



(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: **99-01027**

(22) Data de depozit: **23.09.1999**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
30.04.2001 BOPI nr. 4/2001

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.08.2004 BOPI nr. 8/2004

(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 114052; Barbu I., *Siguranțe electrice de joasă tensiune*, Editura Tehnică, București, 1983; *Fifth International Conference on Electric Fuses and their Applications*, Technical University of Ilmenau, Germany, 1995

(71) Solicitant: **PLEȘCA ADRIAN TRAIAN, IAȘI, RO**

(73) Titular: **PLEȘCA ADRIAN TRAIAN, IAȘI, RO**

(72) Inventatori: **PLEȘCA ADRIAN TRAIAN, IAȘI, RO**

(74) Mandatar:

(54) **DISPOZITIV DE PROTECȚIE LA SUPRACURENȚI**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un dispozitiv de protecție la supracurenți, cu caracteristica timp-curent similară întrerupătoarelor automate universale, de joasă tensiune, pe care să le poată substitui în unele cazuri. Dispozitivul conform invenției este realizat dintr-o siguranță fuzibilă (SF), asociată cu un releu termic (RT), cu bimetal (B), alimentat de la un transformator de curent de protecție (TI), al cărui primar (P) este în serie cu siguranța fuzibilă (SF) ce conține elementele fuzibile (F), asupra cărora se inițiază fuziunea comandată prin intermediul electrozilor (E). La supracurenți de scurtcircuit, în serie cu releul termic (RT), este prevăzut un releu electromagnetic sau electronic (RE), ce realizează fuziunea comandată prin intermediul unui contact auxiliar (k_2). În varianta trifazată, dispozitivul de protecție la supracurenți este realizat din trei module monofazate, identice.

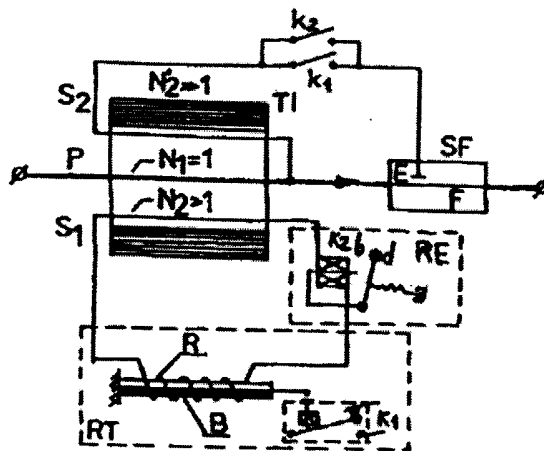


Fig. 1

RO 119396 B1

Revendicări: 2
Figuri: 2



Invenția se referă la un dispozitiv de protecție la supracurenți cu caracteristica timp-curent, similară întreruptoarelor automate, universale, de joasă tensiune pe care să le poată substitui în unele cazuri.

Se cunosc o serie largă de întreruptoare automate universale de joasă tensiune, cu comutație dinamică, realizate cu declanșatoare termice înseriate cu declanșatoare electromagnetice, având temporizarea la suprasarcini reglabilă și dependentă de curent, în zona declanșatoarelor electromagnetice, temporizarea poate avea valori diferite, fixe sau reglabile, iar tăierea curentului este limitată reglabilă. De asemenea, se cunosc întreruptoare automate universale cu comutație dinamică, având protecția la supracurenți electronizată și condusă cu microprocesor, soluție mai precisă funcțional, dar care are prețul de cost ridicat și devine convenabilă doar pentru anumite categorii de consumatori. Există întreruptoare automate statice cu tiristoare sau triace având, la fel, protecția la supracurenți electronizată, convenabile calitativ, dar prețul de cost ridicat, necesitând un personal cu înaltă calificare pentru reglaj și întreținere, ceea ce face ca acestea să aibă un domeniu limitat de utilizare, fiind complementare celor prezentate anterior.

Întreruptoarele automate actuale au caracteristica timp-curent la declanșatoarele termice, dependentă de temperatură, funcționarea declanșatoarelor electromagnetice se face cu abateri ce pot atinge $\pm 20\%$, prezintă o funcționare nesigură la suprasarcini mici în anumite condiții, gabarit și preț de cost relativ mare.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui dispozitiv de protecție la supracurenți, care folosește o structură formată din siguranțe fuzibile de mare putere de rupere a căror fuziune este comandată cu un sistem de supraveghere și comandă.

Dispozitivul de protecție este format dintr-o siguranță fuzibilă asociată cu un releu termic cu bimetal alimentat de la un transformator de curent de protecție, primarul acestuia fiind în serie cu siguranța fuzibilă ce funcționează datorită fuziunii comandate la nivel local asupra fuzibilelor cu ajutorul electrozilor de comandă, iar în domeniul supracurenților de scurtcircuit, în serie cu releul termic este prevăzut un releu electromagnetic sau electronic, ce realizează fuziunea comandată, prin intermediul unui contact auxiliar, energia necesară fiind preluată de la secundarul transformatorului de curent.

Invenția prezintă avantajele:

- caracteristica de protecție a întreruptoarelor automate, universale cu comutație dinamică, poate fi reprodusă utilizând siguranțe fuzibile cu fuziune comandată; se conservă posibilitățile de reglare a caracteristicii de protecție, dar în limite mai largi;

- ansamblul siguranță fuzibilă de mare putere de rupere și blocul de fuziune comandată oferă avantajul efectului de limitare a curentului, care poate fi anticipat atunci când este necesar;

- selectivitatea funcționării siguranțelor fuzibile poate fi rezolvată mult mai bine și mai sigur prin blocul de comandă care poate fi coordonat utilizând sisteme microelectronice;

- întreruptoarele automate universale, de joasă tensiune, pot îndeplini doar rolul de izolare galvanică, deoarece numai trebuie să furnizeze și capacitatea de rupere la scurtcircuit (această funcție fiind preluată de siguranțele fuzibile);

- gabarit și preț de cost relativ redus.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare, în legătură și cu fig.1 și 2 care reprezintă:

- fig.1, schema electrică de principiu a dispozitivului de protecție la supracurenți;

- fig.2, caracteristica timp-curent a dispozitivului de protecție.

Fuziunea comandată se realizează prin inițierea arcului electric la siguranța fuzibilă SF, fig.1, prin intermediul electrozilor E' asupra fuzibilelor F (pentru simplitate s-a redat doar un singur element fuzibil). În domeniul suprasarcinilor se folosește un releu termic reglabil

RT cu bimetale **B**, încălzit direct, indirect sau mixt, prin intermediul rezistenței **R**, acesta fiind echipat și cu un dispozitiv de declanșare bruscă. Releul termic **RT** este alimentat de la un transformator de curent de protecție **TI**, prin intermediul secundarului **S₁**, cu numărul de spire $N_2 > 1$, al cărui primar **P** este în serie cu siguranța fuzibilă **SF**, acesta având numărul de spire $N_1 = 1$.

50

Atunci când se închide contactul normal deschis **k₁**, prin intermediul secundarului **S₂** cu numărul de spire $N_2' \gg 1$, se stabilește fuziunea comandată ce acționează local asupra fuzibilelor **F**. În aceste condiții, timpul de funcționare al siguranței fuzibile are o valoare neglijabilă în comparație cu temporizarea releului termic cu bimetale, practic protecția la suprasarcini este realizată în concordanță cu caracteristica timp-curent a acestui releu.

55

La supracurenți de scurtcircuit, în serie cu releul termic **RT** este prevăzut un releu electromagnetic sau electronic **RE** având curentul de declanșare reglabil, pentru a realiza tăierea curentului instantaneu la o valoare prescrisă sau o funcționare cu temporizare reglabilă pentru o bună selectivitate. Releul **RE** realizează, în mod analog, fuziunea comandată prin intermediul contactului **k₂**. Sistemul de comandă cu comutație dinamică poate fi substituit cu unul având comutație statică.

60

În fig.2, se prezintă caracteristica timp-curent a dispozitivului de protecție echipat cu declanșator termic **DT** și declanșator electromagnetic, **DE**. Se observă că valoarea curentului **A**, de la care începe să funcționeze protecția este reglabilă în domeniul $(0.6 \div 1)I_n$, I_n fiind curentul nominal al dispozitivului de protecție, de asemenea, temporizarea la suprasarcini este reglabilă și este dependentă de curent. Tăierea curentului este limitată reglabilă **B**, în domeniul $(4 \div 10)I_l$, unde I_l reprezintă curentul de lucru, iar temporizarea poate avea valori diferite, fixe sau reglabile, în zona declanșatorului electromagnetic **DE**.

65

Electronizarea subsistemelor de comandă poate mări precizia funcționării și extinde domeniul de reglaj.

70

Revendicări

75

1. Dispozitiv de protecție la supracurenți, caracterizat prin aceea că este format dintr-o siguranță fuzibilă (**SF**), asociată cu un releu termic (**RT**) cu bimetale (**B**) alimentat de la un transformator de curent de protecție (**TI**), primarul acestuia (**P**) fiind în serie cu siguranța fuzibilă (**SF**), ce funcționează datorită fuziunii comandate la nivel local asupra fuzibilelor (**F**) cu ajutorul electrozilor (**E**) de comandă, iar în domeniul supracurenților de scurtcircuit, în serie cu releul termic (**RT**) este prevăzut un releu electromagnetic sau electronic (**RE**) care realizează fuziunea comandată prin intermediul unui contact auxiliar (**k₂**), energia necesară fiind preluată de la secundarul (**S₂**) transformatorului de curent (**TI**).

80

2. Dispozitiv de protecție la supracurenți, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că, în varianta trifazată, este format din trei module monofazate identice, fiecare modul fiind format dintr-o siguranță fuzibilă (**SF**) asociată cu un releu termic (**RT**) cu bimetale (**B**) alimentat de la un transformator de curent de protecție (**TI**), primarul acestuia (**P**) fiind în serie cu siguranța fuzibilă (**SF**), ce funcționează datorită fuziunii comandate la nivel local asupra fuzibilelor (**F**), cu ajutorul electrozilor (**E**) de comandă, iar în domeniul supracurenților de scurtcircuit, în serie cu releul termic (**RT**) este prevăzut un releu electromagnetic sau electronic (**RE**) care realizează fuziunea comandată prin intermediul unui contact auxiliar (**k₂**), energia necesară fiind preluată de la secundarul (**S₂**) al transformatorului de curent (**TI**).

85

90

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

Examinator: **ing. Cornea Lavinia**

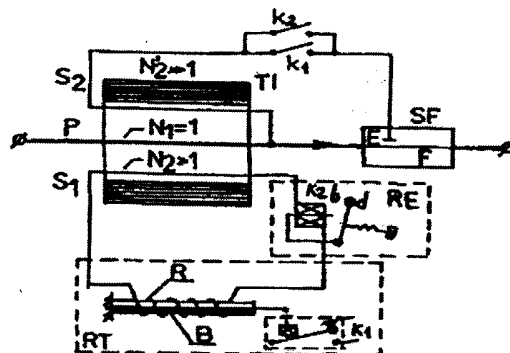


Fig. 1

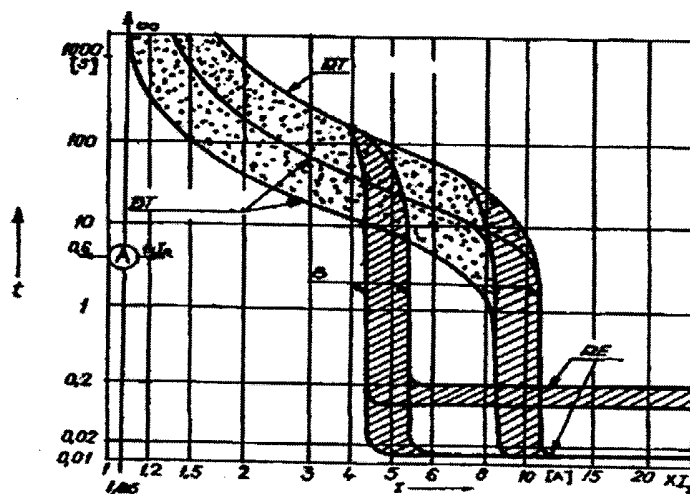


Fig. 2

