnej w działaniu i najbardziej ekonomicznej pod względem ilości użytych elementów w jednym członie. Na każdym wyjściu otrzymuje się ciąg impulsów silnego prądu przy niewielkim obciążeniu źródła zasilania.

Przykładowe rozwiązanie według wynalazku przedstawiono na rysunku.

Generator zbudowany jest z dowolnej ilości identycznych członów oraz układu wejściowego wyzwalającego. Człony między sobą połączone są w ten sposób, że wejście każdego członu z wyjątkiem pierwszego, połączone

ne jest z wyjściem członu poprzedzającego, a wyjście ostatniego członu poprzez układ separujący z wejściem pierwszego członu. W ten sposób z połączonych członów powstaje pierścień, tzn., że sygnał z wejścia musi przejść kolejno przez pierwszy człon i wszystkie kolejne człony, aby pojawić się ponownie na wejściu członu pierwszego. Po włączeniu zasilania przez rezystory R_2 następuje ładowanie kondensatorów C_1 we wszystkich członach do napięcia równego napięciu zasilania.

Gdy na wejście pierwszego członu na bramkę tyrystora $1T_1$ zostanie podany pojedynczy impuls startowy o określonych parametrach to wówczas tyrystor $1T_1$ pierwszego członu zostanie wprowadzony w stan przewodzenia i wówczas ładunek elektryczny zgromadzony w kondensatorze $1C_1$ przepływa poprzez rezystor obciążenia $1R_3$ do kondensatora $1C_2$. W momencie wyrównania napięć na obu kondensatorach $1C_1$ i $1C_2$ i podczas braku prądu bramki następuje zatkanie tyrystora $1T_1$. Zgromadzony ładunek elektryczny na kondensatorze $1C_2$ jest w odpowiednim czasie odprowadzany do masy przez rezystor rozładowujący $1R_4$.

Gromadzący się ładunek w kondensatorze $1C_2$ wytwarza na nim napięcie zaporowe, które powoduje chwilowy przepływ prądu przez rezystor ograniczający $2R_1$ do bramki tyrystora $2T_1$ powodując jego otwarcie i umożliwiając przebieg całego procesu w tym ogniwie.

Do uruchomienia generatora pierścieniowego jest konieczny jeden pojedynczy impuls startowy, który należy podać po czasie, w którym nastąpiło naładowanie kondensatorów C_1 . Układ może pracować bez połączenia kondensatora C_2 ostatniego członu z rezystorem ograniczającym $1R_1$ pierwszego członu. Wówczas może on być wyzwalany z maksymalną częstotliwością określoną następującą nierównością:

$$f_{we} = f_{max} \leq \frac{1}{k_{min} t_p}$$

gdzie

- f_{we} — oznacza maksymalną częstotliwość impulsów wyzwalających
- f_{max} — oznacza maksymalną częstotliwość generatora pierścieniowego
- k_{min} — oznacza minimalną ilość członów układu pozwalającą na przekształcenie go w generator pierścieniowy, tj. połączenie kondensatora kC_2 z rezystorem ograniczającym $1R_1$ za pomocą diody rozdzielającej
- t_p — oznacza czas przeładowania określony jako czas pomiędzy otworzeniami dwóch kolejnych tyrystorów

Rozwiązanie według wynalazku może znaleźć zastosowanie w układach, gdzie potrzebne są impulsy silnego prądu, a więc przede wszystkim do sterowania strumieni w obwodach magnetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tyrystorowy generator pierścieniowy składający się z dowolnej ilości identycznych członów połączonych w ten sposób, że wyjście poprzedniego połączone jest z wejściem następnego, a wyjście ostatniego członu połączone jest poprzez człon separujący z wejściem pierwszego członu oraz składającego się z układu wyzwalającego dołączonego do wejścia, z n a m i e n n y t y m, że układ wyzwalający (I) dołączony jest do bramki tyrystora ($1T_1$) pierwszego członu poprzez rezystor ($1R_1$) a anoda tyrystora ($1T_1$), zbocznikowana kondensatorem ($1C_1$) dołączona jest do bieguna dodatniego źródła zasilania (+U) poprzez rezystor ($1R_2$), natomiast do katody tyrystora dołączony jest poprzez rezystor ($1R_3$) układ równolegle połączonego kondensatora ($1C_2$) i rezystora ($1R_4$) drugimi końcówkami połączonych z masą, z którego to rezystora sygnał jest przekazywany na wejście następnego członu.

2. Tyrystorowy generator pierścieniowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ wyzwalający (I) stanowi połączony szeregowo kondensator (C_0) i diodę (D_0) spolaryzowaną w kierunku przewodzenia oddzielone rezystorem wejściowym (R_0) dołączonym do masy.

