



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00752**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/06/2018** BOPI nr. **6/2018**

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

(73) Titular:
• **AUDIT IT&C S.R.L.**,
*STR.ALEXEI TOLSTOI NR.69, BACĂU, BC,
RO*

(72) Inventatori:
• **SERITAN GEORGE-CĂLIN**,
*ȘOS. BERCEȘI NR.17, BL. 17, SC. A, ET. 6,
AP. 23, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **CEPISCA COSTIN**, *SOS.IANCULUI
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*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**CN 201750209 U; WO 2014/195531 A1;
CN 203623402 U**

(54)

SISTEM MODULAR DESTINAT OPTIMIZĂRII ȘI EFICIENTIZĂRII CONSUMURILOR ENERGETICE



RO 131156 B1

1 Invenția se referă la un sistem modular destinat optimizării și eficientizării consu-
murilor energetice.

3 Se cunoaște un sistem de alimentare cu energie electrică care folosește atât energia
solară, cât și cea eoliană, conform documentului **CN 201750209 U**, care cuprinde niște
5 panouri solare, o instalație eoliană și, suplimentar, un sistem automat de comutare a ener-
giei. Sistemul cuprinde un grup de acumulatori care sunt controlați printr-un regulator de
7 încărcare, iar energia electrică este furnizată în sistem cu ajutorul unui invertor.

9 Se cunoaște un sistem de optimizare a energiei, conform documentului
WO 2014/195531 A1, bazat pe datele de consum și datele de generare furnizate de un set
de noduri care pot fi, de asemenea, utilizate pentru a acționa asupra elementelor rețelei elec-
11 trice sau a dispozitivelor de monitorizare sau control electric. Sistemul de optimizare a ener-
giei poate fi utilizat pentru a încorpora date de la diferite tehnologii, inclusiv stații meteorolo-
13 gice, precum și o bază de date care include date de la sisteme externe.

15 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
17 necesită sisteme de construcție costisitoare, nu asigură modificarea convenabilă a para-
metrilor de calitate a energiei electrice, nu sunt modulare și nu pot funcționa în cadrul unor
19 rețele electrice inteligente.

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

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

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în optimizarea și eficientizarea
consumurilor energetice.

31 Sistemul modular, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată prin aceea
că modulul care asigură introducerea energiilor regenerabile în rețeaua consumatorului se
33 află în legătură cu alte două module ce pot funcționa independent sau împreună, un modul
care asigură preluarea valorilor curenților și a tensiunilor trifazate din rețeaua supravegheată,
35 calculul mărimilor energetice prin contorul numeric inteligent, preluarea valorilor de către
sistemul de calcul industrial care le transmite către un punct de dispecer prin intermediul unui
37 modem și asigură comenzile către blocul de relee la depășirea limitelor impuse pentru para-
metrii calității energiei electrice și un modul care asigură corecția parametrilor de calitate a
39 energiei electrice prin intermediul unei baterii de condensatoare cu trepte de reglaj și a
filtrului de armonici.

41 Sistemul modular, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

43 - are o construcție modulară, cele trei module putând fi folosite împreună sau
individual, în funcție de rețeaua electrică locală unde se implementează și de cerințele
consumatorului industrial mic și mijlociu;

45 - asigură un control și o optimizare a consumului de energie electrică, păstrează cali-
tatea energiei electrice prin monitorizări și comenzi de introducere locală a modulelor de
47 reglare a factorului de putere și de eliminare a armonicilor din curba curentului, introduce
automat surse de energie refolosibile ce țin cont de necesitatea reducerii consumului de
49 energie electrică;

RO 131156 B1

- 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.	1 3
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura, care reprezintă schema bloc a sistemului modular destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice.	5
Sistemul modular, conform invenției, este alcătuit 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: valorile efective curenți și tensiuni, puterile activă, reactivă și aparentă pe faze și totală, energiile electrice activă și reactivă totale, factorul de putere, conținutul de armonici în curbele curenților și tensiunilor, factorul 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, cât 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 rele 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 acumulatori tampon 3.3 este controlată prin regulatorul de încărcare 3.4, iar injectarea energiei electrice în rețeaua consumatorului se realizează prin intermediul inverterului trifazat 3.1.	7 9 11 13 15 17 19 21 23 25

RO 131156 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

Sistem modular destinat optimizării și eficientizării consumurilor energetice, alcătuit dintr-un modul (3) care asigură introducerea energiilor regenerabile în rețeaua consumatorului (1.1) de la niște panouri solare (3.5) și de la un generator eolian (3.6), care sunt cuplate prin niște comenzi date de un bloc de conectare surse (3.2) la niște regulatoare de încărcare (3.4) ale unei baterii de acumuloare (3.3) care alimentează un invertor (3.1), dintr-un contor numeric inteligent (1.2) și dintr-un sistem de calcul industrial (1.3), **caracterizat prin aceea că** modulul (3) care asigură introducerea energiilor regenerabile în rețeaua consumatorului (1.1) se află în legătură cu alte două module ce pot funcționa independent sau împreună, un modul (1) care asigură 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 un punct de dispecer (1.5) prin intermediul unui modem (1.4) și asigură comenzile către blocul de rele (1.6) la depășirea limitelor impuse pentru parametrii calității energiei electrice și un modul (2) care asigură corecția parametrilor de calitate a energiei electrice prin intermediul unei baterii de condensatoare cu trepte de reglaj (2.1) și a filtrului de armonici (2.2) și modulul (3) care asigură introducerea energiilor regenerabile în rețeaua consumatorului (1.1).

