

171373

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

descriptiva sobre "Procedimiento para impedir la reacción indeseable de  
relevadores diferenciales al conectar aparatos inductivos"

POR

SOCIETE ANONYME BROWN, BOVERI & CIE.

DE

B A D E N

Sui za.

171373

PATENTE DE INVENCION

BBG 115/44d

171373



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para impedir la reacción indeseable de  
"relevadores diferenciales al conectar aparatos inductivos"

Solicitantes: SOCIETE ANONYME BROWN, BOVERI & CIE,  
con domicilio en Baden, Suiza.

5. Al emplear relevadores diferenciales para la protección de transformadores, como es sabido, hay que adoptar medidas para que los relevadores, al conectar el transformador, no disparen a causa de la sobreaumentada corriente de magnetización.

10. Las previsiones conocidas provocan ora la puesta fuera de servicio de la protección durante el tiempo de conexión, ora la debilitación de su sensibilidad. Para este fin, los interruptores de los transformadores son provistos de contactos auxiliares, mediante los cuales, al conectar el interruptor, se consigue el efecto mencionado a través de aparatos auxiliares. Los inconvenientes de esta disposición consisten en que la

171373



- 2 -

15. protección diferencial al conectar el transformador, no es eficaz o es muy insensible durante un tiempo determinado. Además, la instalación permanece ineficaz si el transformador, con los interruptores propios cerrados, es puesto desde la red bajo tensión, de modo que en este caso puede producirse la indeseable desconexión del transformador.

20. Según otros métodos conocidos, la presencia de una componente de corriente continua o de armónicas superiores en el circuito de conexión, se emplea para bloquear la protección con circuitos eléctricos auxiliares y filtrantes. Finalmente también se propuso una solución con un transformador de tensión entre el transformador y sus interruptores, conectando a este transformador de tensión un relevador de tensión nula que, en 25. la atracción, bloquea la protección o la hace insensible durante un tiempo determinado. En esta solución se suprimen los contactos auxiliares de los interruptores; es también eficaz al poner el transformador bajo tensión desde el exterior, pero 30. precisa un transformador especial de tensión entre los

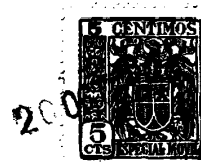
interruptores del transformador. El mismo inconveniente presenta también otra solución propuesta con figura magnética que se conecta al poner el transformador bajo tensión y que anula el efecto de conexión sobre el relevador por medio de una corriente igual y antagónica de desconexión. 35.

En la nueva solución de este cometido, que se describe a continuación, no solamente se eliminan los inconvenientes mencionados en las instalaciones conocidas, sino que se consigue el efecto deseado con el mínimo empleo de medios.

40. La instalación se funda en el hecho de que la propia corriente de conexión en el relevador diferencial produce un momento de giro con frecuencia distinta de la frecuencia de la red. Según el invento, por las ondas de corriente de frecuencia de red extraña, contenidas en la corriente de

171373

- 3 -



45; conexión del aparato inductivo se impulsa un sistema mecánico de oscilación sintonizado a la onda respectiva y se emplea para el bloqueo del relevador diferencial.

50. En la figura 1 del dibujo están representadas algunas ondas de corriente de la intensidad de carga  $i$  de un transformador habiendo supuesto por cierto ondas sinusoidales. Un electroimán excitado por esta corriente ejerce una fuerza proporcional al cuadrado de la intensidad, fuerza que está representada en la curva  $k$  de trazo interrumpido. En contraposición a esto,

55. la corriente de conexión  $i_0$  de un transformador como se representa en la figura 2, es bien asimétrica, conteniendo su cuadrado una corriente de onda superpuesta correspondiente a la mitad de la frecuencia de la red. La fuerza  $k_0$  de un electroimán alimentado por ella es por lo tanto, alternativamente, grande y pequeña, es más, la proporción es incluso tal que los pequeños golpes de fuerza, en comparación con los grandes, pueden despreciarse prácticamente. Así, pues, mientras que los golpes de fuerza con intensidad normal tienen lugar con doble frecuencia de la red, en la conexión tienen frecuencia sencilla.

65. Este hecho se aprovecha según el invento, por ejemplo, con una instalación tal como está representada esquemáticamente en la fig. 3. La intensidad diferencial entre las líneas primarias y secundarias del transformador, intensidad que normalmente tiene el valor cero, excita a la bobina  $b$  del relevador y ejerce sobre el eje  $a$  del relevador un momento de giro que, con intensidad de carga, corresponde a la curva  $k$  de la figura 1, y al conectar, corresponde a la curva  $k_0$  de la figura 2. Puesto que al conectar el transformador en vacío, para la construcción de un campo, se presenta un golpe de intensidad que es un múltiplo de la intensidad normal a media carga, el

70.

75.

171373

- 4 -



relevador reacciona y el contacto c es oscilado contra el contacto fijo d; de este modo se cierra el circuito del contactor de disparo e que, después de un lapso de tiempo determinado por su mecanismo de tiempo, cierra su contacto g en el circuito de corriente h de los imanes de disparo de los interruptores de ambos lados del transformador.

80. El contacto fijo d está sujeto en un muelle de láminas f, cuyo número de oscilaciones propias coincide con la frecuencia sencilla de la red. Si el imán b del relevador es excitado por la frecuencia de la red con intensidad diferencial, el eje a gira, con una fuerza de frecuencia doble de la red, sobre el contracontacto d, no llegando a oscilar el muelle f de modo que la bobina e es excitada intensamente y cierra el contacto de disparo g.

85. En cambio, con la intensidad de conexión, la fuerza con que es oscilado el eje a, solo tiene la mitad de la frecuencia, es decir la frecuencia sencilla de la red, y esta frecuencia provoca un retorno brusco del contacto c y una oscilación simultánea del muelle f. Por lo tanto, la corriente de alimentación del contactor de disparo e vuelve a interrumpirse continuamente, de modo que su excitación no es bastante para hacerle reaccionar.

90. Si en cambio la intensidad diferencial no presente las características de la intensidad de conexión, como sucede en el caso de una perturbación en el transformador, el relevador dispara, en forma conocida, al transcurrir el tiempo ajustado.

95. Por lo tanto, según el invento, toda la estabilización de conexión del relevador diferencial se ha conseguido exclusivamente por el cálculo del muelle del contacto fijo del relevador. Este muelle trabaja con exactitud, seguridad y automáticamente en todos los casos de servicio.

100. En lugar del contacto fijo d del relevador, también

171373

26 OCT



- 5 -

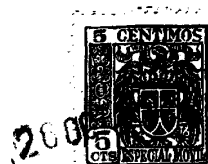
- podiera dotarse al contacto móvil g de un muelle regulado. En lugar de la bobina y del contacto del relevador también pudiera construirse un aparato separado, por ejemplo, un
110. relevador intermedio con el muelle mecánico de resonancia que, con la intensidad de conexión o frecuencia de red extraña respectivamente, bloquea al relevador diferencial y lo deja libre con curva simétrica de intensidad. En lugar de poner al muelle en resonancia con la onda asimétrica de la fuerza
115. de frecuencia de la red, puede aprovecharse también, para el bloqueo del relevador, otra onda superior que solo se presenta en la intensidad de conexión, o emplear varias instalaciones sintonizadas a diferentes frecuencias. El muelle no necesita ser un muelle de láminas.
120. También es indiferente la clase del relevador diferencial o del relevador intermedio que se emplea, que esté provisto con imán de tracción o giratorio, o que sea un relevador de tipo motor o Ferraris.
- La regulación del muelle f es conveniente que no sea de
125. precisión, de modo que pueda oscilar todavía incluso con ciertas diferencias, que se presentan en el servicio, entre la frecuencia de la red y su valor normal. Este gama de la banda de frecuencia de la regulación del muelle puede ajustarse o hacerse regulable por medios artificiales, por ejemplo por
130. amortiguación.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son
135. susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Suiza con

171373

- 6 -



fecha 28 de octubre de 1944, nº 97.345, accogiéndose, por lo

140. tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España; " Procedimiento para impedir la reacción indeseable de relevadores diferenciales al conectar aparatos inductivos"; caracterizándose por lo siguiente:

145. 1º.- Procedimiento para impedir la reacción indeseable de relevadores diferenciales al conectar aparatos inductivos a cuya protección están destinados, caracterizándose porque por medio de ondas de corriente con frecuencia de red extraña, contenidas en la intensidad de conexión, se impulsa un sistema mecánico de oscilación sintonizado a la onda respectiva y se emplea para el bloqueo del relevador diferencial.

150. 2º.- Procedimiento según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de oscilación está sintonizado con las fuerzas mecánicas de media frecuencia de la red, producidas por el cuadrado de la intensidad de conexión.

155. 3º.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la sintonización del sistema de oscilación no es de precisión de modo que reacciona a una banda de frecuencias.

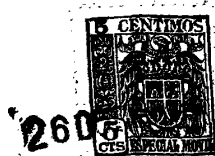
160. 4º.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque la gama de la banda de frecuencias está dada por un dispositivo regulable de amortiguación.

165. 5º.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizándose porque el sistema mecánico de oscilación consiste en un muelle sintonizado a la onda utilizada de red extraña.

6º.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 5 caracterizado porque el muelle lleva uno de los dos contactos

171373

- 7 -



de un relevador eléctrico.

170. 79.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado porque un relevador intermedio especial sirve para bloquear la eficacia del relevador diferencial.

175. 89.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado porque el relevador con el muelle sintonizado de contacto es el propio relevador diferencial.

92.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 8, caracterizado porque en caso de resonancia entre la frecuencia de red extraña y la oscilación de muelle, el relevador bloquea a su propio contacto.

180. 102.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 6 caracterizado porque los contactos del relevador están contenidos en el circuito de excitación de un contactor de tiempo que se encuentra en el circuito de disparo del relevador diferencial.

185. 112.- Procedimiento para impedir la reacción indeseable de relevadores diferenciales al conectar aparatos inductivos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 26 de octubre de 1945.

Société Anonyme BROWN, BOVERI & CIE.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEDO

171373

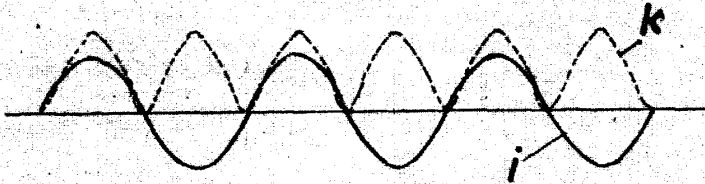


Fig.1

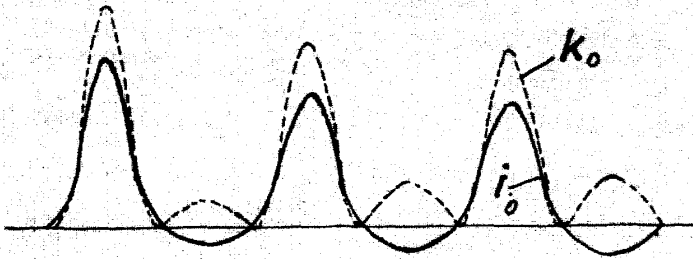


Fig.2

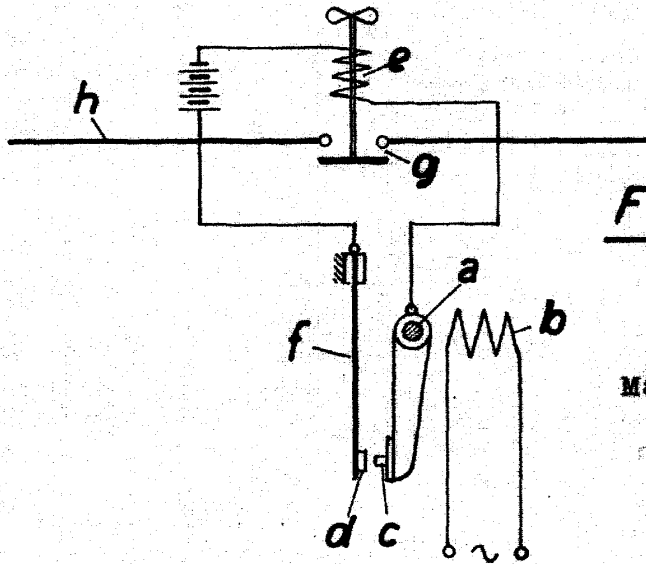


Fig.3

Madrid 26 octubre 1945.