

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

124135

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. O. P. 81 (Warszawa)

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29. 11. 78 (P. 211384)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14. 07. 80

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1984

Int.Cl³ H02H 7/122

Twórca wynalazku: Marek Karwowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Układ do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej z rezonansowym przeładowaniem kondensatora komutacyjnego np. w przerywaczach prądu stałego i falownikach niezależnych.

Znane są z literatury: Jerzy Luciński „Układy tyrystorowe”, WNT Warszawa, 1972, str. 119—127 układy do tłumienia przepięć na tyrystorach. Przepięcia są tłumione przez gałęzie szeregowy, składające się z rezystancji oraz pojemności, dołączone równolegle do tyrystora lub przez tłumiki z elementami nieliniowymi takimi jak stopy selenowe, krzemowe diody lawinowe itp.

Stosowane obecnie układy przeciwprzepięciowe wymagają chronienia każdego tyrystora osobnym układem. Ilość niezbędnych układów tłumiących zależy od ilości tyrystorów, przy czym układy tłumiące z elementami nieliniowymi są dość kosztowne.

Według wynalazku układ do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej, zawierający szeregowy obwód tłumiający składający się z rezystancji i pojemności, polega na tym, że szeregowy obwód tłumiający, w skład którego wchodzi rezystor oraz kondensator, jest przyłączony równolegle do obwodu komutacyjnego, składającego się z połączonych szeregowo kondensatora komutacyjnego oraz indukcyjności komutacyjnej.

W innym rozwiązaniu według wynalazku układ

2

do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej, zawierający szeregowy obwód tłumiający składający się z rezystancji i pojemności polega na tym, że szeregowy obwód tłumiający, składający się z rezystora i kondensatora dołączony jest równolegle tylko do indukcyjności komutacyjnej.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość zastosowania go do budowy układów tyrystorowych o komutacji wymuszonej, w których można lepiej wykorzystać napięciowo tyrystory — obecnie zalecany dobór tyrystorów wymaga często stosowania tyrystorów na wyższe napięcie, bardziej kosztownych. Poza tym zastosowanie układu według wynalazku umożliwia wyeliminowanie układów tłumiących napięcie na indywidualnych tyrystorach. Dodatkową zaletą jest stosowanie tanich elementów rezystorów i kondensatorów bez konieczności stosowania kosztowniejszych elementów nieliniowych oraz sumaryczne zmniejszenie mocy zainstalowanych elementów przeciwprzepięciowych. Ponadto zastosowanie układu według wynalazku zmniejsza znacznie zakłócenia radioelektryczne generowane przez układ.

Przedmiot wynalazku został bliżej objaśniony na podstawie przykładowych układów przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu z obwodem tłumiącym przyłączonym równolegle do obwodu komutacyjnego, natomiast fig. 2 -schemat układu z obwodem tłumiącym przyłączo-

nym równolegle tylko do indukcyjności komutacyjnej.

W układzie według wynalazku przedstawionym na fig. 1 anody tyrystorów pierwszego T_1 i drugiego T_2 są połączone z dodatnim biegunem źródła zasilania $+U_z$ poprzez uzwojenie dzielone transformatora T . Przeciwnie równolegle do tyrystorów pierwszego T_1 oraz drugiego T_2 włączone są diody pierwsza D_1 i druga D_2 . Pomiedzy anody tyrystorów pierwszego T_1 i drugiego T_2 włączony jest szeregowy obwód rezonansowy składający się z kondensatora komutacyjnego C_k oraz indukcyjności komutacyjnej L_k . Równolegle do tego obwodu jest przyłączony szeregowy obwód zmniejszający przepięcia, w którego skład wchodzi rezystor R oraz kondensator C .

Analogicznie jak w układzie według fig. 1, w drugim układzie według fig. 2 szeregowy obwód tłumiący przepięcia, składający się z rezystora R oraz kondensatora C jest przyłączony równolegle do indukcyjności komutacyjnej L_k .

W chwili wyzwolenia tyrystora pierwszego T_1 kondensator okmutacyjny C_k , dzięki działaniu autotransformatorowemu uzwojenia transformatora I ładuje się do napięcia około $2 U_z$. Przy wyzwoleniu tyrystora drugiego T_2 następuje wyłączenie pojemnościowe tyrystora pierwszego T_1 . Kondensator komutacyjny C_k przeładowuje się rezonansowo w obwodzie: kondensator komutacyjny C_k , tyrystor drugi T_2 , indukcyjność komutacyjna L_k , dioda pierwsza D_1 do napięcia o przeciwnym kierunku.

Przepięcia generowane w układzie w chwili komutacji są tłumione przez połączone szeregowo rezystor R oraz kondensator C , tworzące obwód tłumiący przyłączony równolegle do obwodu komutacyjnego, składającego się z kondensatora komutacyjnego C_k i indukcyjności komutacyjnej L_k .

W innym rozwiązaniu układu według wynalazku przepięcia są tłumione przez szeregowy obwód tłumiący, składający się z rezystora R i kondensatora C , przyłączony równolegle do indukcyjności komutacyjnej L_k , która jest głównym źródłem przepięć.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej, zawierający szeregowy obwód tłumiący składający się z rezystancji i pojemności, **znamienny tym**, że szeregowy obwód tłumiący w skład którego wchodzi rezystor (R) oraz kondensator (C) jest przyłączony równolegle do obwodu komutacyjnego, składającego się z połączonych szeregowo kondensatora komutacyjnego (C_k) oraz indukcyjności komutacyjnej (L_k).
2. Układ do zmniejszania lub likwidacji przepięć na tyrystorach w układach o komutacji wymuszonej, zawierający szeregowy obwód tłumiący składający się z rezystancji i pojemności, **znamienny tym**, że szeregowy obwód tłumiący składający się z rezystora (R) oraz kondensatora (C) dołączony jest równolegle do indukcyjności komutacyjnej (L_k).

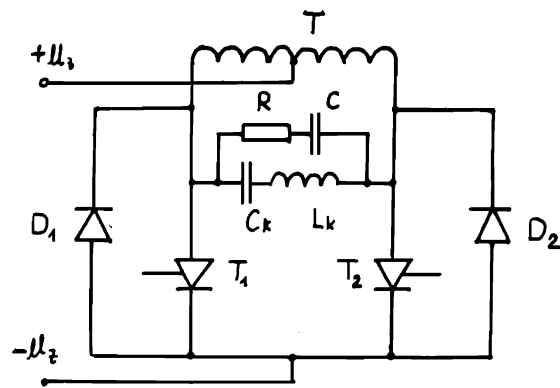


fig. 1

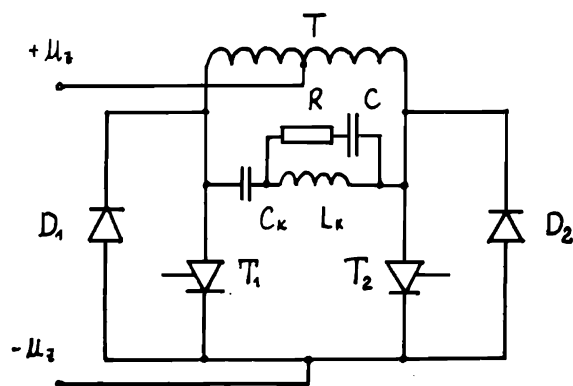


fig. 2