

Invenția se referă la domeniul electrotehnicii, anume la generatoarele de impulsuri și este destinată alierii cu explozie electrică a materialelor.

Există generatoare de impulsuri pentru aliere cu explozie electrică (AEE) compuse dintr-un redresor trifazat, la ieșirea căruia este conectat în serie un circuit compus dintr-un element - cheie complet comandat (tranzistor sau tiristor de închidere) și înfășurarea primară a transformatorului de impulsuri, începutul căreia este îndreptat către polul pozitiv al redresorului. La începutul înfășurării secundare a transformatorului este conectat electrodul alierii, iar la sfârșit piesa. Între electrod și piesa fiind întrefier [1].

Neajunsul acestor generatoare constă în numărul mare de impulsuri la mers în gol (mai ales la îndepărtarea electrodului de piesă). În acest regim energia primită de la redresor se pierde în înfășurarea primară, ceea ce micșorează randamentul generatorului. Sarcina invenției constă în mărirea randamentului generatorului din contul micșorării numărului de impulsuri în regim de mers în gol, iar în cazul apariției lor, întoarcerea energiei acumulate în conturul sursei de tensiune.

Sarcina dată se rezolvă prin generatorul de impulsuri pentru AEE, compus dintr-un redresor, la ieșirea căruia este inclus în serie un circuit compus dintr-un element-cheie complet comandat și înfășurarea a transformatorului de impulsuri, îndreptată cu începutul către polul pozitiv a redresorului, la înfășurarea secundară este conectat electrodul și piesa, despărțite de un întrefier, din cauză că în circuitul secundar piesa este conectată la începutul înfășurării, iar electrodul consecutiv cu o diodă (îndreptată cu anodul spre sfârșitul înfășurării) la sfârșitul înfășurării, circuitul magnetic al transformatorului conține un întrefier nemagnetic dielectric, iar transformatorul conține o a treia înfășurare cu numărul de spire mai mic ca la cea primară, începutul înfășurării a treia este conectat cu sfârșitul înfășurării primare iar sfârșit este conectat din partea anodului o diodă, catodul căreia este conectat la polul pozitiv al redresorului, care conține un filtru de netezire capacitativ.

Folosirea în invenția dată a conectării piesei la începutul înfășurării, iar electrodul la sfârșit printr-o diodă, existența întrefierului nemagnetic în circuitul magnetic a transformatorului și înfășurării suplimentare, conectată printr-o diodă cu polul pozitiv al redresorului, echiparea acestuia cu un filtru de netezire capacitativ au permis de a primi următoarele rezultate tehnice: mărirea randamentului generatorului din contul micșorării numărului de impulsuri în regim de mere în gol, iar în cazul aparține lor, întoarcerea energiei acumulate în circuitul primar sursei de tensiune. Un rezultat tehnic suplimentar obținut din contul micșorării numărului de impulsuri în regim de mers în gol este mărirea productivității muncii a instalației și micșorarea asperității învelișului aplicat.

Schema generatorului de impulsuri pentru AEE este reprezentată în fig. 1.

Generatorul de impulsuri este compus din redresorul trifazat echipat cu filtru de netezire capacitativ 2, la polul pozitiv al căruia este conectat, prin intermediul unui element cheie 3 complet comandat (tranzistor sau tiristor de închidere), începutul înfășurării primare 4 a transformatorului de impulsuri 5, conținând și înfășurarea secundară 6 și înfășurarea suplimentară 7. Circuitul magnetic, al transformatorului 5 conține un întrefier nemagnetic dielectric. Începutul secundare 6 este conectat cu piesa 8, iar sfârșitul ei cu electrul alierii 9 prin intermediul diodei 10, îndreptata către înfășurarea cu anodul. Piesa 8 și electrodul 9 sunt despărțind de un întrefier 11. Începutul înfășurării suplimentare 7 conectat cu sfârșitul celei primare 4, iar sfârșitul și prin intermediul diodei 12, la polul pozitiv al redresorului 1.

La deschiderea elementului cheie 3 în conturul 1-3-4 circulă un impuls liniar-crescând, încărcind inductivitatea formată de înfășurarea primară 4 a transformatorului 5. Energia magnetică acumulată în inductivitate în general este concentrată în întrefierul nemagnetic al circuitului magnetic al transformatorului. La deconectarea spontană a elementului cheie 3 această energie să dispară spontan nu poate și provoacă curent în circuitul secundar 6-8-11-9-10.

Supratensiunea apărută la deconectarea elementului cheie 3 duce la străpunderea întrefierului 11 între electrod 9 și piesă 8 la o depărtare considerabilă între ele, ceea ce duce la micșorarea numărului de impulsuri în regim de impulsuri în regim de mers în gol, la mărirea randamentului generatorului. Dacă supratensiunea n-a străpuns întrefierul 11 (de exemplu la îndepărtarea electrozilor), atunci tensiunea pe înfășurarea suplimentară 7 depășește tensiunea de ieșirea redresorului 1, în acest caz se deschide dioda 12 și energia nefolosită este înapoiată sursei de tensiune, încărcând condensatoarele filtrului de netenire 2.

Micșorând numărul de impulsuri în regim de mers în gol, în afară de mărirea randamentului, se mărește și productivitatea muncii a instalației.

Mărirea puterii, degajate în întrefier, duce la o topire mai bună a materialului electrodului, micșorând asperitatea învelișului depus.