



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00752

(22) Data de depozit: 22/10/2015

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. 5/2016

(71) Solicitant:
• AUDIT IT&C S.R.L.,
STR. IONIȚĂ SANDU STURZA NR. 3,
BACĂU, BC, RO

(72) Inventatori:
• SERITAN GEORGE-CĂLIN,
ȘOS. BERCEI NR.17, BL. 17, SC. A, ET. 6,
AP. 23, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• CEPISCA COSTIN, ȘOS. IANCIULUI NR.4,
BL.113A, SC. A, ET. 6, AP.22, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ANCUȚA FLORIN, STR. GIB. MIHĂESCU
NR.2, BL. S4, SC. C, AP. 5,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;

• PARASCHIV ANA-MARIA,
ALEEA BARAJUL BICAZ NR. 9, BL. M31,
SC. C, AP. 582, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• STAIKU CRISTINA- CALIOPIA,
STR. GHIRLANDEI NR. 7, BL. 45, SC. 3,
ET. 2, AP. 50, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• ARGATU FLORIN-CIPRIAN,
ALEEA PREOT FIERBINȚEANU NR. 9,
VIDELE, TR, RO;
• LUNGU CODRIN-DORIN,
STR. STADIONULUI NR. 15, SC. C, AP. 15,
BACĂU, BC, RO;
• HUMELNICU CRISTIAN-FLORIN,
BD. IONIȚĂ SANDU STURZA NR. 3, SC. C,
AP. 9, BACĂU, BC, RO;
• ORLANDEA MARIUS-CIPRIAN,
ALEEA BARAJUL BICAZ NR. 9BL. M31,
SC. C, ET. 8, AP. 582, BUCUREȘTI, B, RO

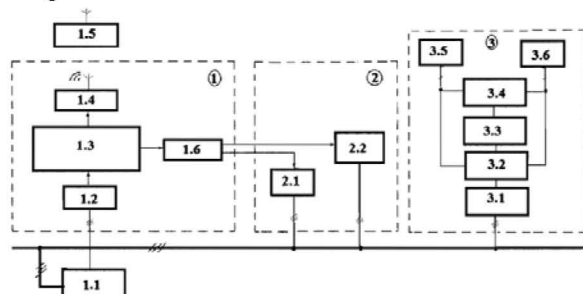
(54) SISTEM MODULAR INTELIGENT PENTRU OPTIMIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA CONSUMURILOR ENERGETICE LA AGENȚII ECONOMICI MICI ȘI MIJLOCII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem modular inteligent, destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice ale agențiilor economice mici și mijlocii. Sistemul conform invenției este alcătuit din trei module (1, 2, 3) funcționale, care pot funcționa independent sau împreună, pentru asigurarea consumului optimizat de energie electrică al unui consumator (1.1), dintre care primul modul (1), care asigură preluarea valorilor curenților și tensiunilor dintr-o rețea trifazată supravegheată, cuprinde un contor (1.2) numeric inteligent, pentru calculul mărimilor energetice, un sistem de calcul industrial (1.3), care preia valorile și le transmite către un punct (1.5) de dispecer, prin intermediul unui modem (1.4), și asigură comenzile către un bloc (1.6) de relee, al doilea modul (2), care asigură corecția parametrilor de calitate a energiei electrice, cuprinde o baterie (2.1) de condensatoare cu trepte de reglaj, și un filtru de armonici (2.2), iar al treilea modul (3), care asigură introducerea energiilor regenerabile, cuprinde niște panouri solare (3.5) și un generator (3.6) eolian, un bloc

(3.2) de conectare surse la niște regulatoare (3.4) de încărcare a unei baterii (3.3) de acumuloare, ce alimentează un inverter (3.1) care asigură introducerea energiei electrice în rețeaua consumatorului (1.1).

Revendicări: 1
Figuri: 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 invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2015 0752
Data depozit 22-10-2015

18

SISTEM MODULAR INTELIGENT PENTRU OPTIMIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA CONSUMURILOR ENERGETICE LA AGENȚII ECONOMICI MICI ȘI MIJLOCI

Invenția se referă la un sistem modular inteligent destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice la agenții economici mici și mijlocii prin monitorizarea consumurilor locale și implementarea soluțiilor de păstrare a calității energiei electrice precum și prin producerea de energie electrică din resurse regenerabile.

Se cunosc echipamente și sisteme destinate monitorizării consumurilor energetice la mari consumatori industriali, plasate în rețelele electrice extinse ale acestora și care asigură urmărirea globală a consumurilor de energie electrică. Acestea au dezavantajul că necesită sisteme de construcție costisitoare, nu asigură modificarea convenabilă a parametrilor de calitate a energiei electrice, nu sunt modulare și nu pot funcționa în cadrul unor rețele electrice inteligente.

Se cunosc echipamente pentru optimizarea factorului de putere și reducerea conținutului de armonici din rețelele consumatorilor industriali în diferite variante constructive și cu poziționări diverse. Acestea au dezavantajul unei complexități ridicate și costurilor mari pentru implementare la agenții economici mici și mijlocii, nefiind cuprinse în sisteme inteligente de comandă și control specifice rețelelor locale inteligente.

În literatura de specialitate sunt cunoscute descrieri ale modului de funcționare al rețelelor electrice ce alimentează micii consumatori industriali, a problemelor legate de asigurarea calității energiei electrice și a necesității de implementare a surselor regenerabile de energie electrică.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui sistem modular inteligent, ce asigură caracterul inteligent al întregii rețele electrice a micului consumator industrial și care realizează optimizarea automată a consumului de energie electrică la punctul local unde este amplasat, asigură păstrarea automată a parametrilor corecți ai calității energiei electrice din rețea și crește eficiența energetică prin introducerea în rețeaua micului consumator a energiilor regenerabile (solar, eolian).

Sistemul modular inteligent destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice la agenții economici mici și mijlocii prin monitorizarea consumurilor locale și implementarea soluțiilor de păstrare a calității energiei electrice precum și prin producerea de energie electrică din resurse regenerabile înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că realizează o eficiență energetică ridicată a rețelei electrice locale în care este montat prin introducerea energiilor re folosibile, realizează monitorizarea și optimizarea consumurilor de energie electrică, menține parametrii specifici ai calității energiei electrice în limitele nominale și asigură toate caracteristicile de rețea electrică inteligentă

Sistemul modular inteligent destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice la agenții economici mici și mijlocii prin monitorizarea consumurilor locale și implementarea soluțiilor de păstrare a calității energiei electrice precum și prin producerea de energie electrică din resurse regenerabile, prezintă următoarele avantaje:

- are o construcție modulară, cele trei module putând fi folosite împreună sau individual funcție de rețeaua electrică locală unde se implementează și de cerințele consumatorului industrial mic și mijlociu;
- asigură un control și o optimizare a consumului de energie electrică, păstrează calitatea energiei electrice prin monitorizări și comenzi de introducere locală a modulelor de reglare a factorului de putere și de eliminare a armonicelor din curba curentului, introduce automat surse de energie re folosibile ce țin cont de necesitatea reducerii consumului de energie electrică;
- monitorizarea și comenzile se obțin prin folosirea unei rețele de echipamente inteligente ce măsoară parametrii consumului de energie electrică la nivel local, comparația cu limite impuse și comenzi automate de conectare/deconectare a modulelor specifice;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig.1 care reprezintă schema bloc a sistemului modular inteligent destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice la agenții economici mici și mijlocii prin monitorizarea consumurilor locale și implementarea soluțiilor de păstrare a calității energiei electrice precum și prin producerea de energie electrică din resurse regenerabil.

Sistemul modular inteligent, conform invenției, este alcătuit, (fig.1), din trei module funcționale. Modulul 1 asigură preluarea de la rețeaua consumatorului local 1.1 a tensiunilor și a curenților sistemului trifazat, le transmite la contorul numeric inteligent 1.2 ce asigură conversia analog-numerică a tuturor mărimilor achiziționate și calculul mărimilor energetice de interes: valori efective curenți și tensiuni, puteri activă, reactivă și aparentă pe faze și

totală, energii electrice activă și reactivă totale, factor de putere, conținut de armonici în curbele curenților și tensiunilor, factor de distorsiune total, frecvența. Valorile măsurate și calculate sunt preluate de sistemul de calcul industrial 1.3, care le poate transmite prin modemul 1.4 către punctul de dispecer 1.5, precum și poate asigura compararea cu limitele impuse pentru parametrii calității energiei electrice: factor de putere și conținut de armonici. La depășirea unor limite impuse, sistemul de calcul industrial 1.3 trimite comenzi către blocul de relee 1.6 pentru comanda Modulului 2. Modulul 2 asigură păstrarea parametrilor de calitate a energiei electrice prin cuplarea, la comenzile primite, a unei baterii de condensatoare cu trepte de reglaj 2.1 și a unui filtru de armonici 2.2. Modulul 3 asigură creșterea eficienței economice a rețelei locale a consumatorului prin conversia în energie electrică a energiei solare prin panourile solare 3.5 și a energiei eoliene prin generatorul eolian 3.6, cuplate prin comenzi de la blocul de conectare surse 3.2. Alimentarea bateriei de acumuloare tampon 3.3 este controlată prin regulatorul de încărcare 3.4 și iar injectare energiei electrice în rețeaua consumatorului se realizează prin intermediul inverterului trifazat 3.1.

REFERINTE

1. Patent WO2014195531, Energy optimization system, GUALLART FURIO, Vicente; FERRER RIERA, José Luís; PARADELLS ASPAS, Josep; CASTELLANOS DE TORO, Antonio, 21.10.2013.
2. Patent 0002434300, Switching on end devices according to network load, LIEBEL MANFRED, 20.11.2011
3. Patent 201104986, Energy consumption management, BORRETT MARC, 24.03.2011
4. Patent WO2015028840A1, Composable method for explicit power flow control in electrical grids, BOUDEC Jean-Yves Le, Mario PAOLONE, Andrey BERNSTEIN, May 2015
5. Lenk, R, Practical Design of Power Supply, John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 2005
6. Articole de specialitate

15

REVENDICARI

1. Sistem modular inteligent destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice la agenții economici mici și mijlocii prin monitorizarea consumurilor locale și implementarea soluțiilor de păstrare a calității energiei electrice precum și prin producerea de energie electrică din resurse regenerabile, caracterizat prin aceea că este alcătuit din trei module funcționale ce pot funcționa independent sau împreună pentru asigurarea consumului optimizat de energie electrică al consumatorului (1.1) , Modulul (1) asigurând preluarea valorilor curenților și a tensiunilor trifazate din rețeaua supravegheată, calculul mărimilor energetice prin contorul numeric inteligent (1.2), preluarea valorilor de către sistemul de calcul industrial (1.3) care le transmite către punctul de dispecer (1.5) prin intermediul modemului (1.4) și asigură comenzile către blocul de rele (1.6) la depășirea limitelor impuse pentru parametrii calității energiei electrice, Modulul (2) asigură corecția parametrilor de calitate a energiei electrice prin intermediul bateriei de condensatoare cu trepte de reglaj (2.1) și a filtrului de armonici (2.2), Modulul (3) asigură introducerea energiilor regenerabile de la panouri solare (3.5) și de la generatorul eolian (3.6) cuplate prin comenzi date de blocul de conectare surse (3.2) la regulatoarele de încărcare (3.4) a bateriei de acumulatori (3.3) ce alimentează invertorul (3.1) ce asigură introducerea energiei electrice în rețeaua consumatorului.

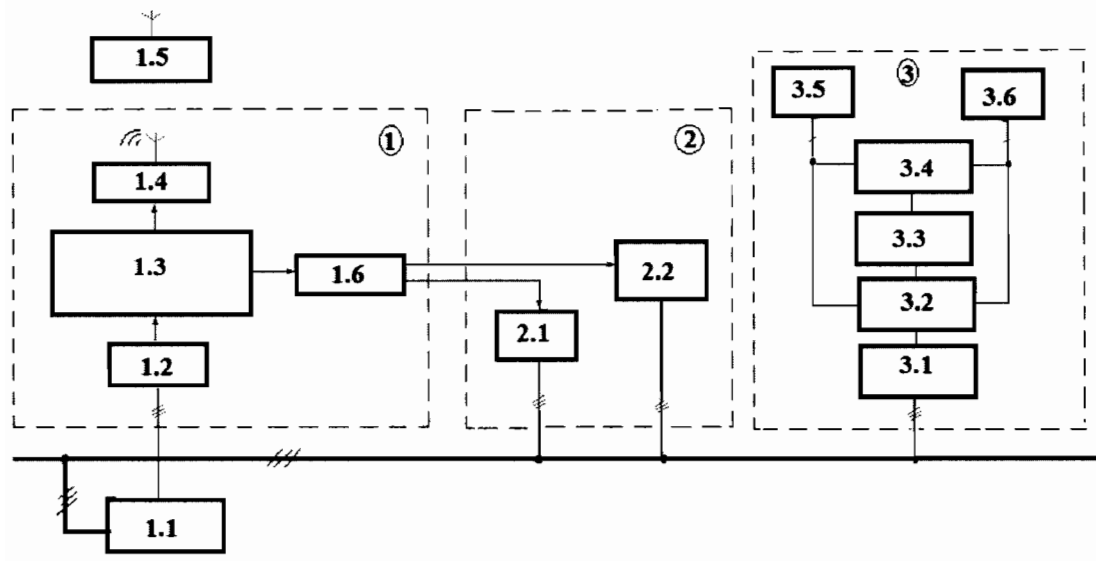


Fig.1.