



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00957**

(22) Data de depozit: **05.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2012** BOPI nr. **2/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**29.10.2010** BOPI nr. **10/2010**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI  
ÎNCERCĂRI PENTRU ELECTROTEHNICĂ -  
ICMET, CALEA BUCUREȘTI NR.144,  
CRAIOVA, DJ, RO**

(72) Inventatori:  
• **PROCA VICTOR, STR.DESNĂȚUI, BL.A3,  
SC.1, AP.44, CRAIOVA, DJ, RO;**  
• **PETRESCU MARINELA, STR. BIBESCU,  
BL.A12, SC.1, AP.8, CRAIOVA, DJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 120364 B1; RO 117053 B;**  
**US 6313614 B1; GB 2438880 A;**  
**US 7227762 B1**

(54) **TRANSFORMATOR DE TENSIUNE, CU RAPORT VARIABIL  
ȘI REGLAJ FIN, CU ECHIPAMENT ELECTRONIC ÎNGLOBAT**



# RO 125805 B1

1           Invenția se referă la un transformator de tensiune, cu raport variabil și reglaj fin, cu  
echipament electronic înglobat, destinat laboratoarelor și standurilor de încercări unde se  
3           solicită un timp de reglare mic (30÷60 sec).

5           Se cunoaște brevetul de invenție **RO 117053 B**, care se referă la un transformator  
de tensiune, cu raport variabil și reglaj fin, care are o grilă metalică de divizare, ce traver-  
sează coloana transformatorului, împărțind-o în două sau mai multe secțiuni elementare, în  
7           vederea obținerii unor fracțiuni din tensiunea indusă pe o spiră, și un echipament mobil, care  
susține două perii ce alunecă pe un colector și două role metalice de contact, ce se  
9           rostogolesc de-a lungul spirelor înfășurării, dar transformatorul prezintă, printre altele,  
avantajul unui reglaj fin al tensiunii de ieșire, chiar și în trepte mici, dar prezintă dezavantajul  
11          prezenței unor piese și contacte în mișcare, ce determină un timp de reglare relativ mare și  
aparitia unor scântei în procesul de comutație, limitând astfel domeniile de aplicare.

13          Se mai cunoaște din brevetul de invenție **RO 120364 B1**, din 19.04.2004, care  
prezintă un transformator de tensiune, cu raport variabil și reglaj fin, transformator care  
15          constă într-o înfășurare cu mai multe prize, câte una pentru fiecare spiră, la care se conec-  
tează un număr de contactoare statice, comandate astfel încât să poată comuta calea de  
17          curent de la o spiră la alta, în vederea realizării unui reglaj brut, respectiv o grilă de divizare  
a fluxului fascicular, cu mai multe borne, la care se conectează niște contactoare statice,  
19          pentru a comuta calea de curent de la o bornă la alta a grilei, în vederea realizării unui reglaj  
fin al tensiunii de ieșire.

21          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui raport variabil  
și a unui reglaj fin, ceea ce duce la creșterea vitezei de reglaj a transformatorului și la  
23          eliminarea contactelor statice de pe înfășurare.

25          Transformatorul de tensiune, cu raport variabil și reglaj fin, cu echipament electronic  
înglobat, are următoarele elemente constructive:

27          - coloana transformatorului traversată de elemente conductoare ale grilei, prin niște  
spații obținute prin decuparea unor tole și înlăturarea părților decupate;

29          - înfășurarea la care reglajul se face prin comutație de la spiră la spiră, cu ajutorul  
unui mecanism acționat cu motor de c.a.;

31          - grila de divizare a fluxului magnetic fascicular are mai multe borne la care se conec-  
tează contactoarele statice, pentru a comuta calea de curent de la o bornă la alta a grilei.

33          Raportul variabil, reglajul fin, creșterea vitezei de reglaj a transformatorului, elimi-  
narea contactelor statice de pe înfășurare se realizează prin intermediul unui cursor care se  
deplasează de-a lungul înfășurării sus-jos, cursorul conectându-se prin intermediul unei tije,  
35          la un punct comun.

37          Soluția propusă prezintă următoarele avantaje:

39          - asigură un reglaj fin al tensiunii de ieșire, în trepte oricât de mici, determinate de  
numărul de elemente ale grilei de divizare a coloanei;

41          - permite reglarea tensiunii sub sarcină;

43          - se poate aplica la toate tipurile de transformatoare: cu două înfășurări separate  
galvanic, cu o singură înfășurare, monofazate, trifazate etc.;

45          - creează o asimetrie dorită între tensiunile de fază;

47          - în construcție trifazată are circuit magnetic unic;

        - poate fi acționat de la distanță;

        - asigură stabilizarea tensiunii cu o precizie ridicată (0,2%);

        - reducerea prețului de cost prin: eliminarea contactoarelor statice de pe înfășurarea  
principală; reducerea drastică a materialelor active (cupru, tablă silicioasă) prin metoda de  
reglaj.

# RO 125805 B1

- reducerea timpului de reglaj în conformitate cu standardele de încercare a materialelor electroizolante.	1
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a soluției propuse, în conformitate cu figura în care este prezentată schema de principiu a transformatorului.	3
Conform invenției, o coloană 1 a transformatorului este traversată de niște elemente conductoare ale grilei 2, prin niște spații obținute prin decuparea unor tole și înlăturarea părților decupate. Cele patru elemente ale grilei de divizare 2, în formă de platbandă, împart secțiunea coloanei în cinci părți egale. Unul din capetele fiecărui element este conectat la un punct comun C al grilei.	5
Conform prezentei propuneri, niște borne libere $g_1, g_2, g_3, g_4$ ale grilei 2 se conectează la niște contactoare statice $G_1, G_2, G_3, G_4$ , realizate fiecare prin conectarea, în antiparalel, a câte două tiristoare identice, comandate astfel încât să poată comuta calea de curent pe oricare din elementele grilei. În orice moment, numai unul din cele patru contactoare statice, conectate la grila 2 este comandat.	7
Reglajul brut se realizează prin deplasarea unui cursor 4 de-a lungul unei înfășurări 3, sus - jos.	9
Cursorul 4 este confecționat din patru perii de colectare din cupru - grafit, dispuse perechi pe două spire consecutive, pentru a împiedica apariția unor arcuri electrice la trecerea de la o spirală la alta. Cursorul 4 se conectează prin intermediul unei tije 5 la un punct comun 6. Acest punct comun 6 se conectează prin intermediul a patru comutatoare statice la terminalele de intrare ale grilei care divizează fluxul magnetic fascicular.	11
Pe o singură poziție a cursorului se pot obține variații ale tensiunii de ieșire cu patru trepte distincte cu treapta de reglaj $U_{\text{spira}}/4$ .	13
Acționarea ansamblului colector se realizează prin intermediul unui motoreductor cu motor trifazat cu frână. O bornă A este borna de intrare, iar o bornă X este borna de ieșire.	15
	17
	19
	21
	23
	25

# RO 125805 B1

1

## Revendicare

3

Transformator de tensiune, cu raport variabil și reglaj fin, cu echipament electronic înglobat, având coloana (1) transformatorului traversată de elemente conductoare ale grilei (2), prin niște spații obținute prin decuparea unor tole și înlăturarea părților decupate, și înfășurarea (3) la care reglajul se face prin comutare de la spiră la spiră, cu ajutorul unui mecanism acționat cu motor de c.a., grila (2) de divizare a fluxului magnetic fascicular având mai multe borne ( $g_1, g_2, g_3, g_4$ ) la care se conectează contactoarele ( $G_1, G_2, G_3, G_4$ ) statice, pentru a comuta calea de curent de la o bornă la alta a grilei (2), **caracterizat prin aceea că** raportul variabil, reglajul fin și creșterea vitezei de reglaj se realizează prin intermediul unui cursor (4) care se deplasează de-a lungul înfășurării (3) sus-jos, cursorul (4) conectându-se prin intermediul unei tije (5) la un punct comun (6).

5

7

9

11

