



(11) RO 126005 A2

(51) Int.Cl.

H02J 13/00 (2006.01).

G06F 19/00 (2006.01).

G01R 19/165 (2006.01)

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00357

(22) Data de depozit: 07.05.2009

(41) Data publicarii cererii:
28.01.2011 BOPI nr. 1/2011

(71) Solicitant:

• UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,
STR. AL. IOAN CUZA, NR. 13, CRAIOVA,
DJ, RO

(72) Inventatori:

• ALBOTEANU IONEL LAURENTIU,
SAT ZĂNOAGA, NR. 183, COMUNA LEU,
DJ, RO;

• NOVAC IONEL ALEXANDRU,
STR. ANUL 1848, NR. 10, BL. D, SC. 3,
ET. 4, AP. 10, CRAIOVA, DJ, RO;
• MANOLEA GHEORGHE, STR.
CONSTANTIN ARGETOIANU, BL. A 10,
SC. 1, AP. 18, CRAIOVA, DJ, RO;
• NEDELCEU CĂTĂLIN MIHAI, BD. DACIA,
NR. 92, BL. E4, SC. 1, AP. 8, CRAIOVA, DJ,
RO

(54) SISTEM DE MONITORIZARE A CIRCULAȚIEI ENERGIEI DE LA PANOURI FOTOVOLTAICE LA CONSUMATORI CU PRIORITĂȚI IERARHIZATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a transportului energiei de la niște panouri fotovoltaice la niște consumatori cu priorități ierarhizate. Sistemul conform inventiei are în componentă un sistem (10) de dezvoltare, ce are în componentă trei traductoare (11, 12 și 13) de curent și un traductor (14) de tensiune, conectate la bornele unor acumulatori (5), precum și trei module (A, B și C) al unității centrale, de interfață și al surselor de alimentare, modulul (A) unității centrale având un nucleu (16) cu microcontroler care prelucră logic și aritmetic informațiile provenite de la modulul (B) de interfață, datele achiziționate fiind stocate într-o memorie (18) flash, modulul (B) de interfață asigurând o separare galvanică între partea de forță și microcontroler, prin intermediul unui bloc (19), și o prelucrare a semnalelor achiziționate cu ajutorul altui bloc (20), modulul (C) surselor de alimentare conținând niște surse (21, 22 și 23) de curent continuu, cu separare galvanică, ce asigură alimentarea sistemului (10) de dezvoltare și a traductoarelor (11, 12, și 13) de curent, iar conectarea și deconectarea consumatorilor pe categorii de prioritate fiind realizată la anumite praguri de tensiune (Pu1, Pu2 și Pu3) ale acumulatorilor (5).

Revendicări: 4

Figuri: 3

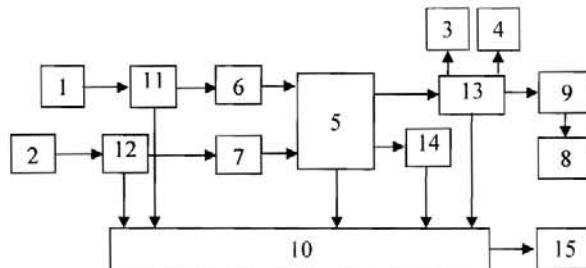


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



RO 126005 A2

12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII
Cerere de brevet de invenție
Nr. 2009 ac 357
Data depozitării 07 -05-2009

Sistem de monitorizare a circulației energiei de la panouri fotovoltaice la consumatori cu priorități ierarhizate

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a circulației energiei de la panouri fotovoltaice la consumatori cu priorități ierarhizate.

Se cunosc echipamente bazate pe microprocesor care supraveghează consumatorii răspândiți pe un anumit perimetru dar aceste echipamente nu au posibilitatea de alimentare controlată a consumatorilor în funcție de energia disponibilă și de prioritatea acestora.

Invenția elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute prin faptul că se asigură monitorizarea energiei disponibile stocată în acumulatori sau alte echipamente specifice și se permite controlul consumatorilor în funcție de energia disponibilă și de prioritatea acestora.

Monitorizarea fluxului de energie se realizează cu un sistem de dezvoltare cu microcontroler. Acesta achiziționează mărimele provenite din proces prin intermediul traductoarelor de curent și tensiune. În funcție de energia disponibilă se iau decizii de conectare sau deconectare a consumatorilor pe nivele de prioritate ierarhizate. Afisarea informațiilor se face local pe displayul sistemului de dezvoltare sau la distanță, prin intermediul calculatorului.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- monitorizarea circulației energiei și controlul consumatorilor în funcție de energia disponibilă și de prioritatea acestora;
- afișarea datelor achiziționate local, pe displayul sistemului de dezvoltare și la distanță pe un PC, atât sub formă numerică cât și sub formă grafică;
- stocarea datelor într-o memorie flash de mare capacitate;
- protecția acumulatorilor la supraîncărcare și la descărcare excesivă.

Se dă în continuare un exemplu de aplicare a invenției în legătură cu:

- fig.1 - schema bloc a sistemului de monitorizare;
- fig.2 - schema bloc a sistemului de dezvoltare cu microcontroler;
- fig.3 - nivelele de tensiune în funcție de care se iau decizii de conectare a consumatorilor.

Sistemul de monitorizare, conform invenției (fig.1) gestionează fluxul de energie de la panourile fotovoltaice (1) și (2) către consumatorii de curent continuu (3), (4). Panourile fotovoltaice încarcă acumulatorii (5) prin intermediul regulatoarelor (6) și (7). Energia necesară consumatorilor de curent alternativ (8) este obținută de la acumulatori prin intermediul invertorului (9).

Conectarea și deconectarea consumatorilor se realizează în funcție de priorități și în funcție de energia disponibilă în acumulatori, asigurându-se astfel și o protecție la descărcare excesivă a acumulatorilor. Consumatorii din categoria „0” (3) sunt considerați consumatorii cu nivelul de prioritate cel mai ridicat, urmează consumatorii din categoria „1” (4), și apoi consumatorii din categoria „2” (8).

Sistemul asigură și protecția la supraîncărcare a acumulatorilor prin deconectarea acestora de la panourile fotovoltaice dacă se depășește gradul maxim de încărcare.

Monitorizarea circulației energiei se realizează cu un sistem de dezvoltare cu microcontroler (10). Aceasta achiziționează mărimele provenite din proces prin intermediul traductoarelor de curent (11), (12) și (13), respectiv traductorul de tensiune, (14) de la bornele acumulatorilor.



Sistemul de dezvoltare cu microcontroler, conform figurii 2, este constituit din trei module separate: modulul unității centrale (A), modulul de interfață (B), modulul surselor de alimentare (C).

Modulul unității centrale conține un nucleu cu microcontroler (16) care prelucrează logic și aritmetic informațiile primite de la modulul de interfață cu procesul și le afișează local pe displayul (17), sau la distanță prin intermediul calculatorului (15).

Datele achiziționate din proces sunt stocate într-o memorie flash (18) cu capacitate de stocare mare.

Modulul de interfață cu procesul asigură o separare galvanică între partea de forță și microcontroler prin intermediul blocului (19). De asemenea modulul asigură și o prelucrare a semnalelor achiziționate cu ajutorul blocului (20).

Modulul surselor de alimentare conține surse de curent continuu cu separare galvanică ce asigură alimentarea sistemului de dezvoltare și a traductoarelor de curent. Alimentarea sistemului de dezvoltare cu o tensiune de 5Vcc, respectiv 12Vcc se realizează cu ajutorul surselor (21) și (22), iar alimentarea traductoarelor de curent cu o tensiune de ± 15 Vcc se realizează cu ajutorul sursei (23).

Conecțarea și deconectarea consumatorilor pe categorii de prioritate se realizează la anumite praguri de tensiune (P_{U1} , P_{U2} , P_{U3}) a acumulatorilor. Conform figurii 3, este permisă conectarea tuturor consumatorilor dacă energia disponibilă și tensiunea la bornele acumulatorilor depășește pragul P_{U1} , sunt admisi consumatorii de categoria „0” și „1” dacă energia disponibilă și tensiunea la bornele acumulatorilor este mai mare decât pragul P_{U2} , și este permisă numai conectarea consumatorilor de categoria „0”, cu funcționare de scurtă durată, dacă energia disponibilă și tensiunea la borne scade sub pragul P_{U3} .

Deconectarea acumulatorilor de la panourile fotovoltaice se realizează atunci când tensiunea de la bornele acestora atinge pragul maxim și curentul încărcare de la traductoarele de curent (11) și (12) este mai mare decât curentul absorbit de sarcină achiziționat de la trădutorul de curent (13).

Energia disponibilă este calculată de sistemul cu microcontroler pe baza informațiilor primite în timp de la traductoarele de curent (11), (12) și (13) și de la trădutorul de tensiune (14).



Revendicări

1. Sistem de monitorizare a circulației energiei de la panouri fotovoltaice la consumatori cu priorități ierarhizate, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării rezervei de energie necesară bunei funcționări a consumatorilor din categoria „0”, gestionează fluxul de energie de la panourile fotovoltaice (1) și (2) către consumatorii de curent continuu (3), (4), și către consumatorii de curent alternativ (8), iar conectarea și deconectarea consumatorilor se realizează în funcție de priorități și în funcție de energia disponibilă în acumulatori astfel: este permisă conectarea tuturor consumatorilor dacă energia disponibilă și tensiunea la bornele acumulatorilor depășește pragul P_{U1} , sunt admisi consumatorii de categoria „0” și „1” dacă energia disponibilă și tensiunea la bornele acumulatorilor este mai mare decât pragul P_{U2} , și este permisă numai conectarea consumatorilor de categoria „0” dacă energia disponibilă și tensiunea la borne scade sub pragul P_{U3} .

2. Sistem de monitorizare, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării protecției la supraîncărcare a acumulatorilor achiziționează mărurile provenite din proces prin intermediul traductoarelor de curent (11), (12) și (13), respectiv traductorului de tensiune, (14) și deconectează acumulatorii de la panourile fotovoltaice când tensiunea de la bornele acestora atinge pragul maxim și curentul încărcare de la traductoarele de curent (11) și (12) este mai mare decât curentul absorbit de sarcină achiziționat de la traductorul de curent (13).

3. Sistem de monitorizare, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării protecției la descărcare excesivă a acumulatorilor este permisă numai conectarea consumatorilor de categoria „0”, cu funcționare de scurtă durată, dacă tensiunea la borne scade sub pragul P_{U3} .

4. Sistem de monitorizare, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării rezervei de energie necesară bunei funcționări a consumatorilor din categoria „0”, energia disponibilă este calculată de sistemul cu microcontroler pe baza informațiilor primite în timp de la traductoarele de curent (11), (12) și (13) și de la traductorul de tensiune (14).



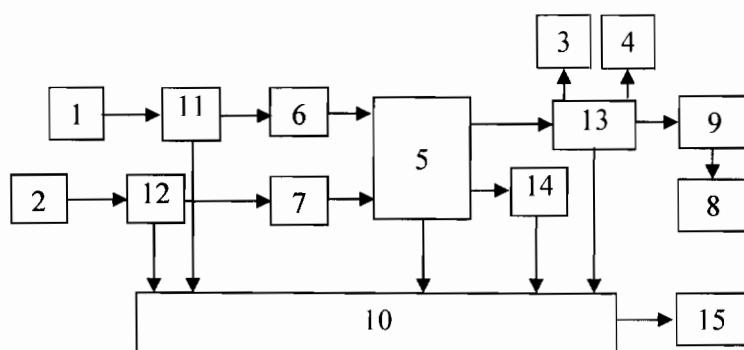


Figura 1.

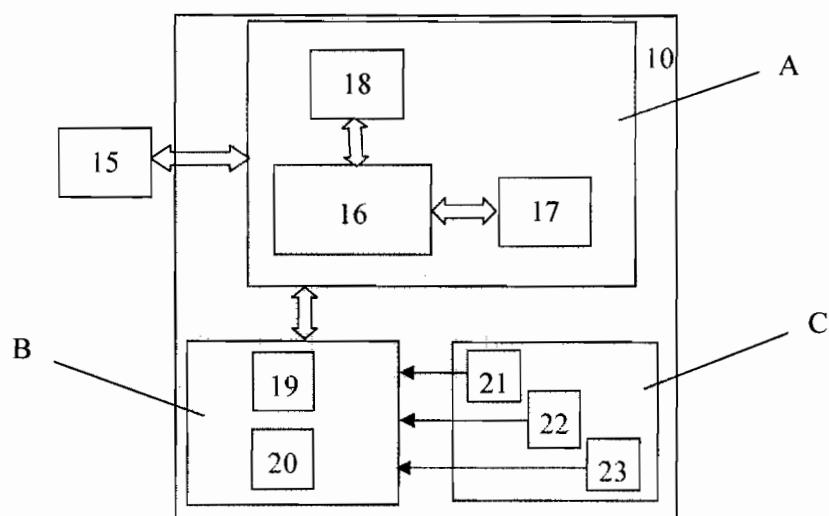


Figura 2.

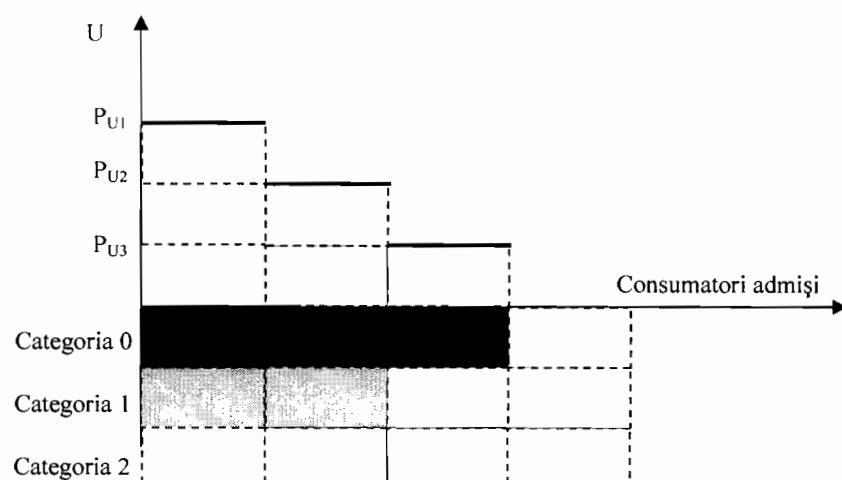


Figura 3

