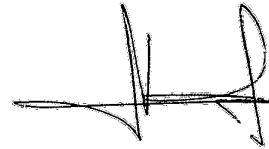


Descrição referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT, alemã, industrial e comercial, com sede em Wittelsbacherplatz 2, D-8000 Munique, República Federal Alemã, (inventores: Dieter Harr e Manfred Kleemeier, residentes na Alemanha Ocidental), para "DISPOSITIVO PARA A PROTECÇÃO CONTRA CORRENTES DE AVARIA".

DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a um dispositivo para protecção de correntes de avaria, no qual um primeiro sub-dispositivo que actua como disjuntor de protecção de corrente de avaria, para protecção de correntes de avaria de um primeiro tipo, está combinado com um segundo sub-dispositivo que actua como disjuntor diferencial, para protecção de correntes de avaria de um segundo tipo. São conhecidos circuitos de protecção deste tipo (DE-OS 25 55 302, DE-PS 23 48 881).

Os disjuntores de protecção de correntes de avaria independentes da tensão da rede podem disparar no caso de correntes de avaria alternadas e no caso de correntes de avaria pulsatórias (DE-PS 20 36 497). As correntes de avaria deste tipo induzem no enrolamento secundário de um transformador de corrente adicionar uma tensão que produz uma corrente num circuito secundário que actua um electroíman de retenção ou electroíman de bloqueio de modo que podem abrir-se contactos através de um mecanismo de disparo. No serviço em dezenas de anos com disjuntores de protecção de corrente de avaria, numa combinação de disjuntor de protecção de corrente de avaria e disjuntor de pro



tecção de linhas, tem-se verificado na prática uma elevada fiabilidade. Os dispositivos de protecção deste tipo obedecem às determinações da norma VDE 0664, Parte 1, 10/85.

Os disjuntores diferenciais independentes da tensão da rede, como são descritos nas prescrições do projecto de norma VDE 0641, parte 4, podem disparar como disjuntores de protecção de correntes de avaria para as mesmas formas de corrente. A tensão induzida no lado secundário de um transformador de corrente somador é processada electronicamente e provoca disparo, em regra, por meio de um relé de trabalho. A electrónica de tradução e o relé de trabalho necessitam de uma tensão auxiliar. No caso de interrupção da tensão auxiliar que alimenta a electrónica de tradução, o dispositivo de protecção pode não disparar, ficando então inactivo. Além disso, cada um dos componentes electricos ou electrónicos necessários para a referida electrónica têm uma determinada taxa de avarias que podem afectar a fiabilidade. Com o crescente aumento do emprego de componentes electrónicos aumenta também o risco de um dispositivo de protecção falhar.

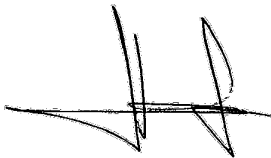
Mediante combinações de dispositivos de protecção de acordo com o principio do disjuntor de protecção de corrente de avaria com os que trabalham de acordo com o principio do disjuntor diferencial, pode aumentar-se a segurança.

No caso de correntes de avaria de corrente contínua filtrada que aumenta lentamente, tal como a que é produzida por aparelhos eléctricos ou electrónicos de tipo de construção moderna, os disjuntores de protecção de corrente de avaria podem não operar, visto que o transformador de corrente somador não pode transformar qualquer sinal. Uma componente de corrente contínua sobreposta enfreqüece o sinal transformado e pode mesmo conduzir a que o disjuntor não dispare. No caso das combinações de sub-dispositivos de acordo com o principio de funcionamento do disjuntor de protecção de correntes de avaria

com sub-dispositivos segundo o princípio de funcionamento do disjuntor diferencial é no entanto perturbador que o disjuntor diferencial possa conduzir facilmente a disparos falsos, embora não esteja presente uma corrente de avaria. Esses falsos disparos podem ser muito desagradáveis na prática.

A presente invenção tem por objecto resolver o problema de proporcionar um dispositivo para a protecção de correntes de avaria que é constituído por sub-dispositivos que trabalham de acordo com o princípio de actuação do disjuntor de protecção de correntes de avaria e o do disjuntor diferencial, sendo a protecção de correntes de avaria de um primeiro tipo completada pela protecção de correntes de avaria de um segundo tipo mas no qual são evitados falsos disparos a partir do disjuntor diferencial.

A solução do problema indicado consiste, segundo a presente invenção, no facto de o primeiro sub-dispositivo, o disjuntor de protecção de correntes de avaria, ser dimensionado por forma que opere pelo menos para correntes de avaria alternadas e que o segundo sub-dispositivo, o disjuntor diferencial, ser dimensionado para operar para correntes de avaria de corrente contínua, de corrente alternada e de correntes pulsatórias, e a sensibilidade do seu disparo ser ajustada à do disjuntor de protecção de correntes de avaria de modo tal que o disparo para corrente de avaria alternada e para correntes de avaria pulsatórias se situe substancialmente acima do disjuntor de protecção de corrente de avaria e o disparo para correntes de avaria de corrente contínua filtrada corresponda ao disparo do disjuntor de protecção de correntes de avaria para corrente de avaria alternada ou corrente de avaria pulsatória. Quando a componente de corrente contínua aumenta, o disjuntor diferencial torna-se mais sensível relativamente à corrente de avaria alternada e à corrente de avaria pulsatória e o disjuntor de protecção de corrente de avaria mais insensível, de modo que resulta uma transição mais suave para um disparo pelo disjuntor diferencial. Devido ao facto de o disjuntor diferencial ser

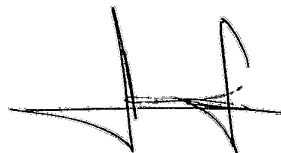


ajustado para ser relativamente insensível relativamente ao disparo para corrente de avaria alternada e para correntes de avaria pulsatórias, evitam-se disparos intempestivos por impulsos perturbadores. No caso de se avariar um dos sub-dispositivos, o outro sub-dispositivo garante um disparo básico.

De acordo com uma variante aperfeiçoada da presente invenção tomam-se medidas para a protecção de falsos disparos no caso de correntes impulsivas no disjuntor de protecção de correntes de avaria e/ou, em alternativa, no disjuntor diferencial. Para isso podem servir medidas já conhecidas em si, como por exemplo se descreve na patente EP-B1-106 045 e na patente EP-B1-133 501. De acordo com a primeira destas publicações consegue-se obter resistência às correntes impulsivas e de acordo com a segunda publicação, torna-se possível um serviço independente da frequência, conseguido-se no entanto a resistência às correntes impulsivas.

Vai agora descrever-se a presente invenção com referência ao desenho anexo que reproduz de maneira muito esquemática um exemplo de realização.

O dispositivo para a protecção de correntes de avaria de acordo com a fig. 1 apresenta um primeiro sub-dispositivo (1) de acordo com o princípio de actuação de um disjuntor de protecção de correntes de avaria e um segundo sub-dispositivo (2) de acordo com o princípio de actuação de um disjuntor diferencial, sendo no exemplo de realização utilizado também o relé de disparo (3) do disjuntor de corrente de avaria (1). O sub-dispositivo (1) funciona com um transformador de corrente somador, com os enrolamentos primários (51), (52), (53) e (54) e um enrolamento secundário (55). No circuito de disparo está colocado um condensador (56) para, de uma maneira conhecida em si tornar possível um disparo no caso de correntes de avaria pulsatórias (DE-PS 20 36 497). O relé de disparo (3), que é realizado como electroíman de retenção ou electroíman de bloqueio, funciona através de uma ligação efectiva (4) a um maca-



nismo de disparo (5) que abre os contactos (6) do disjuntor. Os contactos do disjuntor estão inseridos nos fios de alimentação para um consumidor, condutores de fase (L1), (L2), (L3) e o condutor do ponto médio ou condutor do neutro (N).

O segundo sub-dispositivo (2) que trabalha segundo o princípio de um disjuntor diferencial apresenta, no exemplo de realização, um transformador de corrente somador (65). O enrolamento secundário (65) está ligado com uma electrónica de tradução (66) que é alimentada por um aparelho de alimentação ligado ao sector (67) e a fonte de tensão auxiliar (7).

Quando passar uma corrente de avaria contínua filtrada, por exemplo uma corrente de descarga, cujo valor fica abaixo do limiar de resposta do sub-dispositivo (2) que funciona segundo o princípio de um disjuntor diferencial para corrente de avaria de corrente contínua filtrada, o sub-dispositivo (1) que funciona segundo o princípio do disjuntor de corrente de avaria fica insensível também para um disparo por corrente alternada ou por corrente pulsatórias. Se agora se sobrepuserem correntes de avaria de corrente alternada ou de correntes pulsatórias à corrente de avaria de corrente contínua filtrada que passa no transformador de corrente somador do segundo sub-dispositivo (2), isso conduz ao disparo para valores inferiores ao limiar de resposta do sub-dispositivo (1) que se tornou insensível e que funciona de acordo com o princípio do disjuntor de protecção de corrente de avaria.

Devido a esta tomada do funcionamento por parte do segundo sub-dispositivo (2) garante-se que, no caso de correntes de avaria alternadas e no caso de correntes de avaria pulsatórias, o primeiro sub-dispositivo que funciona de acordo com o princípio do disjuntor diferencial dispara correctamente, independentemente da tensão da rede, no caso de corrente de avaria contínua filtrada, mesmo que suba lentamente, disparando o segundo sub-dispositivo (2) que trabalha segundo o princípio do disjuntor diferencial independentemente da tensão da rede.



Quando, simultaneamente, a corrente de avaria contínua filtrada e a corrente de avaria alternada ou pulsatória tornam sensível o segundo sub-dispositivo (2) que trabalha segundo o princípio do disjuntor diferencial, também se assegura o disparo pelo segundo sub-dispositivo. O primeiro sub-dispositivo pode, tal como o segundo sub-dispositivo, ser realizado como componente de montagem ou como disjuntor independente. Assim, pode, portanto, o segundo sub-dispositivo trabalhar com um relé de disparo, de preferência um relé de trabalho. Adicionalmente podem prever-se medidas adicionais para resistência contra disparos não desejáveis por correntes impulsivas, como é já conhecido em si (por exemplo EP-B1 106 045).

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Dispositivo para a protecção de correntes de avaria no qual um sub-dispositivo, que actua como disjuntor de protecção de correntes de avaria, para a protecção de correntes de avaria de um primeiro tipo, está combinado com um segundo sub-dispositivo que actua como disjuntor diferencial para a protecção de correntes de avaria de um segundo tipo, caracterizado por o primeiro sub-dispositivo, o disjuntor de protecção de corrente de avaria, estar dimensionado para operar pelo menos para correntes de avaria alternadas, e por o segundo sub-dispositivo (2), o disjuntor diferencial, estar dimensionado para operar para correntes de avaria contínuas, alternadas e pulsatórias, e por a sensibilidade do seu disparo estar adaptado ao do disjuntor de protecção de correntes de avaria, por o disparo no caso de corrente de avaria alternada e no caso de corrente de avaria pulsatória estar situado mais alto que o do disjuntor de protecção de correntes de repouso e o disparo para correntes de avaria de corrente contínua filtrada corresponder à sensibilidade do disjuntor de protecção de correntes de avaria no caso de corrente de avaria alternada ou, respectivamente, de correntes

de avaria pulsatórias.

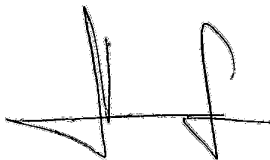
- 2ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, no caso do primeiro subdispositivo (1), o disjuntor de protecção de correntes de avaria, e/ou no caso do segundo subdispositivo (2), o disjuntor diferencial, se tomarem medidas para a protecção contra falsos disparos em caso de golpes de corrente.

A requerente reivindica a prioridade do pedido alemão apresentado em 7 de Julho de 1988, sob o nº.P3823094.1.

Lisboa, 6 de Julho de 1989

AGENTE COM. DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL



R E S U M O

"DISPOSITIVO PARA A PROTECÇÃO CONTRA CORRENTES DE AVARIA"

A invenção refere-se a um dispositivo para a protecção contra correntes de avaria no qual se combinam um primeiro sub-dispositivo que actua como disjuntor de protecção de corrente de avaria, para a protecção de corrente de avaria de um primeiro tipo, com um segundo sub-dispositivo, que funciona como disjuntor diferencial, para a protecção contra correntes de avaria de um segundo tipo. Segundo a invenção, prevê-se que o primeiro sub-dispositivo (1), o disjuntor de corrente de avaria seja dimensionado para que opere pelo menos no caso de correntes de avaria alternadas, e que o segundo sub-dispositivo (2), o disjuntor diferencial, seja dimensionado para operar para correntes de avaria contínua, alternadas e pulsatórias, e que a sensibilidade do seu disparo seja ajustado ao do disjuntor de protecção contra correntes de avaria, que o disparo no caso de corrente de avaria alternada e no caso de correntes de avaria pulsatórias seja essencialmente superior ao do disjuntor de corrente de avaria e o disparo no caso de correntes de avaria por correntes contínua filtrada corresponda à sensibilidade do disjuntor de corrente de avaria no caso de corrente de avaria alternada ou, respectivamente, no caso de correntes de avaria pulsatórias.

Figura 1

