

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Reg. SŁUŻBOWY
66 673

Patent dodatkowy
do patentu _____

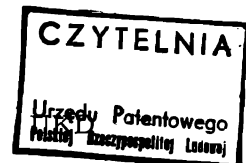
Zgłoszono: 30.VI.1970 (P 141 694)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1973

Kl. 201, 28

MKP B601 7/18



Współtwórcy wynalazku: Janusz Czapla, Zygmunt Giziński, Jacek Kowalski, Józef Maliszewski, Kazimierz Szczepiórkowski

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ wstępnego ładowania kondensatora gaszącego dla impulsowego hamowania oporowego silników trakcyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ wstępnego ładowania kondensatora gaszącego dla impulsowego hamowania oporowego silników trakcyjnych, zwłaszcza w szynowych pojazdach trakcyjnych.

W dotychczas stosowanym układzie wstępnego ładowania kondensatora gaszącego, pomocnicza bateria akumulatorów połączona jest z falownikiem zasilającym transformator podwyższający napięcie oraz z układem prostowniczym przyłączonym do kondensatora gaszącego.

W tym układzie prąd stały pobierany jest z baterii akumulatorów o niskim napięciu, które przekształca się na napięcie przemiennie. Następnie napięcie to zostaje podwyższone w transformatorze podwyższającym i ponownie przekształcone w układzie prostowniczym na napięcie stałe.

Wadą stosowanego układu jest konieczność dwukrotnego przekształcania napięcia. Powoduje to straty energii elektrycznej oraz komplikuje schemat układu. Zmniejsza również niezawodność działania układu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad. Zadanie techniczne prowadzące do tego celu polega na zbudowaniu układu wstępnego ładowania kondensatora bez przekształcania napięcia.

Istota wynalazku polega na włączeniu w układzie impulsowego hamowania oporowego dwu gałęzi z których jedna zawiera szeregowo połączony dławik i diodę, a druga zawiera szeregowo połączony rezystor i diodę. Pierwsza gałąź włączona

2

jest pomiędzy dodatni biegun baterii akumulatorów i jeden biegun kondensatora gaszącego, połączony z anodą tyrystora gaszącego. Druga gałąź przyłączona jest do tego samego, dodatniego bieguna baterii akumulatorów i drugiego bieguna kondensatora gaszącego połączonych z anodą tyrystora głównego. Katody tych tyrystorów przyłączone są do ujemnego bieguna baterii akumulatorów i ogólnego bieguna ujemnego układu.

Układ wstępnego ładowania kondensatora gaszącego, będący przedmiotem wynalazku, umożliwia bezpośrednie wykorzystanie energii zgromadzonej w polu magnetycznym dławika do naładowania i utrzymania kondensatora w stanie naładowanym. Eliminując potrzebę przekształcania napięcia, układ według wynalazku zwiększa niezawodność działania.

Układ będący przedmiotem wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który pokazuje schemat ideowy. Układ zbudowany jest z szeregowego silnika 1 prądu stałego, przyłączonego równolegle do zacisków tego silnika 1 oporu hamowania 2, tyrystora głównego 3 włączonego pomiędzy jeden zacisk silnika 1 i ujemny biegun baterii 9, przy czym między drugi zacisk silnika 1 i ujemny biegun baterii 9 włączona jest dioda 6. Do ujemnego bieguna baterii 9 przyłączona jest również katoda tyrystora gaszącego 4 oraz jeden koniec cewki indukcyjnej 8. Pomiedzy anodami tyrystorów 3 i 4 włączony jest kondensator gaszą-

cy 5. Drugi koniec cewki 8 połączony jest z anodą diody 7, której katoda połączona jest z anodą tyrystora 4. Między dodatnim biegunem baterii 9 i anodą tyrystora 4 włączona jest gałąź składająca się z szeregowo połączonych dławika 10 i diody 11. Pomiędzy tym samym biegunem baterii 9 i anodą tyrystora 3 włączona jest gałąź składająca się z szeregowo połączonych rezystora 12 i diody 13.

Odmiana układu polega na tym, że gałąź składająca się z szeregowo połączonych rezystora 12 i diody 13 przyłączona jest do dodatniego bieguna baterii 9 i do wspólnego zacisku — (na rysunku pokazano linią przerywaną) — uzwojenia twornika i uzwojenia wzbudzenia silnika 1.

Działanie układu polega na tym, że najpierw zostaje załączony tyrystor gaszący 4 co powoduje przepływ prądu w obwodzie zawierającym baterię 9, dławik 10 i diodę 11 i tyrystor 4, i naładowanie kondensatora 5 poprzez obwód z rezystorem 12 i diodą 13, do wartości napięcia baterii 9. Załączenie tyrystora głównego 3 powoduje oscylacyjne przeładowanie kondensatora 5 w obwodzie zawierającym tyrystor 3, dławik 8, diodę 7, i wyłączenie tyrystora 4. W obwodzie baterii 9, dławika 10, diody 11 i tyrystora 4 gwałtownie zanika prąd. Energia zgromadzona w polu magnetycznym dławika 10 przemieszcza się do kondensatora 5, zwiększając jego ładunek. Dioda 11 zapobiega rozładowaniu kondensatora 5 poprzez dławik 10 baterie 9, diodę 6 i opór hamowania 2. W ten sposób podczas pierwszego włączenia tyrystora głównego 3 układu

hamowania impulsowego, którego działanie jest ogólnie znane, kondensator 5 naładowany jest do napięcia będącego wielokrotnością napięcia baterii 9.

Działanie układu według odmiany polega na tym, że w gałęzi z rezystorem 12 i diodą 13 płynie prąd ładowania kondensatora 5 oraz dodatkowy prąd obcego wzbudzenia silnika 1. Wartość prądu obcego wzbudzenia ograniczona jest rezystorem 12.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wstępnego ładowania kondensatora gaszącego dla impulsowego hamowania oporowego silników trakcyjnych, zwłaszcza w szynowych pojazdach trakcyjnych, **znamienny tym**, że pomiędzy dodatnim biegunem baterii (9) i jednym biegunem kondensatora gaszącego (5), połączonym z anodą tyrystora gaszącego (4) włączona jest gałąź składająca się z dławika (10) szeregowo połączonego z diodą (11), a pomiędzy dodatnim biegunem baterii (9) i drugim biegunem kondensatora (5) połączonym z anodą tyrystora głównego (3) włączona jest gałąź zawierająca rezystor (12) szeregowo połączony z diodą (13).

2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że gałąź zawierająca rezystor (12) szeregowo połączony z diodą (13), przyłączona jest do dodatniego bieguna baterii (9) i do wspólnego zacisku pomiędzy uzwojeniem twornika i uzwojeniem wzbudzenia silnika (1).

