

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Edz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

67438

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.VI.1970 (P 141 287)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IV.73 r.

Kl. 21d³, 3/02

MKP H02m 1/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Szczepiórkowski, Józef Maliszewski, Wojciech Kozik

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Sposób kształtowania drgań elektrycznych dla impulsowego rozruchu i hamowania silników prądu stałego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób kształtowania drgań elektrycznych dla impulsowego rozruchu i hamowania silników prądu stałego stosowanych zwłaszcza w pojazdach trakcyjnych.

Znanym sposobem kształtowanie drgań elektrycznych potrzebnych do przesuwania impulsów względem siebie odbywa się przez sumowanie dwóch lub więcej napięć z których jedno ma przebieg piłokształtny, a pozostałe są stałe o wartości nastawianej ręcznie lub automatycznie względnie obydwoma sposobami jednocześnie. Następnie napięcia te przykładają się na dyskryminator amplitudy, który zmienia je na falę prostokątną o wypełnieniu zależnym od poziomu napięcia polaryzującego. Zmiana wypełnienia powoduje przesuwanie impulsów załączających tyrystor gaszący względem impulsów załączających tyrystor główny w układzie rozruchu i hamowania impulsowego silników prądu stałego.

Stosowany dotychczas sposób kształtowania drgań elektrycznych i przesuwania impulsów, które sterują pracą układu rozruchu, powoduje duże zmiany chwilowej wartości prądu silnika na początku rozruchu. Prowadzi to do znacznych przeregulowań wartości średniej prądu silnika powyżej zadanego poziomu. Ponadto sposób ten powoduje zanik impulsów załączających tyrystor gaszący przy minimalnym wypełnieniu.

Wynalazek ma na celu usunięcie wymienionych wad. Zadanie techniczne prowadzące do osiągnięcia

2

tego celu polega na opracowaniu sposobu płynnego i bezawaryjnego rozruchu silników prądu stałego.

Sposób według wynalazku polega na przekształceniu w układzie kształtującym napięcia piłokształtnego na napięcie o stromym czole oraz zboczach, składającym się z odcinka o dużym nachyleniu i z odcinka o małym nachyleniu. Do tego napięcia dodaje się napięcie proporcjonalne do wartości prądu silnika. Otrzymaną sumę napięć przykładają się na wejście układu dyskryminatora amplitudy i przekształca się na falę prostokątną napięcia o wypełnieniu zmieniającym się proporcjonalnie do sygnału z układu porównania napięć.

Sposób według wynalazku umożliwia szerokie stosowanie sterowników o stałej częstotliwości. Sposób ten zmniejsza również przeregulowanie wartości średniej prądu silnika oraz eliminuje zanikanie impulsów sterujących tyrystor gaszący przy minimalnym wypełnieniu, przez co uzyskuje się płynny i bezawaryjny rozruch silnika prądu stałego.

Przebieg kształtowania drgań elektrycznych według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kolejność procesu kształtowania, a fig. 2 — kształt napięcia uzyskanego w układzie kształtującym. Napięcie piłokształtne z integratora Millera lub multiwibratora asymetrycznego astabilnego 1, z tak dobraną sta-

3

4

łą czasową, że zbocze trwa $0,95 T$ (T — okres drgań), przykładamy na wejście układu kształtującego 2 złożonego z członu różniczkującego zbocznikowanego pojemnością. Otrzymane z tego członu napięcie o ostrym czole 7 przykładamy się na wejście wtórnika emiterowego 3, i otrzymuje się przebieg napięcia według fig. 2. Czas trwania części zbocza o dużym nachyleniu 8 wynosi $0,05 T$, a odcinek zbocza o małym nachyleniu 9 wynosi $0,9 T$ przy amplitudzie $0,4 V$. Do napięcia według fig. 2 dodaje się napięcie polaryzujące. Otrzymaną sumę napięć przykładamy się na wejście układu dyskryminatora amplitudy 4, z którego otrzymuje się falę napięcia prostokątnego o współczynniku wypełnienia zmieniającym się proporcjonalnie do sygnału z układu porównania napięć 6. Impulsy do załączenia tyrystorów gaszących otrzymuje się po zróżniczkowaniu przebiegu fali prostokątnej, wzmocnieniu i uformowaniu we wzmacniaczu końcowym 5. Odcinek zbocza o małym nachyleniu 9 umożliwia uzyskanie zmiany wypełnienia w całym zakresie od $0,95 T$ do $0,05 T$ przy zmianie średniej wartości prądu silnika w granicach 10—20% wartości zadanej. Przeregulowanie

to trwa nie dłużej niż $5 T$. Wynika to ze zmiany napięcia polaryzującego, które musi zmienić się o wartość równą amplitudzie odcinka zbocza o małym nachyleniu 9. Dla spowodowania takiej zmiany napięcia polaryzującego średnia wartość prądu w obwodzie silnika zmienia się w granicach 10—20%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób kształtowania drgań elektrycznych dla impulsowego rozruchu i hamowania silników prądu stałego, **znamienny tym**, że napięcie пило-kształtne formuje się w układzie kształtującym (2) na napięcie o stromym czole (7) oraz zboczach, składającym się z odcinka o dużym nachyleniu (8) i z odcinka o małym nachyleniu (9), następnie do tego napięcia dodaje się napięcie proporcjonalne do średniej wartości prądu silnika, po czym sumę napięć przykładamy się na wejście układu dyskryminatora amplitudy (4) i przekształca się na falę prostokątną napięcia o współczynniku wypełnienia zmieniającym się proporcjonalnie do sygnału z układu porównania napięć (6).

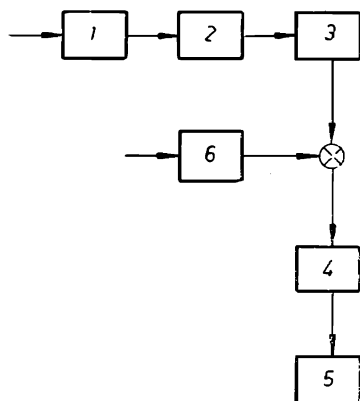


Fig. 1

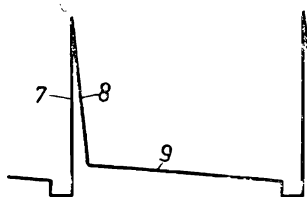


Fig. 2