



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00409

(22) Data de depozit: 08/06/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2020 BOPI nr. 3/2020

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"  
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,  
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:  
• CENUȘĂ MIHAI, SAT.ILIȘEȘTI NR.275,  
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;  
• MILICI LAURENȚIU DAN,  
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR. 2A, CASA 4  
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,  
RO;  
• ROMANESCU ADRIAN NECULAI,  
BD. BUCOVINA, BL. 7, SC. B, AP. 12, GURA  
HUMORULUI, SV, RO;

• ȚANȚA OVIDIU,  
STR. ALEXANDRU CEL BUN NR. 1, BL. K,  
SC. A, AP. 6, SUCEAVA, SV, RO;  
• NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, NR.428,  
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;  
• POIENAR MIHAELA, SAT.VALEA PUTNEI  
NR.113, COM. POJORĂTA, SV, RO;  
• ATĂNĂSOAE PAVEL, STR.  
RULMENTULUI NR. 72, SAT SFÂNTU ILIE,  
COMUNA ȘCHEIA, SV, RO;  
• PRODAN CRISTINA,  
STR.LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,  
AP.16, ET. 3, SUCEAVA, SV, RO;  
• AFANASOV CIPRIAN, STR.PRINCIPALĂ  
NR.189, SAT LIPOVENI, COMUNA MITOCU  
DRAGOMIRNEI, SV, RO;  
• VLAD VALENTIN, STR.PICTOR ȘERBAN  
RUSU ARBORE NR.2, BL.A1, AP.4,  
SUCEAVA, SV, RO

(54) SISTEM ȘI METODĂ DE MĂSURARE ȘI CONECTARE  
A CONSUMATORILOR MONOFAZAȚI DE ENERGIE  
ELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și la o metodă de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un bloc (1) de contorizare, care măsoară cantitatea consumată de energie electrică, o sursă (2) neîntreruptibilă de tensiune, și un bloc (3) de alegere a fazei de alimentare, prevăzut cu un sistem (4) de achiziție și procesare, care dispune de patru intrări analogice, prin intermediul cărora se achiziționează valoarea tensiunii pe cele trei faze, și curentul absorbit de consumator, și de trei ieșiri, câte una pentru fiecare fază, pentru comanda unor elemente de comutație (5), respectiv, trei intrări digitale, pentru confirmarea poziției acestora.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

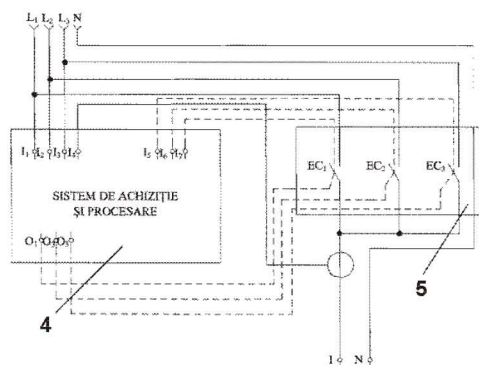
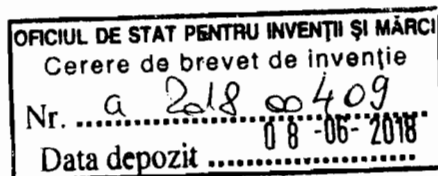


Fig. 2





## **Sistem și metodă de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică**

Invenția se referă la un sistem și metodă de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați alimentați din rețelele electrice de joasă tensiune în vederea reducerii pierderilor de energie electrică.

În scopul realizării unor dispozitive pentru reducerea pierderilor de energie electrică introduse de consumatorii monofazați sunt cunoscute câteva soluții (PE143/1994 Norma tehnică energetică privind limitarea regimului datorat conectării instalațiilor nesimetrice în rețelele electrice de transport și distribuție și A. HERMINA, Pierderi de putere și energie în rețelele electrice: determinare, măsuri de reducere. Manual universitar, Editura Tehnică. București, 1984), care constau în principal în utilizarea unor scheme de simetrizare realizate cu transformatoare monofazate sau cu elemente reactive suplimentare.

Dezavantajele soluțiilor sunt legate de introducerea unor elemente în rețeaua electrică, de pierderile de energie electrică introduse de acestea, de gabarit și de costurile suplimentare pentru mentenanță.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în reducerea pierderilor de energie electrică din liniile electrice de joasă tensiune datorate nesimetriilor introduse de consumatorii monofazați simultan cu contorizarea energiei electrice consumate.

Sistemul și metoda de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică, conform invenției, înlătură dezavantajele prezentate prin aceea că este constituit, în principal, dintr-un sistem automat de comutare a sarcinii electrice absorbite de consumatorul monofazat pe oricare dintre cele trei faze ale rețelei electrice, integrat într-un contor de măsură.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de energie electrică în rețelele electrice de joasă tensiune;
- sunt diminuate efectele negative asupra consumatorilor date de alimentarea acestora la un sistem de tensiuni dezechilibrat;
- nu sunt introduse elemente suplimentare în rețeaua electrică de alimentare;
- creșterea siguranței în alimentare a consumatorilor.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției (figura 1 și figura 2), care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 schema principială a sistemului de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică;

- fig. 2 detaliu a blocului de alegere fază de alimentare.

Sistemul și metoda de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică, figura 1, este constituit, în principal, dintr-un bloc de contorizare 1, care măsoară cantitatea de energie electrică consumată, o sursă neîntreruptibilă de tensiune 2 și un bloc de alegere a fazei de alimentare 3. Blocul de alegere a fazei de alimentare 3, figura 2, este prevăzut cu un sistem de achiziție și procesare 4, care dispune de patru intrări analogice prin intermediul cărora se achiziționează valoarea tensiunii pe cele trei faze ( $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ) și curentul absorbit de consumator ( $I_4$ ) și trei ieșiri (câte una pentru fiecare fază,  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ ), pentru comanda elementelor de comutație 5, respectiv trei intrări digitale ( $I_5$ ,  $I_6$ ,  $I_7$ ) pentru confirmarea poziției acestora. În sistemul de achiziție și procesare 4, prin intermediul unei metode ce are la bază o rutină software, sunt impuse condițiile de comutare a consumatorului pe una din faze și anume este realizată compararea tensiunii de pe faza care alimentează consumatorul cu celelalte două faze, iar dacă diferența este mai mare de o anumită valoare (stabilită în funcție de configurația rețelei de alimentare, numărul consumatorilor monofazați, puterea absorbită) și variația curentul absorbit de consumator se încadrează în anumite limite, atunci consumatorul va fi transferat pe faza cu valoarea tensiunii cea mai mare, fiind transmisă comanda de deschidere a elementul de comutație aferent fazei ce alimentează consumatorul, și după confirmarea poziției de deschis a acestuia, se transmite comanda de închidere a elementului de comutație aferent fazei cu tensiunea cea mai mare. Pe perioada transferului consumatorului de pe o fază pe alta, energia electrică absorbită de consumatorul comutat va fi preluată de sursa neîntreruptibilă de tensiune 2 care este dimensionată în funcție de puterea maximă absorbită și de timpul maxim de comutație.

22

Sistemul și metoda de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică conform invenției poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

24

## Revendicări

1. Sistemul și metoda de măsurare și conectare a consumatorilor monofazați de energie electrică, **caracterizat prin aceea că** este constituit, în principal, dintr-un bloc de contorizare (1), care măsoară cantitatea de energie electrică consumată, o sursă neîntreruptibilă de tensiune (2) și un bloc de alegere a fazei de alimentare (3), iar blocul de alegere a fazei de alimentare (3) este prevăzut cu un sistem de achiziție și procesare (4) care dispune de patru intrări analogice prin intermediul cărora se achiziționează valoarea tensiunii pe cele trei faze și curentul absorbit de consumator și trei ieșiri (câte una pentru fiecare fază), pentru comanda elementelor de comutație (5), respectiv trei intrări digitale pentru confirmarea poziției acestora.

2. Sistemul și metoda conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în sistemul de achiziție și procesare (4), prin intermediul unei aplicații software, sunt impuse condițiile de comutare a consumatorului pe o altă fază și anume este realizată compararea tensiunii de pe faza care alimentează consumatorul cu celelalte două faze, iar dacă diferența este mai mare de o anumită valoare și variația curentul absorbit de consumator se încadrează în anumite limite, atunci consumatorul va fi transferat pe faza cu valoarea tensiunii cea mai mare, pe perioada transferului consumatorului de pe o fază pe alta, sarcina electrică absorbită de acesta va fi preluată de sursa neîntreruptibilă de tensiune (2) care este dimensionată în funcție de puterea maximă absorbită și de timpul maxim de comutație.

20

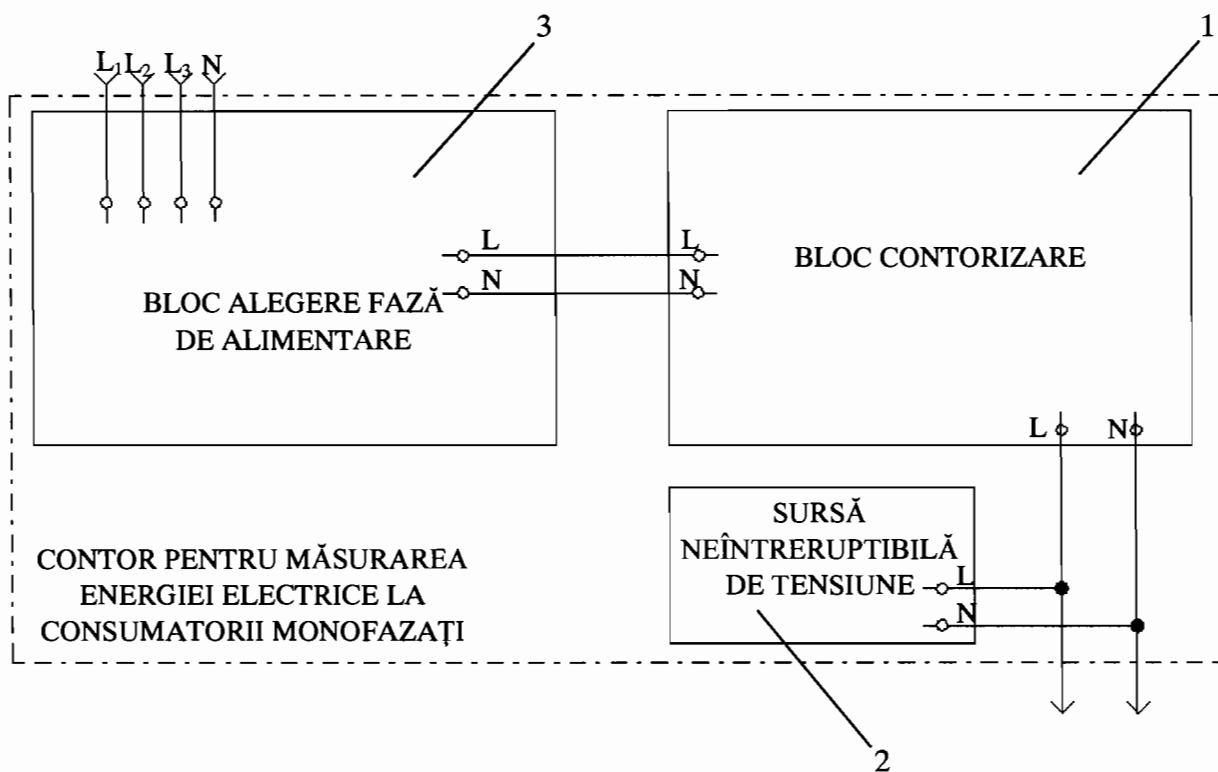


Fig.1

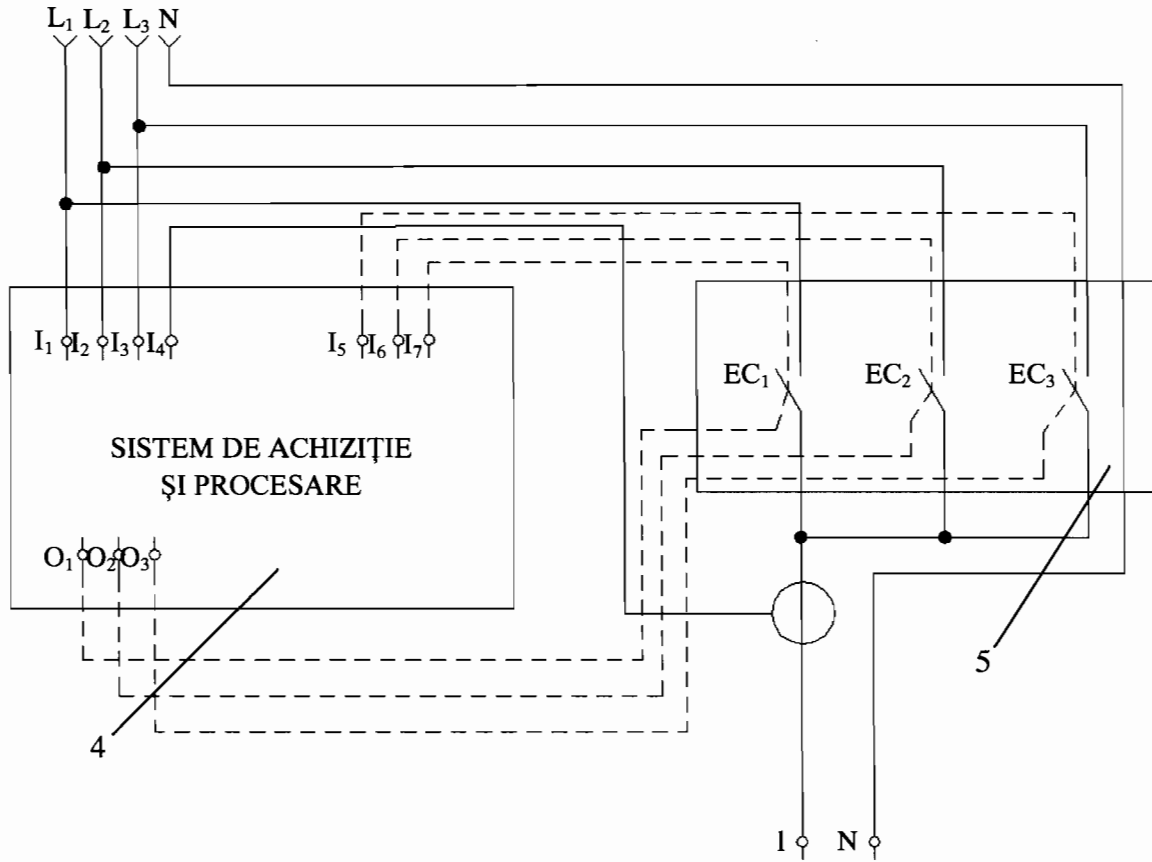


Fig.2