



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2000 00106**

(22) Data de depozit: **01.02.2000**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:

30.09.2002

BOPI nr. **9/2002**

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:

30.04.2004

BOPI nr. **4/2004**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:

BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 89574; 60757

(71) Solicitant: **BOTEANICOLAE, BUZĂU, RO; NEAGU FLORINEL DAN, BUZĂU, RO; TRENTA CRISTIAN VASILE, BUZĂU, RO**

(73) Titular: **BOTEANICOLAE, BUZĂU, RO; NEAGU FLORINEL DAN, BUZĂU, RO; TRENTA CRISTIAN VASILE, BUZĂU, RO**

(72) Inventatori: **BOTEANICOLAE, BUZĂU, RO; NEAGU FLORINEL DAN, BUZĂU, RO; TRENTA CRISTIAN VASILE, BUZĂU, RO**

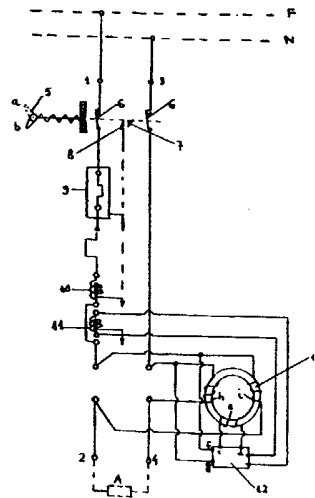
(74) Mandatar: **CABINET DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ "LAZĂRELENA", BUZĂU**

(54) **ÎNTRERUPTOR AUTOMAT PENTRU PROTECȚIA MULTIPLĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un întreruptor automat pentru protecția instalațiilor electrice din domeniul casnic, cât și industrial, împotriva curenților de scurtcircuit, curenților de suprasarcină, curenților de defect și a supratensiunilor din rețeaua de alimentare. Întreruptorul automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice, conform invenției, are în principal un buton (5) cu două poziții (a), care acționează închiderea contactelor mobile (6) printr-un dispozitiv de zăvorâre (7 și b), care acționează deschiderea lor prin același dispozitiv de zăvorâre (7) sau printr-un dispozitiv de dezăvorâre (8). Dispozitivul de dezăvorâre (8) este acționat simultan sau independent de trei dispozitive de declanșare, și anume: un dispozitiv de declanșare (9) la suprasarcină, de tip termic, un dispozitiv de declanșare (10) la scurtcircuit, de tip electromagnetic, și un dispozitiv de declanșare (11) la curenți de defect și supratensiune. Dispozitivul de declanșare (11) are o bobină alimentată de un bloc electronic (12), atunci când la borne (c și d) primește, prin înfășurarea (e) unui traductor (13), o tensiune proporțională cu un curent de defect apărut în instalația de utilizare (A), sau când la borne (f și g), apare o tensiune

mai mare decât tensiunea nominală a instalației de utilizare (A).

Revendicări: 1
Figuri: 1



Invenția se referă la un întreruptor automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice, destinat protecției instalațiilor electrice din domeniul casnic și industrial, împotriva curenților de scurtcircuit, curenților de suprasarcină, curenților de defect și a supratensiunilor din rețeaua de alimentare.

5 Se cunosc întreruptoare automate pentru protecția împotriva curenților de scurtcircuit, curenților de suprasarcină și a curenților de defect, care au în principal un ansamblu cinematic, în exclusivitate electromecanic de construcție specială, ce declanșează la curenți de scurtcircuit de suprasarcină și curenți de defect foarte mici.

10 Acestea prezintă dezavantajul unor construcții complexe și nu rezolvă problema protecției la supratensiune.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea că întreruptorul automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice prin construcția sa asigură extinderea domeniului de protecție al întreruptoarelor cunoscute, prin adăugarea protecției la supratensiune a instalațiilor electrice și extinderea domeniului de protecție la curenți de defect de la 500mA la 6mA.

15 Întreruptorul automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că este prevăzut cu un buton, care acționat într-o poziție realizează închiderea circuitului electric printr-un contact mobil, acționat de un mecanism de zăvorâre, scoaterea de sub tensiune și revenirea contactelor mobile în poziția deschis se realizează prin acționarea mecanismului de zăvorâre printr-un alt mecanism de dezăvorâre, care poate fi acționat independent sau simultan de: un dispozitiv de declanșare la suprasarcină de tip termic, care are un bimetal inseriat pe calea de curent, atunci când în circuitul electronic al unei instalații electrice de utilizare curentul electric depășește cu cel puțin 20% curentul nominal; un dispozitiv de declanșare la scurtcircuit de tip electromagnetic, care are bobina inseriată pe calea de curent și acționează mecanic atunci când curentul electric este de cel puțin 2 ori mai mare decât curentul nominal; un dispozitiv de declanșare, de tip electromagnetic cu bobina alimentată de un bloc electronic, care acționează la curenți de defect sau când tensiunea de alimentare depășește cu cel puțin 10% tensiunea nominală, atunci când la niște borne primește printr-o înfășurare a unui traductor o tensiune proporțională cu un curent de defect care apare prin niște înfășurări ale traductorului, sau când apare o tensiune mai mare decât tensiunea nominală la niște borne ale blocului electronic, care printr-un amplificator de curent și un circuit comparator de tensiune, decide alimentarea dispozitivului de declanșare, la anumite valori ale curentului de defect și tensiunii de alimentare.

35 Întreruptor automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- extinde domeniul de protecție al întreruptorului prin asigurarea protecției la supratensiune și extinderea protecției la curenți de defect de la 500 mA la 6mA;
- simplitate constructivă;
- 40 - poate fi adaptat la o gamă largă de aplicații privind protecția instalațiilor electrice împotriva diferitelor valori și forme ale semnalului curentului și tensiunii în instalațiile electrice de utilizare;
- siguranță în funcționare;

45 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura care reprezintă schema electrică a întreruptorului automat pentru protecția multiplă a instalației electrice.

Întreruptorul automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice se montează în serie cu o instalație electrică de utilizare **A**, care trebuie protejată.

RO 119170 B1

Acesta este prevăzut cu două borne de intrare **1** și **3**, care se racordează la rețeaua de alimentare, respectiv la borna de nul și fază, și două borne de ieșire **2** și **4** la instalația electrică de utilizare **A**. 50

Astfel, racordarea instalației electrice de utilizare **A** la rețeaua de alimentare se realizează prin intermediul întreruptorului automat pentru protecție multiplă.

Pentru punerea sub tensiune a instalației electrice de utilizare **A**, întreruptorul automat este prevăzut cu un buton **5**, care are două poziții: **a** și **b**. În cazul în care butonul **5** este acționat manual pe poziția **a**, se realizează închiderea circuitului electric prin intermediul contactelor mobile **6**. 55

Menținerea în poziția închis a contactelor mobile **6** se realizează prin intermediul unui mecanism **7**, de zăvorâre. Scoaterea de sub tensiune a instalației electrice de utilizare **A** și revenirea contactelor mobile **6** în poziția deschis se realizează prin acționarea manuală a butonului **5** pe poziția **b**, sau prin acționarea asupra mecanismului **7**, de zăvorâre, cu un alt mecanism de dezăvorâre **8**. 60

Mecanismul **8**, de dezăvorâre, poate fi acționat independent sau simultan de către dispozitivele: **9**, de declanșare la suprasarcină, **10**, de declanșare la scurtcircuit și **11**, de declanșare la curenți de defect și supratensiune, la anumite valori ale curentului și tensiunii din circuitul instalației electrice de utilizare **A**. 65

Dispozitivul **9**, de declanșare la suprasarcină, este de tip termic și are un bimetal înseriat pe calea de curent care acționează mecanismul **8**, de dezăvorâre, atunci când în circuitul electronic al instalației electrice **A**, curentul electric depășește cu cel puțin 20% curentul nominal un timp îndelungat. 70

Dispozitivul **10**, de declanșare la scurtcircuit, este un dispozitiv de tip electro-magnetic.

Dispozitivul **10**, de declanșare la scurtcircuit, are bobina cu miez magnetic mobil înseriată pe calea de curent și acționează mecanic mecanismul de dezăvorâre **8**, atunci când în circuitul electric al instalației electrice de utilizare **A**, valoarea curentului electric este mai mare de cel puțin 2 ori decât curentul nominal al acesteia. 75

Dispozitivul **11**, de declanșare la curenți de defect și supratensiune, este un dispozitiv de tip electromagnetic cu magnet mobil și cu bobina alimentată la un bloc electronic **12**.

Dispozitivul **11**, de declanșare, acționează mecanic mecanismul de dezăvorâre **8**, atunci când în circuitul electric al instalației electrice de utilizare **A** apare un curent de defect sau când tensiunea rețelei de alimentare depășește cu cel puțin 10% tensiunea nominală a instalației electrice de utilizare **A**. 80

Blocul electronic **12** alimentează bobina dispozitivului **11**, de declanșare, atunci când la bornele **c** și **d** primește, prin înfășurarea **e**, a traductorului **13**, o tensiune proporțională cu un curent de defect, care apare în circuitul instalației electrice de utilizare **A**, sau când la bornele **f** și **g** apare o tensiune mai mare decât tensiunea nominală a instalației electrice de utilizare **A**. 85

Curentul de defect apare în urma trecerii curentului instalației electrice de utilizare **A** prin înfășurările **h** și **i** ale traductorului **13**.

Prin introducerea blocului electronic **12** de amplificare a curentului de defect, furnizat de traductorul **13**, prin înfășurarea **e**, cât și de transformare a diferenței de tensiune, dintre tensiunea rețelei de alimentare și tensiunea nominală a instalației într-un semnal de comandă, s-a extins domeniul de protecție al întreruptorului, prin adăugarea protecției la supra-tensiune și curenți de defect respectiv extinderea domeniului de protecție la curenți de defect de la 500 mA la 6 mA. 90
95

RO 119170 B1

Blocul electronic **12** are în principal un amplificator de curent și un circuit comparator de tensiune care la anumite valori ale curentului de defect și tensiunii de alimentare decide alimentarea bobinei dispozitivului de declanșare **11**.

100 Prin amplificarea curenților de defect obținuți prin înfășurarea **e** a traductorului **13** prin blocul electronic **12**, se realizează o simplificare din punct de vedere constructiv al întreruptorului automat.

105 Alimentând instalația electrică de utilizare **A** prin intermediul întreruptorului automat cu protecție multiplă, instalația este protejată la curenți de suprasarcină, curenți de scurtcircuit, curenți de defect și la supratensiune.

Revendicare

110 Întreruptor automat pentru protecția multiplă a instalațiilor electrice, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un buton **(5)**, care acționat într-o poziție **(a)** realizează închiderea circuitului electric printr-un contact mobil **(6)**, acționat de un mecanism de zăvorâre **(7)**, scoaterea de sub tensiune și revenirea contactelor mobile **(6)** în poziția deschis se realizează prin acționarea mecanismului de zăvorâre **(7)** sau printr-un alt mecanism de dezăvorâre **(8)**, care poate fi acționat independent sau simultan de:

115 - un dispozitiv de declanșare **(9)** la suprasarcină de tip termic, care are un bimetal inseriat pe calea de curent, atunci când în circuitul electronic al unei instalații electrice de utilizarea **(A)** curentul electric depășește cu cel puțin 20% curentul nominal,

- un dispozitiv de declanșare **(10)** la scurtcircuit de tip electromagnetic, care are bobina inseriată pe calea de curent și acționează mecanic atunci când curentul electric este de cel puțin două ori mai mare decât curentul nominal,

120 - un dispozitiv de declanșare **(11)**, care acționează la curenți de defect sau când tensiunea de alimentare depășește cu cel puțin 10% tensiunea nominală, de tip electromagnetic cu bobina alimentată de un bloc electronic **(1,2)** dacă la niște borne **(c și d)** primește printr-o înfășurare **(e)** a unui traductor **(13)** o tensiune proporțională cu un curent de defect care apare prin niște înfășurări **(h și i)** ale traductorului **(13)**, sau când apare o tensiune mai mare decât tensiunea nominală la niște borne **(f și g)** ale blocului electronic **(12)**, care, printr-un amplificator de curent și un circuit comparator de tensiune, decide alimentarea dispozitivului de declanșare **(11)**, la anumite valori ale curentului de defect și tensiunii de alimentare.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Erhan Valeriu**

Examinator: **ing. Cornea Lavinia**

