

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención cuyo registro en el de la propiedad industrial se solicita en España a nombre de la Societe Anonyme BROWN BOVERI ET CIE., por "Mejoras en las disposiciones de protección, o referentes a ellas, en las líneas de potencia eléctrica y similares"



El invento presente se refiere a disposiciones de protección para líneas de potencia eléctrica y otras similares.

En este invento se disponen relevadores de dispersión ~~discrecional~~ ^{discrecional} en cada uno de los extremos de la línea de potencia que se quiere proteger, arreglándolos de tal modo que únicamente puedan funcionar ambos a la vez cuando ocurra una avería en la línea, funcionando entonces a causa de la corriente que fluye desde los extremos de la línea hacia el lugar de la avería.

En uno de los casos se cierra un circuito sobre un alambre piloto a fin de que funcionen los carretes de los ~~relevadores~~ ^{relevadores} de los cortacircuitos que hay en cada extremo de la línea, en tanto que cuando la disposición es alterna se hace uso de dos alambres pilotos en uno de los cuales la corriente fluye normalmente para mantener abierto un punto en el circuito del carrete del fiador de uno de los cortacircuitos, estando dispuesto dicho circuito de tal modo que si ambos relevadores ~~discrecionales~~ ^{discrecionales} funcionan a la vez, a consecuencia de una avería, reciban mayor energía los circuitos de los carretes de los fiadores, interrumpiéndose la sección donde está la avería.

Esta última construcción tiene la ventaja de que no solamente se ve al instante el sitio donde ocurre la avería y puede interrumpirse allí la corriente, sino que aun en el caso de que los alambres pilotos fuesen los averiados podrían funcionar igualmente los cortacircuitos.

La presente invención tiene por objeto primordial la presentación de una disposición que posee todas las ventajas de la construcción antes mencionada, teniendo un solo alambre piloto.

Este invento se comprenderá mucho mejor refiriéndose al dibujo que se acompaña en el cual los relevadores ~~discrecionales~~ ^{discrecionales} 50 y 51

están arreglados con sus contactos inferiores en serie con el alambre piloto 52 y las baterías de tierra 53 y 54. En cada uno de los extremos del alambre piloto, en el lado de la línea de cada relevador direccional, van conectados los carretes separados en el circuito de los carretes de los fiadores 57 y 58 respectivamente. Esos circuitos incluyen en ambos lados contactos mantenidos normalmente abiertos por los respectivos carretes separados y por las baterías 59 y 60 respectivamente. La batería 59 podría ser la misma que lleva el número 53, y la batería 54 la misma del número 60. El circuito, como se ve es el equivalente a la parte inferior de la figura 2. Se observará que el carrete separado 55 mantiene su energía procedente de su batería local 53 y de la batería 54 que está distante, sobre el alambre piloto. En condiciones normales uno u otro de los relevadores discrecionales, pero nunca los dos, funcionarán manteniendo cerrados los contactos superiores; y en consecuencia, uno de los carretes separados habrá de recibir su energía de la corriente que fluya por el alambre piloto. En caso de ocurrir una avería en la línea tendrán sus contactos cerrados ambos relevadores direccionales, en cuyo caso ambos carretes separados perderán su energía y se cerrarán los circuitos de los carretes de los fiadores 57 y 58, quedando de esta manera aislada la línea. En caso de que, a consecuencia de la avería, se rompa el alambre piloto 52, los carretes separados 55 y 56 perderán también la energía y quedará interrumpida la sección donde se halle la avería.



De aquí que, en virtud del presente invento, quede inmediatamente cortada la línea en donde ocurra una avería, sin tener en cuenta que esté afectado o no el alambre piloto. La consecuencia es que, mediante el invento a que se hace referencia aquí, es posible encajar el alambre piloto en el aislamiento del cable de potencia sin el menor peligro de que afecte deletereamente al sistema de protección. Por esta razón no se consideraba antes prudente que el alambre piloto formase parte de un sistema de protección estando incluido en él. En cables de tres fases de potencia donde los conductores individuales van rodeados cada uno de una cubierta metálica, podía incluirse en el aislamiento al alambre piloto haciendo que estuviera fuera de las cubiertas. Ha de entenderse que en ciertos casos los re-

levadores direccionales solo podian funcionar cuando ocurría una avería en tierra (por ejemplo en el trabajo polifásico, por lo que se designa como corrientes residuales, y las corrientes a tierra por el punto neutral de los transformadores con retorno a tierra). En consecuencia la disposición mostrada sería la condición normal corriente.

Este invento contempla además la provisión de alambres radiales que pueden dirigirse a un punto central desde cada una de las estaciones donde termina un cable, formando dicho punto central un centro de cambio de dirección de corriente, en el cual podrían emplearse alambres radiales, mediante conexiones convenientes, en lugar de alambres pilotos; por ejemplo en las líneas que ordinariamente se usan para el servicio de teléfono público podría hacerse algo que sirviera para este objeto. La conexión de alambres radiales adecuados podría hacerse de modo automático en caso de ocurrir una avería, pudiendo, por ejemplo, insertar una batería en serie con el alambre radial, lo cual obligaría a cambiar de corriente al alambre que va a la estación adyacente, escogiéndose ese particular alambre, por ejemplo, por la dirección de la corriente que fluye desde la batería. Donde se usan como líneas radiales los pares de alambres del teléfono, podrían tales alambres usarse normalmente para los fines telefónicos, pudiendo ser tales las disposiciones del circuito que en caso de ocurrir una avería, pudieran funcionar los relevadores de dispersión y desconectando el equipo telefónico conectar los alambres en serie de relación para todas las estaciones.

Con referencia a la figura 1 de nuestra petición podría disponerse para el carrete del fiador un circuito alterno para el caso de que se rompiera el alambre piloto, circuito que contendría los contactos del relevador direccional y los contactos normalmente abiertos de un magneto que solo se cerraría en caso de ocurrir una avería. Ese magneto podría regularse por el cambio de voltaje del circuito principal o, en realidad, por una condición eléctrica de la línea que se hace más pronunciada en las inmediaciones de la avería. Generalmente puede arreglarse la manera de que el circuito solo este en condiciones de funcionar tras un corto intervalo de tiempo para permitir que el primer circuito funcione mientras continúa íntegro el alambre piloto. El elemento regulador podría arreglarse según el



principio inverso, como en los bien conocidos tipos de protección por reacción.

Desde luego ha de entenderse que se pueden hacer modificaciones en ciertos detalles al llevar a cabo este invento como ocurre en el caso a que antes nos hemos referido. Una modificación, por ejemplo, consiste en que los carretes separados puedan regular en los corta circuitos una cerradura mecánica, entendiéndose bien que todas esas cerraduras mecánicas son equivalentes a la línea de potencia del circuito conectada a la barra colectora 23 por medio de los corta circuitos 45 y 46 que tiene respectivamente los carretes de los fiadores 38 y 39. Hay dispuestos relevadores de dispersión direccionales 29 y 30, como en la Fig. 1; pero en este caso dichos relevadores van provistos de contactos de conmutación. Además se hace también uso de los carretes separados 36 y 37 que reciben energía normalmente sobre los alambres pilotos 24 y 26 y sirven para mantener abiertos sus contactos asociados. Así el circuito del carrito 37 se extiende desde la batería 34 que está conectada con tierra o con un tercer alambre piloto, rolladura del carrito 37, alambre piloto 26, contactos normalmente cerrados del relevador de retraso, batería 44 a tierra o un tercer alambre piloto. De aquí que mientras se tengan las condiciones normales todos los carretes separados se mantienen con energía y no hay circuitos en los carretes de los fiadores.



Supongamos ahora que ocurre una avería en la línea 22, el relevador direccional funcionará para romper sus contactos inferiores y cerrará sus contactos superiores, lo cual dará por resultado la falta de energía en el carrito separado 41 y preparará un circuito para el interruptor 47 en la sub-estación de la derecha. Debido a la remisión del carrito separado 37, se completa ahora un circuito desde la batería 33, carrito del fiador 39 del interruptor 46, contactos superiores del relevador direccional 30, contactos del carrito separado 37, carrito de retraso 31 a la batería. De conformidad con ello funcionan para aislar la batería los interruptores 46 y 47 del otro extremo de la línea. Los carretes de retraso 31 y 32 sirven, como en la disposición mostrada en la figura 1, para el mismo objeto de transferir el funcionamiento a la siguiente ubicación de corta circuito en el

cego de que por una razón cualquiera dejaran de funcionar los interruptores 46 o 45. Se apreciará que la inclusión de estos carretes de retraso en un refinamiento que en ciertas ocasiones puede considerarse no necesario y que el principio fundamental de este invento no necesita hacer uso de ellos en modo alguno.



Se apreciará también que aunque solo se han dado dos ejemplos distintos de la aplicación de este invento, los expertos en la cuestión puede idear un gran número de modificaciones que estarán basadas todas en el carácter esencial de este invento. Por ejemplo puede ocurrir que dos dinamos surtan una línea a la vez mediante corta circuitos convenientes, y que las dos porciones de la línea alimentada respectivamente por las dos dinamos se unan en un tercer corta circuito. En este caso, al ocurrir una avería podría ser conveniente desconectar el generador que surte a tal parte de la línea y también aislar esa porción de la otra porción de la línea alimentada por la otra dinamo. Esta condición puede ocurrir muy pronto si se incluye el carrete del fiador del tercer circuito en el circuito común a tierra mientras se alojan los carretes de los fiadores de los corta circuitos del generador en las porciones individuales del alambre piloto.

Normalmente se dispondrá un separado circuito de alambre piloto para cada sección que haya de protegerse; pero donde sea necesaria la protección de más de una sola sección, podría llevarse a cabo tal protección en parte o totalmente, sobre un circuito de piloto común mediante el empleo de relevadores de corriente directa polarizada o de relevadores de corriente alterna de resonancia. El circuito piloto podría también consistir en que la línea que ha de protegerse llevara una corriente directa sobrepuesta, insertada en la conexión neutral de transformadores, o una corriente alterna de alta frecuencia insertada por medio de condensadores (radio-telegráficos).

Todos los circuitos antes expresados podrían omitirse alternadamente, sustituyéndolos con señales inalámbricas independientes.