



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00954

(22) Data de depozit: 23.11.2009

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:  
• ICPE ACTEL S.A., SPLAIUL UNIRII  
NR. 313, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• POTĂRNICHE ION,  
STR.DR.LOUIS PASTEUR NR.27,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;

• PELINESCU GHEORGHE,  
ȘOS.COLENTINA NR. 26, BL. 64, SC. A,  
ET. 9, AP. 36, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• GROȘOȘIU ADRIAN,  
STR.RECONSTRUCȚIEI NR.1, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• GRIGORESCU SORIN DAN,  
ȘOS.IANCULUI NR.4, BL.113 A, SC.A, ET.7,  
AP.25, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM INFORMATIZAT DE ALIMENTARE ȘI PROTECȚIE  
INTEGRATĂ DE SIGURANȚĂ DESTINAT STAȚIILOR  
ELECTROENERGETICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem informatizat de alimentare și protecție integrată de siguranță, destinat alimentării cu tensiuni de curent continuu și alternativ a serviciilor auxiliare din stațiile de transport și distribuție de energie electrică. Sistemul conform invenției are în alcătuirea sa două redresoare (1 și 2) realizate cu un sistem de control al factorului de putere, cu tensiunea de ieșire izolată față de intrare, alimentate în comun de la o rețea de alimentare cu curent alternativ, cele două redresoare (1 și 2) fiind conectate în paralel prin două diode (3 și 4), pentru a alimenta simultan o baterie de acumulatori (9), prin intermediul unui întrerupător (10) de curent continuu, un convertor c.c.- c.c (14) și un invertor (16) prin care se furnizează unor consumatori (15 și 17) energie de curent continuu, respectiv, energie de curent alternativ, tensiunile și curenții de ieșire ai redresoarelor (1 și 2) fiind măsurate de câte un traductor (5 și 7) de măsură a tensiunii și de câte un traductor (6 și 8) de măsură a curentului, iar tensiunea și curentul furnizate convertorului c.c.-c.c (14) și invertorului (16) fiind măsurate de un traductor (18) de măsură a tensiunii și un traductor (19) de măsură a curentului, toate valorile analogice generate de traductorii (5, 7, 11 și 18) de tensiune și de traductorii (6, 8, 12 și 19) de curent, precum și valoarea temperaturii mediului ambiant, furnizată de un traductor (20) de temperatură, fiind măsurate de un sistem numeric (21) de achiziție și generare comenzi, care este interconectat

cu un sistem numeric (22) de control al regimurilor de încărcare baterii și cu un sistem (23) de monitorizare conectat la un panou (24) de operare local și la un sistem (25) de comunicație.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

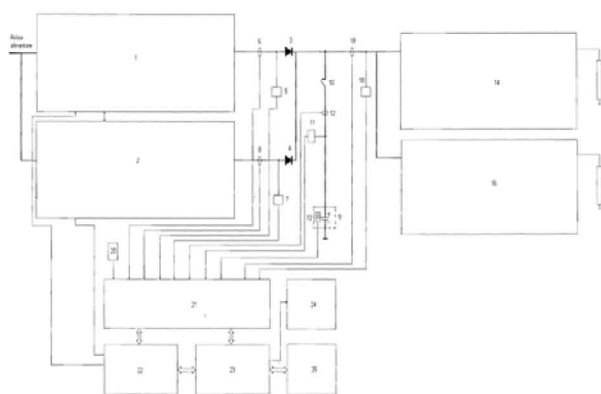


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2009 00 954
Data depozit 23-11-2009

## **Sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice**

Inventia se refera la un sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat alimentarii cu tensiuni de curent continuu si curent alternativ a serviciilor auxiliare din statiile de transport si distributie energie electrica,

Sistemul informatizat de alimentare furnizeaza energie electrica de curent continuu si de curent alternativ pentru utilizari in locurile in care reseaua electrica de alimentare nu constituie o sursa de alimentare de putere permanenta on/off pentru aplicatii in care se cer surse de alimentare de siguranta de inalta calitate .

Sistemul informatizat de alimentare este configurat hardware din redresoare cu controlul factorului de putere pentru incarcarea bateriilor de acumulatori , convertor c.c.-c.c ,invertor si sisteme informatizate pentru achizitia de date, de control si monitorizare.

Sunt cunoscute sisteme pentru alimentarea de siguranta cu energie electrica a consumatorilor care prezinta dezavantajul ca nu sunt implementate functiile pentru incarcarea optima a bateriilor de acumulatori acid cu Pb precum si a bateriilor Ni-Cd si Ni-MH.;

Sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice elimina dezavantajele de mai sus prin aceea ca pentru a asigura alimentarea neintrerupta cu energie electrica a consumatorilor si incarcarea optima a bateriilor de acumulatori de diverse tipuri are in alcatuirea sa doua redresoare realizate cu controlul factorului de putere pentru mentinerea calitatii energiei la intrare ,cu tensiunea de iesire izolata fata de intrare , alimentate in comun de la reseaua de alimentare de curent alternativ, cu o retea de comunicare intre redresoare pentru repartizarea egala a curentilor de iesire a celor doua redresoare conectate in paralel prin doua diode pentru a alimenta simultan o baterie de acumulatori prin intermediul unui intreruptor de current continuu, un convertor c.c. -c.c. si un invertor prin care se furnizeaza unor consumatori energie de curent continuu respectiv energie de curent alternativ la valorile si stabilitatea necesara; tensiunile si curentii de iesire ale redresoarelor sunt masurate de cate un traductor de masura tensiune si de cate un traductor de masura current iar tensiunea si curentul furnizate convertorului c.c.-c.c si invertorului sunt masurate de un traductor de masura tensiune si un traductor de masura current ; toate valorile analogice generate de traductorii de tensiune si de traductorii de curent precum si valoarea temperaturii mediului ambiant furnizate de un traductor de temperatura sunt masurate de un sistem numeric de achizitie si generare comenzi care este interconectat cu un sistem numeric de control al regimurilor de

incarcare baterii si cu un sistem de monitorizare legat la un panou local de operare si la un sistem de comunicatie pentru calculatorul gazda si internet .

Sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

-modul de incarcare al unei baterii se poate alege prin selectarea , dintr-un pachet de functii prestabilite prin program a functiei de incarcare a bateriei prin care se stabilesc variatia tensiunii si a curentului de incarcare a bateriei si a duratelor de timp in care se realizeaza controlul acestor marimi

-domeniul de reglare a parametrilor functiilor de incarcare este suficient de mare incat sistemul de alimentare sa fie ajustat la cat mai multe metode de incarcare a bateriilor conform standardelor sau necesitatile speciale ale beneficiarilor

Se da in continuare , un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu fig 1 si fig 2 care reprezinta:

- fig 1- schema de principiu a sistemului informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice

- fig 2 – diagrama de incarcare curent constant- tensiune constanta- curent constant (IUI constant)

Sistemul informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice, conform inventiei (fig1), are in alcatuirea sa doua redresoare 1 si 2 alimentate in comun de la reseaua de alimentare de curent alternativ si cu iesirile conectate in comun prin doua diode 3 si 4 pentru a realiza o functionare in paralel. Fiecare redresor este realizat cu un sistem automat de control al factorului de putere astfel incat sa se obtina o alimentare cu curent absorbit de forma sinusoidala si cu tensiunea de iesire izolata fata de intrare . Tensiunea si curentul redresorului 1 sunt masurate de un traductor de masura tensiune 5 si de un traductor de masura curent 6. Tensiunea si curentul redresorului 2 sunt masurate de un traductor de masura tensiune 7 si de un traductor de masura curent 8. Redresoarele realizeaza pornirea oprirea , reglarea tensiunii de iesire precum si reglarea valorii limitarii de curent livrat sarcinii prin

comenzi numerice transmise de la distanta .Aceasta caracteristica permite sa se implementeze diversi algoritmi de control ai parametrilor principali care se regleaza in procesul de incarcare a diverselor tipuri de baterii – curent , tensiune ,temperatura simultan cu furnizarea energiei catre consumatori. Redresoarele au o conexiune de comunicare comuna prin care se realizeaza repartizarea egala a curentului furnizat sarcinii la functionarea in paralel.Fiecare redresor poate functiona independent in cazul in care celalalt redresor este supus verificarilor de mentenanta. Tensiunea comuna a celor doua redresoare **1** si **2** este conectata la o baterie de acumulatori **9** prin intermediul unui intreruptor de curent continuu **10**

Pentru controlul regimurilor de incarcare si monitorizarea starii de incarcare a bateriei tensiunea si curentul bateriei sunt masurate de un traductor de masura tensiune **11** si respectiv de un traductor de masura curent **12** iar valoarea temperaturii bateriei este masurata de un traductor de temperatura **13** si este utilizata pentru a realiza compensarea cu temperatura a caracteristicii de incarcare.

Tensiunea de iesire comuna a celor doua redresoare **1** si **2** genereaza curentul de incarcare al bateriei de acumulatori **9** si alimenteaza consumatori conectati direct la baterie precum si un convertor c.c-c.c **14** prin care se furnizeaza unor consumatori **15** energie electrica de curent continuu de o valoare si stabilitate corespunzatoare si un invertor **16** care alimenteaza niste consumatori **17** cu energie electrica de curent alternativ cu tensiunea si frecventa retelei. In cazul in care dispare reseaua de alimentare de curent alternativ de la intrare bateria de acumulatori furnizeaza, pentru o durata de timp prestabilita , energia electrica pentru alimentarea consumatorilor **15** ,**17**. Tensiunea si curentul furnizate convertorului c.c-c.c **14** si invertorului **16** sunt masurate de un traductor de masura tensiune **18** si un traductor de masura current **19**.

Toate valorile analogice furnizate de traductorii de tensiune **5,7,11** si **18** si toate valorile analogice masurate de traductorii de curent **6,8, 12** si **19** precum si valoarea temperaturii mediului ambiant masurata de un traductor de temperatura **20** sunt masurate de un sistem numeric de achizitie si generare comenzi **21** .Acest sistem de achizitie este interconectat si transmite comenzile generate catre un sistem de control al regimurilor de incarcare baterii **22** si catre un sistem de monitorizare **23** legat

la un panou local de operare **24** si la un sistem de comunicatie pentru calculatorul gazda si internet **25**.

In sistemul numeric de control al regimurilor de incarcare baterii **22** se poate selecta modul in care se poate face incarcarea bateriei dintr-un pachet de functii prestabilite prin program . Aceste functii definesc variatia tensiunii U si a curentului de incarcare a bateriei I si a duratelor de timp  $t_i$ ,  $t_u$  pe care se realizeaza controlul acestor marimi (fig2).

In fig 2 se prezinta diagrama de incarcare combinata curent constant – tensiune constanta- curent constant (IUI) care permite o incarcare deplina , controlata , relativ rapida a bateriei . In figura 2 curba de curent este identificata cu cifra1 iar curba de tensiune cu cifra 2 ,  $t_i$  reprezinta durata in care curentul de incarcare se mentine constant iar  $t_u$  durata in care tensiunea de incarcare ramane constanta.

Sistemul de monitorizare al bateriei **23** pe baza masuratorilor de curenti , tensiune si temperaturi afiseaza parametrii urmatari:tensiune baterie, curentul care incarca sau descarca bateria, consumul in Ah, starea de incarcare a bateriei, timpul estimat de functionare la un anumit curent inainte de a fi necesara reincarcarea, schimbarea capacitatii bateriei functie de temperatura, rezistenta interna a bateriei.

Sunt memorate si pot fi afisate date privind istoricul functionarii sistemului informatizat de alimentare si protectie integrata : descarcarea medie, numarul de cicluri incarcare/descarcare, numarul de descarcari complete, numarul de alarme de tensiune scazuta, numarul de alarme de supratensiune.

## Revendicari

1 Sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice **caracterizat prin aceea ca** pentru a asigura alimentarea neintrerupta cu energie electrica a consumatorilor si incarcarea optima a bateriilor de acumulatori de diverse tipuri are in alcatuirea sa doua redresoare (1) si (2), realizate cu controlul factorului de putere pentru mentinerea calitatii energiei la intrare ,cu tensiunea de iesire izolata fata de intrare , alimentate in comun de la reseaua de alimentare de curent alternativ, cu o retea de comunicare intre redresoare pentru repartizarea egala a curentilor de iesire a celor doua redresoare conectate in paralel prin doua diode (3) si (4) pentru a alimenta simultan o baterie de acumulatori (9) prin intermediul unui intreruptor de current continuu (10), un convertor c.c-c.c (14) si un invertor (16) prin care se furnizeaza unor consumatori (15), (17) energie de curent continuu respectiv energie de curent alternativ la valorile si stabilitatea necesara; tensiunile si curentii de iesire ale redresoarelor (1) si (2) sunt masurate de cate un traductor de masura tensiune (5) respectiv (7) si de cate un traductor de masura current (6) respectiv (8) iar tensiunea si curentul furnizate convertorului c-c.c (14) si invertorului (15) sunt masurate de un traductor de masura tensiune (18) si un traductor de masura current (19); toate valorile analogice generate de traductorii de tensiune (5), (7), (11) si (18) si de traductorii de curent (6), (8), (12) si (19) precum si valoarea temperaturii mediului ambiant furnizata de un traductor de temperatura (20) sunt masurate de un sistem numeric de achizitie si generare comenzi (21) care este interconectat cu un sistem numeric de control al regimurilor de incarcare baterii (22) si cu un sistem de monitorizare (23) legat la un panou local de operare (24) si la un sistem de comunicatie pentru calculatorul gazda si internet (25)

2 Sistem informatizat de alimentare si protectie integrata de siguranta destinat statiilor electroenergetice conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** modul de incarcare al bateriei se poate activa in sistemul numeric de control al regimurilor de incarcare baterii (22) prin selectarea , dintr-un pachet de functii prestabilite prin program a functiei de incarcare a bateriei de un anumit tip care defineste variatia tensiunii si a curentului de incarcare a bateriei si a duratelor de timp ( $t_i$ ,  $t_u$ ) in care se realizeaza controlul acestor marimi

23-11-2009

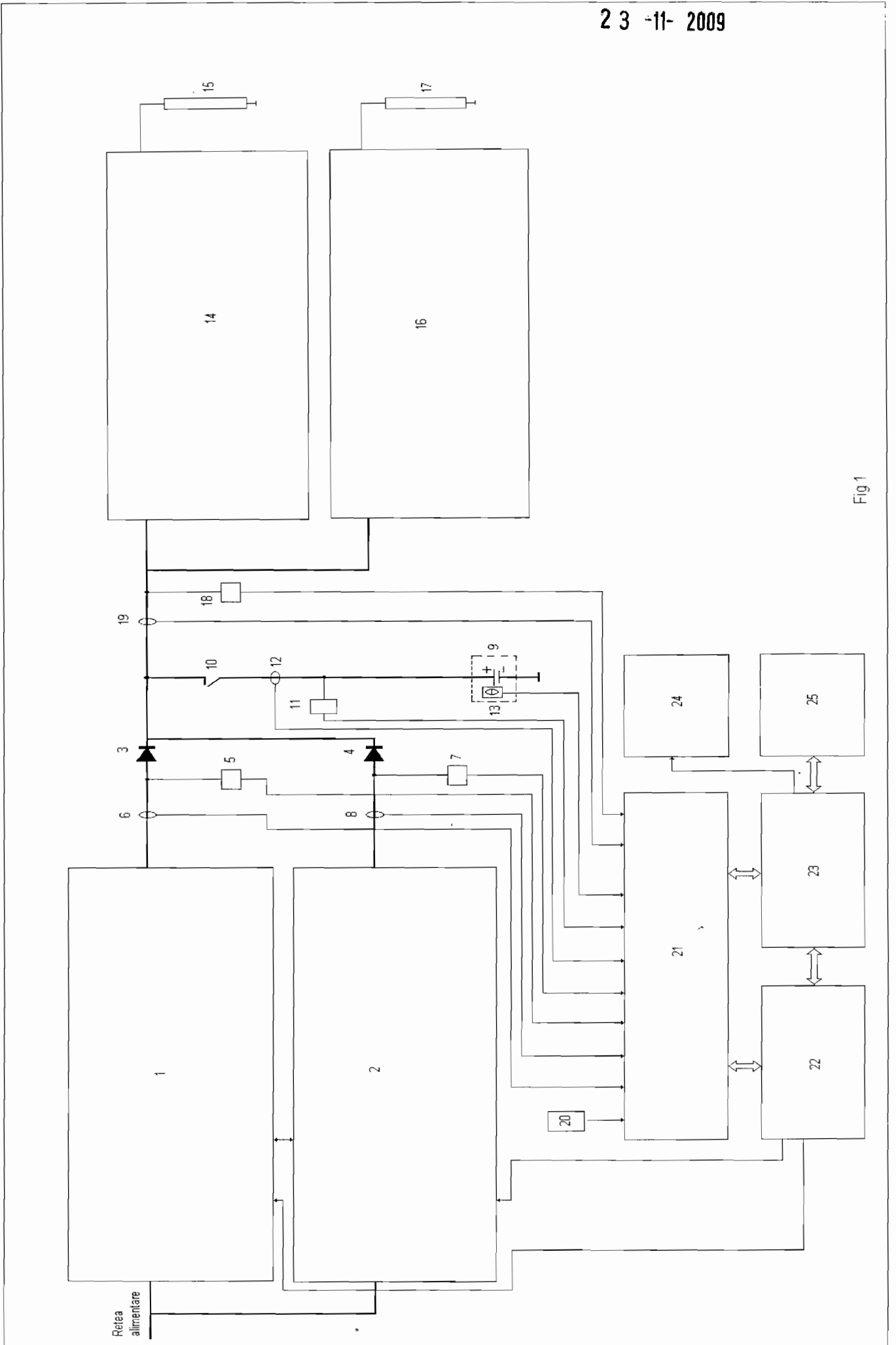


Fig 1

