



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Notă: În cazul acordării brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr cerere 97 01956

(22) Data de depozit 21 10 1997

(30) Prioritate

(41) Data publicării cererii
BOPI nr

(42) Data publicării în țară și data de acordare a brevetului
30 06 1999 BOPI nr 6/1999

(45) Data eliberării și publicării brevetului
BOPI nr

(61) Perfectionare la brevet
Nr

(62) Divizată din cererea
Nr

(86) Cerere internațională PCT
Nr

(87) Publicare internațională
Nr

(56) Documente din stadiul tehnicii
EP 0218029; GB 2167807

(71) Solicitant INCDT-COMOTI BUCUREȘTI RO;

(73) Titular INCDT-COMOTI BUCUREȘTI RO;

(72) Inventatori IORGA RADU BUCUREȘTI RO;

(74) Mandatar

(54) **SISTEM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A ENERGIEI ÎN SCÂNTEIE**

(57) **Rezumat:** Prezentă invenție se referă la sistem de îmbunătățire a energiei în scânteie destinat echipării motoarelor cu ardere internă cu aprindere prin scânteie cât și completării echipamentelor de automatizare industriale ce supraveghează motoarele cu ardere internă. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un generator de impulsuri de înaltă tensiune (2) ce furnizează impulsuri de înaltă tensiune unui circuit de redresare și filtrare (3) tensiunea continuă obținută la ieșirea acestuia fiind aplicată pe de o parte unui condensator de înmagazinare de energie (C₄) pe de altă parte unui circuit de comandă și descărcare a energiei înmagazinată în condensator (4) cât și unui circuit de stabilizare a tensiunii redresată și filtrată (1) legat la intrarea de comandă a circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune (2) energia electrică de descărcare pe primarul bobinei de inducție fiind dată de formula $W=C_4 U^2 \sqrt{2}$ precum și un circuit de stabilizare a tensiunii redresată și filtrată (1) valoarea tensiunii continue obținută putând fi prescrisă de tensiunea diodei Zener (V₁) sau din raportul rezistoarelor unui divizor (R₁, R₂, R₃)

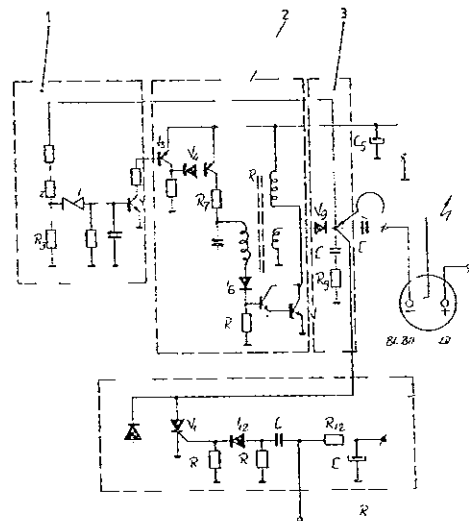
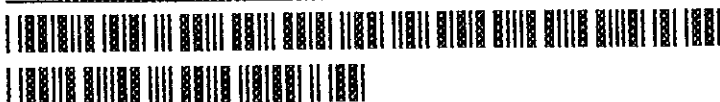


Fig 1

Revendicări 1
Figuri 1

RO 114666 B1



Prezenta invenție se referă la un sistem de îmbunătățire a energiei în scânteie destinat echipării motoarelor cu ardere internă cu aprindere prin scânteie cât și completării echipamentelor de automatizări industriale ce supraveghează motoarele cu ardere internă

5 Se cunosc tipuri de sisteme de îmbunătățire a energiei în scânteie pentru motoare cu ardere internă cu aprindere prin scânteie în care sunt folosite scheme de oscilatoare cu tranzistoare montate în contra timp. Acestea prezintă dezavantajul că au un randament energetic scăzut, scheme relativ complicate, cu un consum mare de componente și deci mai scumpe.

10 Se mai cunosc tipuri de sisteme de îmbunătățire a energiei în scânteie pentru motoare cu ardere internă cu aprindere prin scânteie la care tensiunea de ieșire și deci și energia în scânteie nu este stabilizată la variațiile tensiunii de alimentare și a regimului de variație a turației motorului și nici nu poate fi prescrisă la o anumită valoare.

15 Problema pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unui sistem de îmbunătățire a energiei în scânteie cu un randament energetic foarte ridicat, simplu și care menține energia constantă în scânteie pentru domenii mari de variații ale tensiunii de alimentare și ale turației motorului.

20 Sistemul de îmbunătățire a energiei în scânteie conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că are în componența sa un circuit de generare de impulsuri de înaltă tensiune de mare randament și simplitate ce furnizează impulsuri de înaltă tensiune unui circuit de redresare și filtrare, tensiunea continuă obținută la ieșirea acestuia fiind aplicată unui circuit de stabilizare și prescriere a tensiunii de ieșire și deci a energiei scânteii, circuit de stabilizare care este legat la intrarea de comandă a circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune.

25 Invenția prezintă următoarele avantaje:
 - randament energetic ridicat
 - simplitate
 - stabilizarea tensiunii de ieșire și deci a energiei scânteii la variațiile mari ale
 30 tensiunii de alimentare
 - stabilizarea tensiunii de ieșire și deci a energiei scânteii pentru un domeniu larg al turației motorului
 - posibilitate de prescriere a tensiunii de ieșire și deci a energiei scânteii

35 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura care reprezintă schema de principiu a sistemului de îmbunătățire a energiei în scânteie.

40 Sistemul de îmbunătățire a energiei în scânteie conform invenției are în componența sa un circuit de generare de impulsuri de înaltă tensiune alcătuit dintr-un transformator TR cu două înfășurări primare și o înfășurare secundară, prima înfășurare primară având un capăt legat la tensiunea de alimentare $+V$ iar celălalt capăt în colectorul comun a două tranzistoare V_7 , V_8 conectate în configurație Darlington, tranzistorul V_7 având colectorul conectat la colectorul tranzistorului V_8 , emitorul lui V_7 conectat la baza lui V_8 , iar emitorul lui V_8 legat la masa sursei de alimentare. Baza tranzistorului V_7 este legată printr-un rezistor R_8 la masă iar prin intermediul unei
 45 diode V_6 la unul din capetele celei de a doua înfășurări primare (înfășurarea de reacție pozitivă). Al doilea capăt al înfășurării primare de reacție pozitivă este legat la masă printr-un condensator C_2 (C_2 și inductanța înfășurării de reacție pozitivă determină frecvența de oscilație) iar printr-un rezistor R_7 la colectorul unui tranzistor V_5 al cărui emitor este legat la tensiunea de alimentare $+V$ iar baza acestuia prin

intermediul unei diode V_4 se leagă un la tranzistor V_3 care la rândul lui are emitorul legat la tensiunea de alimentare +V iar colectorul printr un rezistor R_6 la masă baza tranzistorului V_3 fiind legată la un circuit de stabilizare a tensiunii redresate și filtrate **1** Impulsurile de înaltă tensiune se obțin în înfășurarea secundară a transformatorului **TR** care are un capăt legat la masă celălalt capăt fiind legat la un circuit de redresare și filtrare **3** alcătuit la rândul său dintr o diodă redresoare V_9 un filtru de netezire de tip RC format dintr un condensator C_3 și un rezistor R_9 într un punct **A** obținându se o tensiune continuă de ordinul a câteva sute de volți Stabilizarea în punctul **A** a tensiunii continue obținute este realizată de către un circuit de stabilizare a tensiunii redresate și filtrate **1** alcătuit dintr un divizor rezistiv format din trei rezistoare R_1 R_2 R_3 de care este legat catodul unei diode stabilizatoare V_1 anodul acesteia fiind conectat la baza unui tranzistor V_2 ce are în bază un rezistor de blocare R_4 în paralel cu un condensator C_1 pentru filtraj emitorul tranzistorului V_2 fiind legat la masă iar colectorul lui printr un rezistor R_5 este legat la baza tranzistorului V_3 al circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune **2** Prescrierea valorii tensiunii continue în punctul **A** se face din raportul rezistoarelor divizorului R_1 R_2 R_3 cât și a valorii tensiunii diodei stabilizatoare V_1 Tendința de creștere a tensiunii în punctul **A** peste valoarea prescrisă determină deschiderea diodei stabilizatoare V_1 urmat de saturarea tranzistorului V_3 care determină blocarea oscilațiilor circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune **2** cu efect asupra scăderii valorii tensiunii continue în punctul **A** Energia electrică înmagazinată într un condensator C_4 ca sarcină a circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune **2** prin intermediul circuitului de redresare și filtrare **3** este dată de formula

$$W=C_4U^2_A/2 \text{ unde}$$

C_4 valoarea condensatorului C_4

U_A valoarea tensiunii în punctul **A**

energia care este aplicată primarului bobinei de inducție prin intermediul unui circuit de comandă și descărcare a energiei **4** alcătuit dintr un tiristor V_{11} legat în paralel cu o diodă de protecție V_{10} anodul tiristorului V_{11} fiind conectat la punctul **A** catodul la masă iar poarta la un rezistor R_{10} având pe de o parte un capăt legat la masă și pe de altă parte prin intermediul unei diode V_{12} la circuitul de derivare format dintr un condensator C_6 și un rezistor R_{11} C_6 fiind legat printr un rezistor R_{12} la tensiunea de alimentare +V filtrarea acesteia făcându se suplimentar cu două condensatoare C_5 C_7 comanda de deschidere a tiristorului V_{11} fiind dată din punctul comun C_6 R_{12} de către ruptor

Descrierea funcțională a sistemului de îmbunătățire a energiei în scânteie este următoarea

impulsurile de înaltă tensiune obținute în secundarul transformatorului circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune **2** sunt redresate și filtrate de către circuitul de redresare și filtrare **3** în punctul **A** obținându se o tensiune continuă constantă la variații mari ale tensiunii de alimentare +V cât și la domenii largi de variație a turației motorului

Valoarea tensiunii din punctul **A** este transmisă circuitului de stabilizare a valorii tensiunii de ieșire **1** care la un anumit prag mai mare decât cel prescris provoacă bascularea acestuia ducând la blocarea funcționării circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune **2** iar la scăderea sub pragul prescris oscilațiile sunt reluate Comanda de descărcare a energiei înmagazinată în condensatorul C_4 pe

primarul bobinei de inducție este asigurată de circuitul de comandă și descărcare a energiei (4) valoarea tensiunii continue în punctul A putând fi prescrisă din raportul rezistorilor divizorului (R_1 , R_2 , R_3) cât și din valoarea tensiunii de stabilizare a diodei Zener (V_1)

100

Revendicări

1 Sistem de îmbunătățire a energiei în scânteie constituit dintr-un generator de înaltă tensiune constantă la variații mari ale tensiunii de alimentare și ale turației motorului **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un circuit de generare de impulsuri de înaltă tensiune (2) ce furnizează impulsuri de înaltă tensiune unui circuit de redresare și filtrare (3) tensiunea continuă obținută la ieșirea acestuia (A) fiind aplicată pe de o parte unui condensator de înmagazinare de energie (C_4) pe de altă parte unui circuit de comandă și descărcare a energiei înmagazinată în condensator (4) cât și unui circuit de stabilizare a tensiunii redresate și filtrate (1) legat la intrarea de comandă a circuitului de generare de impulsuri de înaltă tensiune (2) energia electrică de descărcare pe primarul bobinei de inducție fiind dată de formula

105

110

$$W=C_4U^2_A/2$$

115

2 Sistem de îmbunătățire a energiei în scânteie conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** la ieșirea circuitului de stabilizare a tensiunii redresate și filtrate (1) valoarea tensiunii continue obținute poate fi prescrisă de tensiunea unei diode Zener (V_1) sau din raportul rezistorilor unui divizor (R_1 , R_2 , R_3)

Președintele comisiei de examinare **ing Erhan Valeriu**
Examinator **ing Popescu Livia**

