



(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: **97-01855**

(22) Data de depozit: **08.10.1997**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:

BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.08.2003 BOPI nr. **8/2003**

(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:
CBI RO 94-01240

(71) Solicitant: **FILIALA DE TRANSPORT ȘI DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DEVA, DEVA, RO**

(73) Titular: **FILIALA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE ELECTRICA S.A. - SUCURSALA DE DISTRIBUȚIE DEVA, DEVA, JUDEȚUL HUNEDOARA, RO**

(72) Inventatori: **GALEA MIRCEA, DEVA, RO; MORAR ALEXANDRU, DEVA, RO; CEPLEU EMIL, DEVA, RO; BACIU IOAN, DEVA, RO**

(74) Mandatar:

(54) **INSTALAȚIE DE LOCALIZARE ȘI SEPARARE A PORȚIUNILOR
DEFECTE DIN REȚELELE ELECTRICE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o instalație care permite localizarea și separarea porțiunilor cu defect din rețelele de medie tensiune, având neutrul tratat prin rezistență la scurt timp după apariția defectului, fără a fi necesare manevre ale aparaturii din stația de alimentare sau deplasări în teren ale echipelor de intervenție. Instalația de localizare și separare a porțiunilor defecte este alcătuită din niște transformatoare optoelectronice de curent (8) în impuls, montate la potențialul conductorului care se autoalimentează din curentul de defect și la care informația în impulsuri, privind mărimea curentului, este transmisă prin fibră optică la niște rele electronice de curent (9), care informează un bloc de analiză și decizie (10), care conține o logică CMOS cablată pentru numărarea succesiunilor de curent de defect - lipsă de tensiune, localizează temporar declanșarea definitivă din stație, comandă un percutor (4) al unui dispozitiv cu resort (5) pentru deschiderea unui separator (7), comandă un bloc de comunicație (12) pe o linie electrică (3), furnizând codul de identificare în stația separatorului (7) deschis și de blocare a comenzii separatoarelor din amonte, ce sesizează și ele curentul de defect, sau se autoblochează dacă primesc semnal de blocaj de la separatoare din aval de ele.

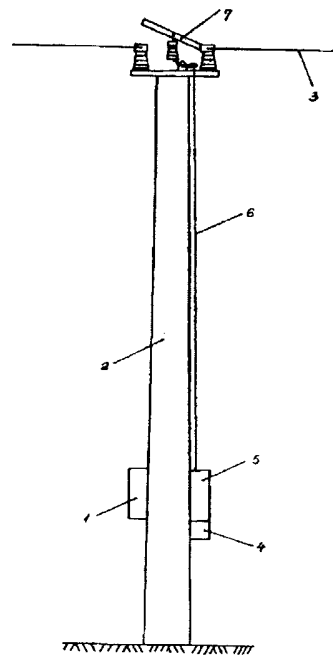


Fig. 1

Revendicări: 5
Figuri: 2

RO 118686 B1



Invenția se referă la o instalație destinată localizării și separării porțiunilor cu defect dintr-o rețea electrică de medie tensiune aeriană sau mixtă arborescentă, care funcționează radial și are neutrul tratat prin rezistență.

În scopul semnalizării și separării liniilor de defect alimentate din stații de transformare cu neutrul instalațiilor de medie tensiune tratat prin rezistor, sunt cunoscute sistemele de protecții maxime, homopolare și direcționale homopolare de curent completate de instalații de reanclanșare automată.

Aceste instalații prezintă dezavantajul că la un efect permanent situat în orice porțiune a unei linii se produce o declanșare urmată de una sau mai multe reanclanșări automate, în final linia rămânând în totalitate fără tensiune, cu toți consumatorii nealimentați cu energie electrică.

Un alt dezavantaj al sistemului este acela că localizarea și separarea porțiunilor defecte se realizează numai prin deplasarea în teren a unei echipe de intervenție dublată de execuția repetată a unor manevre manuale (executate în teren) și prin automatizările din stația de alimentare. Aceste operații implică timp îndelungat până la realimentare, costuri ridicate și uzura prematură a elementelor de comutație.

Este, de asemenea, cunoscut un sistem care pentru localizarea porțiunilor defecte utilizează separatoare de sarcină montate pe linii de derivații, telecomandate prin radio din centrala amplasată în stația de alimentare.

Sistemul prezintă dezavantajul că necesită înlocuirea separatoarelor existente cu separatoare de sarcină și alocarea unei frecvențe radio. Un alt dezavantaj îl constituie manevrele repetate care trebuiesc efectuate cu aparatul de comutație din stație pentru localizarea și separarea porțiunilor defecte.

Instalația, conform invenției, permite continuitatea în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor racordați la o rețea electrică în care apare un defect, prin localizarea și separarea într-un timp foarte scurt a locului cu defect, nefiind necesare manevre sau deplasări în teren.

Instalația de localizare și separare a porțiunilor cu defect folosește pentru controlul curentului de defect transformatoare de curent optoelectronice în impuls la care informația în impulsuri este transmisă pe o fibră optică la relele de curent.

Instalația, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- scurtarea timpului de localizare și separare a porțiunilor cu defect (până la un interval de ordinul zecilor de secunde după apariția defectului);

- eliminarea deplasării în teren a echipei de intervenție pentru localizarea și separarea porțiunilor cu defect;

- reducerea considerabilă a timpului de întrerupere în alimentarea consumatorilor din porțiunile fără defect;

- reducerea uzurii elementelor de comutație prin eliminarea manevrelor cu aparatul din stația de alimentare;

- reducerea timpului și a cheltuielilor de aplicare a noii soluții prin menținerea în exploatare a separatoarelor existente.

În continuare, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, schema de principiu;

- fig. 2, schema modulară a blocului de alimentare protecție și comutație.

Conform fig. 1 instalația de localizare și separare se compune dintr-un bloc de alimentare, protecție și comutație **1** care se montează pe un stâlp cu aparatul **2** și care la apariția unui curent de defect pe o linie de medie tensiune **3** sesizează modificarea valorii curentului și numără trecerile prin zero ale tensiunii, determinând exact necesitatea declanșării definitive.

După declanșarea definitivă efectuată de instalația de automatizare a liniei (din stație), blocul 1 realizează alimentarea unui perculator 4 care comandă un dispozitiv de declanșare cu resort 5 și care printr-o tijă de legătură 6 deschide un separator 7.

Blocul de alimentare, protecție și comutație 1 (fig.2) se compune din: trei transformatoare optoelectronice de curent 8 care sesizează curentul de defect de pe linia electrică 3 și transmit trenuri de impulsuri la trei relee de curent 9 care informează un bloc de analiză și decizie 10. Aceasta după ce compară informațiile de curent și tensiune cu limitele prescrise, comandă alimentarea cu energie electrică, furnizată de un bloc de alimentare 11 la perculatorul 4 ce comandă dispozitivul de declanșare cu resort 5, iar acesta deschide separatorul 7.

Transformatorul optoelectronic de curent 8 în impuls se montează la potențialul conductorului și printr-o schemă electronică alimentată de un transformator realizat pe bază de ferită ce îmbracă conductorul, transmite un număr de impulsuri periodice având distanța între ele proporțională cu curentul din conductor. Impulsurile sunt aplicate unui emițător în infraroșu ce printr-o fibră optică le transmite releului de curent 9 în impuls.

Releul de curent 9 în impuls este un dispozitiv electronic alimentat din blocul de alimentare 11 care conține un amplificator pentru fototranzistorul receptor în infraroșu și o schemă logică ce permite prescrierea unei durate maxime între impulsuri (pentru eliminarea impulsurilor false) și a unei limite minime a distanței între impulsuri, începând cu care se consideră depășită limita prescrisă. După repetarea acestei depășiri pe parcursul mai multor perioade a releului, informează blocul de analiză și decizie 10 despre apariția unui curent de defect; blocul 10 fiind anunțat și de prima depășire (demarajul releului de curent 9 în impuls). Validarea demarajului de apariția succesivă a depășirii, pe parcursul a mai multor perioade, înseamnă curent de defect. Se elimină astfel funcționarea eronată la șocuri de conectare, conectările de sarcină mari defecte trecătoare, autostingătoare etc.

Un bloc de comunicație 12 de tip modem de rețea realizează injecția de curenți purtători în conductoarele rețelei prin niște capacități de cuplaj 13. Mesajul comunicației constă în emiterea unui cod de identificare în instalația de alimentare pentru afișarea exactă a separatorului 7 deschis de instalația de localizare și separare pe de o parte și blocarea tuturor dispozitivelor din amonte, care sesizează și ele curentul de defect. De asemenea, blocul de comunicație 1 poate prelua din rețea codurile de dispozitive care îl blochează pe acesta (cele ce se succed în aval de el).

Blocul de alimentare 11 conține o baterie de acumulate de capacitate mică care se încarcă din curentul prin capacitățile de cuplaj 13 printr-o punte redresoare închisă la pământ prin sistemul de protecție la supratensiuni (o limitare de tensiune, condensatoare de protecție și diode stabilizatoare). Blocul de alimentare 11 asigură și o informație privind prezența de tensiune în rețea (existența curentului prin condensatori) pentru stabilirea lipsei tensiunii în pauzele instalației de reanclanșare autoamă și în urma deconectării definitive.

Separatorul 7 este acționat în sensul deschiderii prin dispozitivul de declanșare cu resortul 5 comandat cu perculatorul 4 de blocul de analiză și decizie 10 numai dacă informația de lipsa tensiunii se succede cu informația de supracurent după logica reanclanșării.

În acest sens blocul de analiză și decizie 10 conține o serie de monostabili ce supraveghează ciclurile instalației de reanclanșare automată (rapid și lent), deconectarea definitivă și lipsa de durată a tensiunii (pauza a doua a instalației de reanclanșare automată rapidă și declanșarea definitivă).

Numai în aceste condiții se comandă perculatorul 4 ce conduce la deschiderea separatorului 7.

După deschiderea separatorului 7 și semnalizarea de identificare în stația de alimentare se anlanșează manual linia și se trimite echipa de intervenție la derivația sau postul cu separatorul autodeconectat pentru determinarea cauzei ce a produs defectul și remedierea acestuia.

Revendicări

1. Instalație de localizare și separare a porțiunilor defecte din rețelele electrice, **caracterizată prin aceea că** folosește pentru controlul curentului de defect niște transformatoare optoelectronice de curent (8) în impuls montate la potențialul conductorului care se autoalimentează din curentul de defect și la care informația în impulsuri, privind mărimea curentului, este transmisă prin fibră optică la niște relee electronice de curent (9) care informează un bloc de analiză și decizie (10).

2. Instalație, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, transformatorul optoelectronic de curent (8) conține un convertor curent-durată între două impulsuri, cu timp de rezoluție maxim pe o semiperioadă periodic repetitivă cu perioada curentului, transformatorul optoelectronic de curent (8) montându-se pe conductorul liniei electrice fără întreruperea acestuia.

3. Instalație, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, releele electronice de curent (9) în impuls care analizează distanța între impulsurile transmise de transformatoarele optoelectronice de curent (8) pentru fiecare perioadă, sesizând depășirea prescrisă ca durată între două impulsuri pe o perioadă.

4. Instalație, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, blocul de analiză și decizie (10) care conține o logică CMOS cablată pentru numărarea succesiunilor de curent de defect - lipsă de tensiune, localizează temporar declanșarea definitivă din stație, comandă un percutor (4) a unui dispozitiv cu resort (5) pentru deschiderea unui separator (7), comandă un bloc de comunicație (12) pe o linie electrică (3), furnizând codul de indentificare în stație a separatorului (7) deschis și de blocare a comenzii separatoarelor din amonte ce sesizează și ele curentul de defect, sau se autoblochează dacă primesc semnal de blocaj de la separatoare din aval de el.

5. Instalație, conform revendicării de la 1 la 4, **caracterizată prin aceea că**, blocul de comunicație (12), de tip modem de rețea, folosește condensatoare de cuplaj (13) la linia electrică (3), atât pentru injecția frecvenței purtătoare, cât și ca sursă de încărcare a bateriei de acumulate.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Cornea Lavinia**
Examinator: **fiz. Radu Robert**

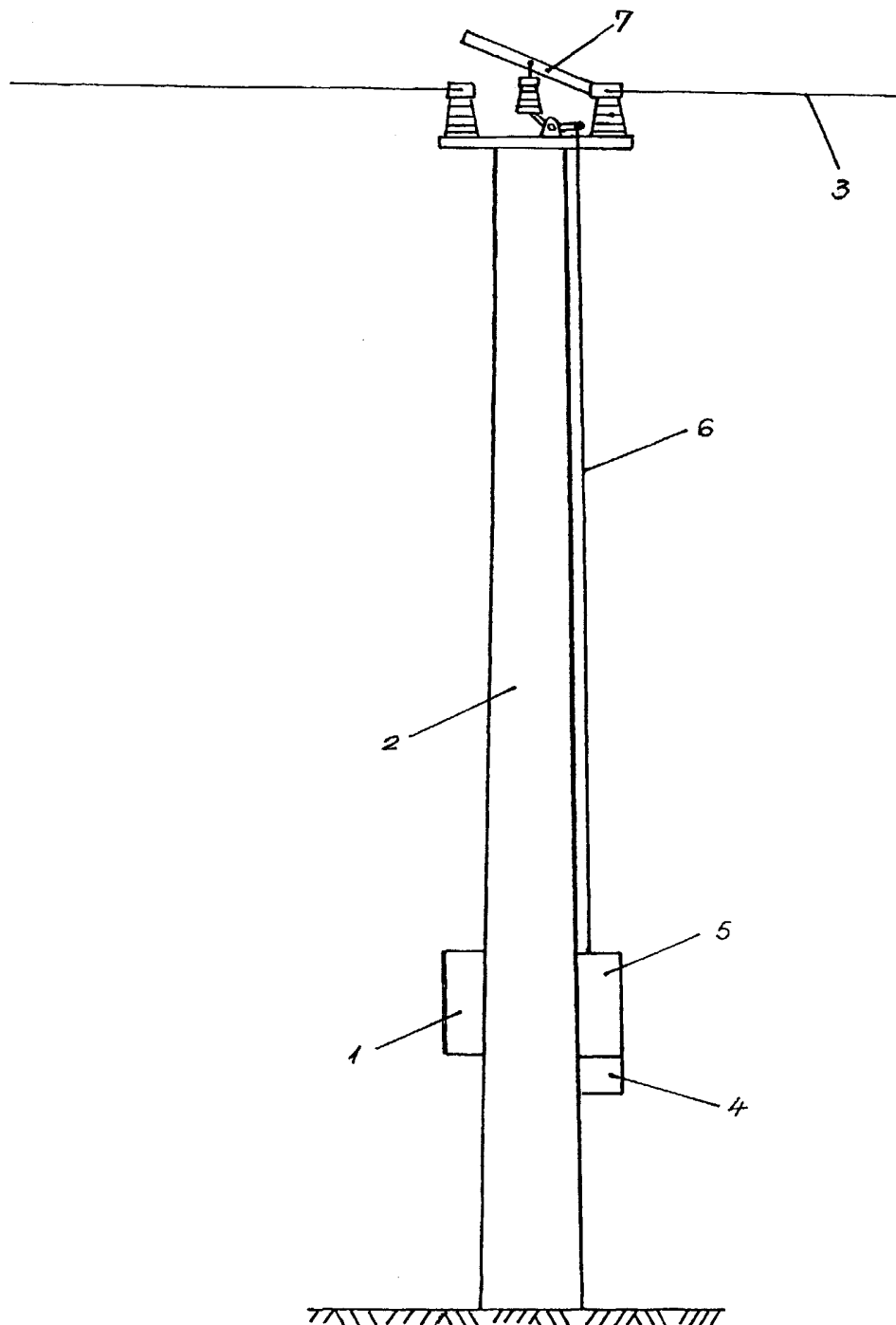


Fig. 1

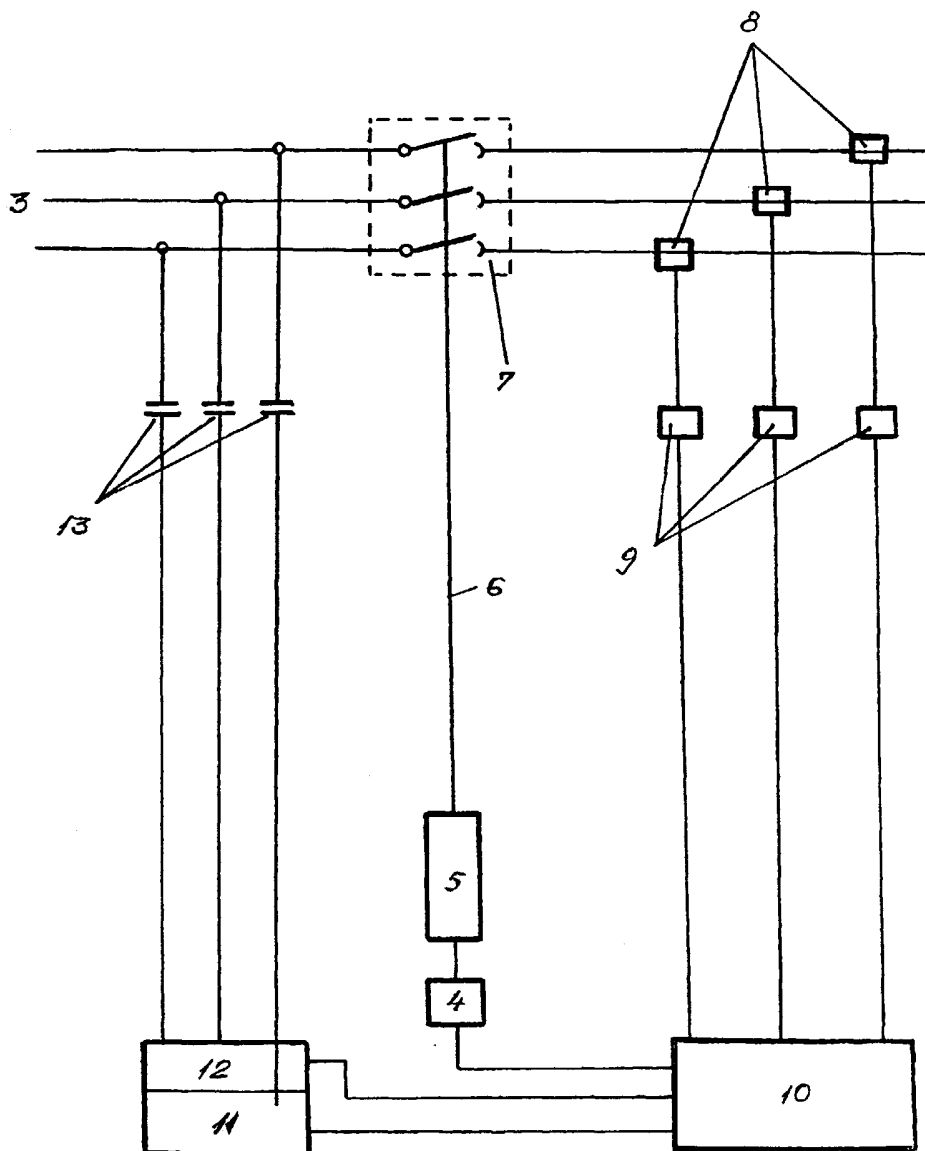


Fig. 2