



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00943**

(22) Data de depozit: **03.12.2014**

(41) Data publicării cererii:
30.07.2015 BOPI nr. **7/2015**

(71) Solicitant:
• **INCD INSEMEX PETROȘANI,**
STR. GEN. VASILE MILEA NR. 32-34,
PETROȘANI, HD, RO

(72) Inventatori:
• **DARIE MARIUS,** *STR. GRIVIȚA ROȘIE*
NR.6, AP. 1, PETROȘANI, HD, RO;
• **BURIAN CONSTANTIN SORIN,**
STR. PINULUI, BL.4, AP. 3, PETROȘANI,
HD, RO;
• **IONESCU JEANA,** *STR. 9 MAI, BL. 4,*
SC. 3, AP.4, ET.1, PETROȘANI, HD, RO;
• **CSASZAR TIBERIU,**
ALEEA TRANDAFIRILOR BL. 5, SC. 2,
AP. 42, PETROȘANI, HD, RO;

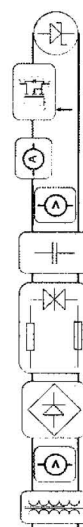
• **MOLDOVAN IOSIF LUCIAN,** *STR. 9 MAI,*
BL. 4, SC. 3, AP. 6, ET.1, PETROȘANI, HD,
RO;
• **COLDA COSMIN IOAN,**
STR. CONSTANTIN MILLE, BL. 5, SC.1,
AP. 3, ET. 1, PETROȘANI, HD, RO;
• **ANDRIȘ ADRIANA,**
STR. 1 DECEMBRIE 1918, BL. 76, SC. 2,
AP. 11, ET. 2, PETROȘANI, HD, RO;
• **BOTAR DANIELA,**
STR. 1 DECEMBRIE 1918, BL. 65, SC. 1,
AP. 7, ET. 3, PETROȘANI, HD, RO

(54) **SURSA DE IMPULSURI SCURTE DREPTUNGHIULARE
PROGRAMABILE DE CURENT, PENTRU ÎNCERCAREA
COMPONENTELOR BARIERELOR DE SECURITATE DIN
CADRUL INSTALAȚIILOR DE CURENȚI SLABI DIN SPAȚIILE
CU PERICOL DE ATMOSFERĂ EXPLOZIVĂ**

(57) Rezumat:

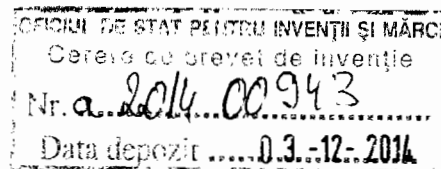
Invenția se referă la o sursă de impulsuri scurte, dreptunghiulare, programabile, de curent, pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi, din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă. Sursa de impulsuri, conform invenției, se compune din următoarele blocuri funcționale: un transformator ridicător de tensiune alternativă, cu raport de transformare 210 V c.a.: 250 V c.a., un bloc de redresare bialternanță, o baterie de condensatoare cu o capacitate care asigură, pentru rezistența electrică serie maximă în circuitul de încercat, o variație relativă de 1% față de tensiunea inițială de încărcare, pentru un impuls cu o perioadă de 50 μs, un bloc de protecție a bateriei de condensatoare, un bloc de măsură și un bloc de scurtcircuitare ce asigură o rezistență de contact în conducție de maximum 100 MΩ și o tensiune de decuplare de minimum 400 V.

Revendicări: 2
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).





SURSĂ DE IMPULSURI SCURTE DREPTUNGHILARE PROGRAMABILE DE CURENT PENTRU ÎNCERCAREA COMPONENTELOR BARIERELOR DE SECURITATE DIN CADRUL INSTALAȚIILOR DE CURENȚI SLABI DIN SPAȚIILE CU PERICOL DE ATMOSFERĂ EXPLOZIVĂ

Descriere

Invenția se referă la realizarea unei surse de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă și a metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a acesteia.

La ora actuală, la nivel național nu există sursă de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea schemei bloc a sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă și a metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a acesteia.

Sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă **conform invenției**, asigură preluarea energiei electrice de la o sursă variabilă de tensiune alternativă (autotransformator alimentat la rețea), redresarea bialternanță, transferarea energiei către o baterie de condensatoare de pe care prin intermediul unei baterii de dispozitive electronice semiconductoare (MOSFET) se închide un circuit de descărcare prin componenta electronică ce trebuie încercată. Ansamblul mai prevede: protecția bateriei de condensatoare la supratensiune și mijloace de măsurare parametri electrici tensiune, curent.

Se exemplifică în continuare realizarea invenției, **în legătură și cu fig.1 - Sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea**

componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă.

Sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă **conform invenției** se compune din următoarele blocuri funcționale:

- a) transformator ridicător de tensiune alternativă cu raportul de transformare 210 Vc.a : 250 Vc.a.;
- b) redresare bialternanță;
- c) protecție baterie de condensatoare;
- d) baterie de condensatoare cu parametrii 400 V; și o capacitate care asigură pentru rezistența electrică serie maximă în circuitul de încercat o variație relativă de 1% față de tensiunea inițială de încărcare pentru un impuls cu o perioadă de 50 μ s;
- e) măsură (probă de curent);
- f) de realizare a scurtcircuitare (baterie componente semiconductoare) care asigură o rezistență de contact în conducție de maxim 100 m Ω și o tensiune de decuplare de minim 400 V.

Utilizarea sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent și a metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a acesteia, **conform invenției**, se desfășoară în următoarele etape:

- a) Se preiau din documentația producătorului parametri nominali de funcționare ai componentului de încercat, valoarea tensiunii efective maxime aplicabile (simbolizată în literatura de specialitate U_m) și valoarea rezistenței electrice minime (la rece) a componentelor serie cu componenta care trebuie și ea încercată;
- b) Se calculează cu ajutorul următorului model matematic valoarea de vârf a intensității impulsurilor de curent necesară efectuării încercării;
- c) Utilizând sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent se realizează măsurători ale intensității curentului prin component și a tensiunii de încărcare a bateriei de condensatoare în timpul expunerii componentei de încercat în cel puțin trei puncte ale vecinătății regimului nominal de funcționare;
- d) Se calculează cu ajutorul următorului model matematic valoarea tensiunii necesare pentru încărcarea inițială a bateriei de condensatoare în funcție de intensitatea prevăzută pentru încercare.

Modelul matematic cuprinde următoarele etape:

i) identificarea valorii maxime a tensiunii suportabile de către componenta de limitare prevăzută în documentație care trebuie încercată și a celorlalte componente conectate serie cu acesta definite prin rezistența electrică minimă (la valoarea temperaturii ambiante minime);

ii) calculul valorii de vârf a intensității impulsurilor dreptunghiulare de curent cu relația (1):

$$I_{\max} = \frac{1,42 \cdot U_m}{\sum R_i} \quad (1)$$

În care:

i – reprezintă indexul componentului de limitare legat în serie cu componenta de încercat luând în considerare inclusiv rezistența echivalentă a componentei de încercat;

U_m – valoarea tensiunii efective maxime aplicabile ansamblului;

R_i – reprezintă rezistența electrică a componentei serie;

iii) calculul coeficienților drepte de regresie a perechilor de valori tensiune încărcare baterie condensatori, intensitate curent măsurate cu ajutorul relației (2):

$$A = \frac{\sum_{j=1}^n (I_j - \bar{I}) \cdot (U_j - \bar{U})}{\sum_{j=1}^n (I_j - \bar{I})^2} \quad B = \bar{U} - A \cdot \bar{I} \quad (2)$$

În care:

n – reprezintă numărul de perechi de valori măsurate tensiune încărcare baterie condensatori - intensitate curent;

U_j și I_j – reprezintă perechile de valori măsurate: tensiune încărcare baterie condensatori, intensitate curent măsurate;

\bar{U} – reprezintă media valorilor măsurate a tensiunii de încărcare a bateriei de condensatori;

\bar{I} – reprezintă media valorilor măsurate a intensității curentului stabilite prin componentă;

A , B – reprezintă coeficienții drepte de regresie a punctelor determinate de perechile de valori măsurate tensiune încărcare baterie condensatori - intensitate curent.

iv) calculul valorii tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatori se realizează utilizând relația (3).

$$U_0 = A \cdot I_{\max} + B \quad (3)$$

În care:

U_0 – reprezintă valoarea calculată a tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatoare;

I_{max} – reprezintă valoarea de vârf a intensității impulsurilor dreptunghiulare de curent calculată cu relația (1);

A, B – reprezintă coeficienți calculați cu relația (3).

Cerințele de acceptare și modurile de lucru pentru sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă **conform invenției**, sunt:

- pentru parametri de intrare: metodologia de calcul a parametrilor de utilizare a sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent se aplică utilizând parametri nominali de funcționare ai componentei de încercat, valoarea tensiunii efective maxime aplicabile (simbolizată în literatura de specialitate U_m) și valoarea rezistenței electrice minime (la rece) a componentelor legate în serie cu componenta care trebuie și ea încercată;

- pentru parametri de ieșire: prin aplicarea metodologiei rezultă valoarea calculată a tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatoare.

În continuare se exemplifică utilizarea metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent.

Astfel, pentru circuitul de curenți slabi se cunosc: tensiunea Zener a componentei încercate 12V, valoarea tensiunii efective maxime aplicabile 250 Vc.a. și valoarea rezistenței electrice minime (la rece) a componentelor serie 4,9 Ω .

În urma aplicării metodologiei rezultă:

- valoarea de vârf a intensității impulsurilor dreptunghiulare de curent: 72,45 A;
- perechile de valori măsurate ale tensiunii de încărcare a bateriei de condensatori și ale intensității curentului prin componentă măsurate sunt: (10,1 V, 10 mA); (11,7 V, 3,4 A); (12,6 V, 5,1 A);
- valorile calculate ale coeficienților dreptei de regresie sunt $A = 0,48843$; $B = 10,0811$;
- valoarea calculată a tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatoare este 83,4 V.

În urma aplicării metodologiei se poate concluziona faptul că valoarea tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatoare este de 83,4 V astfel încât în timpul

încercării valoarea de vârf a intensității impulsurilor dreptunghiulare de curent să fie de 72,45 A.

Prin utilizarea sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă și a metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a acesteia, **conform invenției**, se asigură verificarea experimentală a eligibilității componentelor pentru utilizare în barierele de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă.

Revendicări:

1. Utilizarea sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă conform cu metodologia de calcul a parametrilor de utilizare a acesteia, este **caracterizată prin aceea că** aceasta cuprinde etapele:

a) Se preiau din documentația producătorului parametri nominali de funcționare ai componentului de încercat, valoarea tensiunii efective maxime aplicabile (simbolizată în literatura de specialitate U_m) și valoarea rezistenței electrice minime (la rece) a componentelor serie cu componenta care trebuie și ea încercată;

b) Se calculează cu ajutorul următorului model matematic valoarea de vârf a intensității impulsurilor de curent necesară efectuării încercării;

c) Utilizând sursa de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent se realizează măsurători ale intensității curentului prin component și a tensiunii de încărcare a bateriei de condensatoare în timpul expunerii componentei de încercat în cel puțin trei puncte ale vecinătății regimului nominal de funcționare;

d) Se calculează cu ajutorul următorului model matematic valoarea tensiunii necesare pentru încărcarea inițială a bateriei de condensatoare în funcție de intensitatea prevăzută pentru încercare.

2. Modelul matematic de calcul care stă la baza metodologiei de calcul a parametrilor de utilizare a sursei de impulsuri scurte dreptunghiulare programabile de curent pentru încercarea componentelor barierelor de securitate din cadrul instalațiilor de curenți slabi din spațiile cu pericol de atmosferă explozivă este **caracterizat prin aceea că** cuprinde etapele:

i) identificarea valorii maxime a tensiunii suportabile de către componenta de limitare prevăzută în documentație care trebuie încercată și a celorlalte componente conectate serie cu acesta definite prin rezistența electrică minimă (la valoarea temperaturii ambiante minime);

ii) calculul valorii de vârf a intensității impulsurilor dreptunghiulare de curent cu relația (1);

iii) calculul coeficienților dreptei de regresie a perechilor de valori tensiune încărcare baterie condensatori - intensitate curent măsurate cu ajutorul relației (2);

iv) calculul valorii tensiunii inițiale de încărcare a bateriei de condensatori se realizează utilizând relația (3).

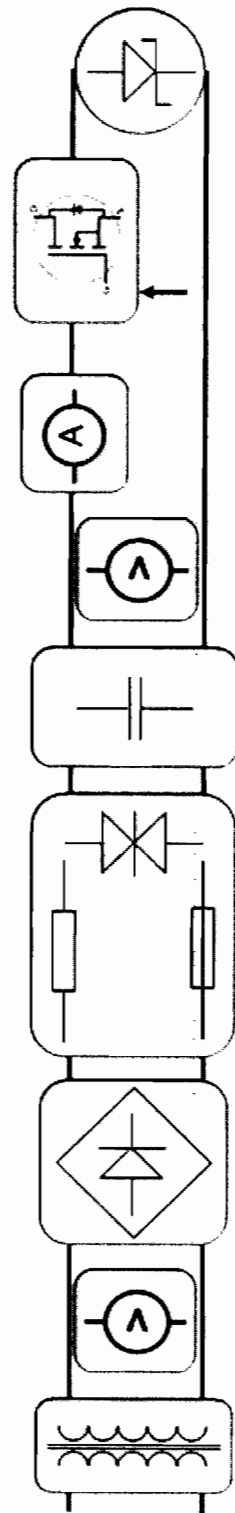


Fig.1