

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 799

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.IV.1970 (P 140 033)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.IV.1972

Kl. 49 h, 11/26

MKP B 23 k, 11/26

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Zabrzęski

Właściciel patentu: Biuro Studiów i Projektów Przemysłowych Urządzeń Elektrycznych „Elektroprojekt”, Warszawa (Polska)

Układ do ładowania pojemnościowych zasobników energii elektrycznej zwłaszcza dla zgrzewarek

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do ładowania pojemnościowych zasobników energii elektrycznej zwłaszcza dla zgrzewarek lub dla lamp błyskowych o dużej energii i częstym powtarzaniu ładowań, z możliwością nastawiania i stabilizowania zmagazynowanej w kondensatorze energii.

Znane są układy naturalnego ładowania kondensatorów w obwodzie o określonej stałej czasowej i eksponencjalnym przebiegu wartości prądu ładującego. W układach tych kondensatory ładują się na ogół ze źródła napięcia stałego lub pulsującego otrzymanego przez wyprostowanie napięcia przemiennego.

Wadą tych układów jest duża wartość prądu początkowego powodująca nadmierne grzanie zaworów prostowniczych lub długi czas ładowania przy ograniczeniu dodatkowym opornikiem prądu początkowego do wartości dopuszczalnej dla stosowanych zaworów oraz mała wartość prądu w końcowej fazie ładowania co dodatkowo wydłuża czas ładowania.

Celem wynalazku jest polepszenie warunków ładowania poprzez większą równomierność doprowadzonego ładunku. Należało opracować układ do samoczynnego zmniejszania początkowej wartości prądu i do zwiększania prądu końcowego.

Cel ten osiągnięto w układzie według wynalazku przez zastosowanie w obwodzie ładowania tyrystora połączonego szeregowo ze źródłem napięcia puls-

2

jącego wyprostowanego dwupołkkowo i z kondensatorem magazynującym energię elektryczną.

Obwód bramki tyrystora połączony jest z układem zapłonowym zawierającym człon samoczynnego przyspieszania kąta zapłonu oraz człon stabilizacji napięcia wyjściowego. Człon samoczynnego przyspieszenia kąta zapłonu stanowi obwód dodatniego sprzężenia zwrotnego napięciowego przeciwdziałający eksponencjalnemu spadkowi wartości prądu ładującego w miarę wzrostu napięcia na kondensatorze magazynującym energię elektryczną.

Średnia wartość początkowego prądu ładowania jest zmniejszona przez wstępne opóźnienie kąta zapłonu tyrystora, następnie narastające napięcie na kondensatorze powoduje poprzez dzielnik przyspieszania kąta zapłonu dzięki skracaniu czasu ładowania kondensatora pomocniczego od momentu rozładowania go przez synchronizator do momentu osiągnięcia napięcia zadziałania dyskryminatora. W ten sposób prąd ładowania jest zwiększany aż do wartości odpowiadających przewodzeniu tyrystora w sposób prawie ciągły. Człon stabilizacji napięcia wyjściowego stanowi układ porównawczy, który przerywa ciąg impulsów zapłonowych gdy napięcie na kondensatorze magazynującym energię elektryczną osiągnie nastawioną wartość.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu. Transformator 1 dostarcza napięcia przemiennego do prostownika 2 zbudowa-

nego z diod krzemowych w układzie mostkowym. Anoda tyrystora 3 zasilana jest napięciem wyprostowanym dwupołkowo ale nie filtrowanym, a jego katoda jest połączona z dodatnim biegunem kondensatora elektrolitycznego 4. Układ zapłonowy 5 posiada na wyjściu transformator zasilany przez wzmacniacz dwustanowy,ysterowany z półprzewodnikowego dyskryminatora 6 kontrolującego napięcie na kondensatorze pomocniczym 7. Napięcie na tym kondensatorze ma kształt piłozębny i narasta eksponencjalnie, dążąc do wartości napięcia zadanego dzielnikiem 8, a spada do zera w momentach przejścia przez zero napięcia sieci zasilającej.

Szybkość zadziałania dyskryminatora 6 jest tym większa, im wyższe jest napięcie na wyjściu. Zadziałanie dyskryminatora 6 poprzez układ zapłonowy 5 powoduje zapłon tyrystora 3. Tyrystor 3 przewodzi tak długo, póki potencjał na jego anodzie jest wyższy od potencjału katody, zależnego od stopnia naładowania kondensatora 4 magazynującego energię elektryczną. Kondensator pomocniczy 7 jest połączony z synchronizatorem 9 rozładowującym go cyklicznie oraz z układem 10 wstępnego ustawiania początkowego opóźnienia impulsów zapłonowych dostarczanych do bramki tyrystora 3 przy braku napięcia na kondensatorze 4.

Po osiągnięciu żadanego napięcia wyjściowego człon stabilizujący, zawierający układ porównawczy 11 i źródło napięcia odniesienia 12 powoduje przerwanie dalszego podawania impulsów zapłonowych. Zaciski wejściowe 13, 14 są podłączone do napięcia sieci 220 V prądu przemiennego, a zaciski

wyjściowe 15, 16 służą do odprowadzenia zmagazynowanej w kondensatorze 4 energii elektrycznej.

Zaletami układu wynalazku są: zmniejszenie strat energii na dodatkowych opornikach w obwodzie ładowania, wyeliminowanie konieczności przewymiarowywania elementów prostowniczych i skrócenie czasu naładowania kondensatora magazynującego do określonego napięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do ładowania pojemnościowych zasobników energii elektrycznej zwłaszcza dla zgrzewarek, zawierający kondensator magazynujący energię, transformator zasilający i układ prostowniczy, **znamienny tym**, że kondensator (4) dołączony jest do układu prostowniczego (2) poprzez tyrystor (3) regulujący samoczynnie średnią wartość prądu ładowania kondensatora (4) w ten sposób, że prąd początkowy jest zmniejszany przez opóźnienie kąta zapłonu tyrystora (3), prąd końcowy zwiększany przez przyśpieszenie zapłonu tyrystora (3) a po osiągnięciu nastawionej wartości napięcia na kondensatorze (4) prąd ładowania jest przerywany.

2. Układ według zastrz. 1 zawierający układ wyzwalający dostarczający impulsów prądowych dla bramki tyrystora, **znamienny tym**, że posiada układ samoczynnego przyśpieszania impulsów zapłonowych wyposażony w dyskryminator (6) napięcia na kondensatorze pomocniczym (7) ładowanym z dzielnika (8) dołączonego do kondensatora (4) i rozładowywanym cyklicznie przez synchronizator (9) oraz człon (11) porównujący napięcie na kondensatorze (4) z napięciem odniesienia (12).

