

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 091**

51 Int. Cl.:

H01H 71/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2007 E 07721899 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2115759**

54 Título: **Instalación de protección y procedimiento para su funcionamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.03.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**KOPPMANN, BARDO;
NEUMANN, SIEGFRIED;
NIEBLER, LUDWIG;
STREICH, BERNHARD;
WABNER, ALF y
ZIMMERMANN, NORBERT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 446 091 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instalación de protección y procedimiento para su funcionamiento

La invención se refiere a una instalación de protección conforme al preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de protección de este tipo.

5 Para proteger a consumidores eléctricos contra sobrecargas es necesario interrumpir automáticamente un circuito eléctrico, que alimenta el o los consumidor(es) eléctrico(s). Una activación de la interrupción puede producirse con ello, por ejemplo, sobre la base de un calentamiento inherente a una sobrecarga, por ejemplo de un filamento de calefacción unido al circuito eléctrico, en donde pueden utilizarse por ejemplo seccionadores de circuito eléctrico con cortacircuitos bimetálicos. Soluciones electrónicas para protegerse contra sobrecargas son por ejemplo relés de
10 sobrecarga, que comprenden por ejemplo transductores. Estos transductores transmiten a una unidad de tratamiento una señal equivalente al flujo de corriente en una vía de circulación de corriente; sobre la base de esta señal se produce una simulación de un calentamiento del consumidor. Si la temperatura simulada supera un valor prefijado o prefijable se activa una interrupción del flujo de corriente en la vía de circulación de corriente.

15 El documento DE 195 32 197 describe para la protección contra sobrecargas la utilización de un transformador de corriente, el cual comprende al menos un devanado primario y al menos un devanado secundario acoplado a éste por transformador. Para la detección simultánea y exacta de la corriente nominal y de una sobrecarga puede conmutarse una carga en el ramal secundario entre un primer valor resistivo y un segundo valor resistivo, con lo que en caso de sobrecarga se evita una saturación.

20 Del documento DE 102 53 018 se conoce un aparato de conmutación con al menos un sensor de corriente para detectar la corriente que fluye a través de al menos una vía de circulación de corriente. El aparato de conmutación puede comprender además también al menos un sensor de temperatura adicional, el cual mide y comunica un aumento de temperatura, que es inherente a un aumento lento de la corriente en el caso de una sobrecorriente, para reconocer en caso de fallo si existe una sobrecorriente o una corriente de cortocircuito.

El documento EP-A1-0762590 describe el estado de la técnica más próximo.

25 Una tarea de la invención consiste en indicar un dispositivo especialmente adecuado para la protección contra sobrecargas. Aparte de esto se pretende indicar un procedimiento especialmente adecuado para el funcionamiento de una instalación de protección de este tipo.

30 Con relación al dispositivo, la tarea citada es resuelta conforme a la invención mediante las particularidades de la reivindicación 1. En el caso de la instalación de protección, que está prevista para combinarse con un aparato de conmutación eléctrico que comprende una línea de corriente principal o para integrarse en un aparato de conmutación de este tipo y que comprende al menos un elemento de conmutación, que puede estar ejecutado como elemento de conmutación eléctrico o mecánico, así como un dispositivo de conmutación previsto para accionar el elemento de conmutación y que está influenciado por un flujo de corriente a través de la línea de corriente principal, está integrado en la línea de corriente principal al menos un transformador de corriente para influir en el dispositivo
35 de conmutación. Con ello la línea de corriente principal puede formar una línea primaria del transformador de corriente. Para influir en el dispositivo de conmutación puede medirse una resistencia eléctrica o una conductividad eléctrica, al menos de un devanado secundario comprendido por el transformador de corriente. Además de esto, la influencia en el dispositivo de conmutación también puede producirse a causa de una corriente inducida en el devanado secundario. Aquí puede estar prevista una ponderación, para eliminar por ejemplo efectos ambientales. El
40 uso del devanado secundario del transformador de corriente para detectar la sobrecarga así como para establecer una variación de temperatura, en especial un aumento de temperatura, hace posible una materialización de la instalación de protección, económica y que ahorra espacio, al mismo tiempo que una optimización de su funcionamiento, es decir por ejemplo protección de consumidores y auto-protección.

45 Con el término aparato de conmutación eléctrico se designa aquí y a partir de ahora un aparato de conmutación para hacer posible un flujo de corriente eléctrico y/o la interrupción del flujo de corriente eléctrico. Con ello el elemento de conmutación puede ser un elemento de conmutación eléctrico o mecánico y ser accionable, por ejemplo, a través de al menos un accionamiento magnético magnetizable eléctricamente o de un cerrojo de interruptor mecánico.

50 Con relación al procedimiento, esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante las particularidades de la reivindicación 2. Con ello para el funcionamiento de la instalación de conmutación conforme a la invención está previsto que, para influir en el dispositivo de conmutación, se realice la medición de la resistencia del devanado secundario. El dispositivo de conmutación para accionar el elemento de conmutación se activa cuando la resistencia o el valor de conducción medida(o) alcanza o supera un valor umbral prefijado o prefijable. El valor umbral está adaptado o puede adaptarse con ello al aparato de conmutación o a un consumidor. El objeto de las reivindicaciones subordinadas referidas a este procedimiento son unos perfeccionamientos convenientes de este procedimiento.

La invención se basa con ello en el reconocimiento de que la resistencia y la conductividad eléctrica de un material varían con su temperatura, y de que de este modo a partir de una variación así puede deducirse una variación de temperatura o puede establecerse la temperatura/la variación de temperatura.

5 En el caso de una sobrecarga, que conduzca a un aumento de temperatura, debe interrumpirse mediante el dispositivo de conmutación un flujo de corriente a través de la línea de corriente principal, para evitar en caso contrario unos daños preocupantes.

10 En el caso de un convertidor, por ejemplo un transductor, que se encuentre espacialmente cerca de la línea de corriente principal, la temperatura varía por ejemplo desde su devanado secundario en función del flujo de corriente a través de la línea de corriente principal. Además de o alternativamente a esto, sin embargo, una variación de temperatura del devanado secundario puede producirse también en el caso de una variación de temperatura general del entorno. Si a continuación se establece la resistencia por ejemplo en el devanado secundario del convertidor, es decir por ejemplo se mide, sobre la base de este valor de medición o sobre la base de la temperatura o variación de temperatura establecida a partir de está puede producirse una interrupción del flujo de corriente.

15 En una forma de ejecución preferida la medición de resistencia se realiza en momentos prefijados o prefijables, en especial de forma correspondiente a un ritmo de medición prefijado o prefijable. Alternativamente la medición de resistencia puede realizarse de forma continua. Por medio de esto se hace posible una vigilancia continuada de la resistencia y, de este modo, de la temperatura.

20 El elemento de conmutación está dispuesto de forma preferida en un circuito de mando que confina el aparato de conmutación y, en el caso de una interrupción del circuito de mando, mediante el accionamiento del elemento de conmutación se produce una interrupción del flujo de corriente a través de la línea de corriente principal.

En una forma de ejecución alternativa, el elemento de conmutación está asociado como interruptor a una mecánica de conmutación del aparato de conmutación, por ejemplo un cerrojo de interruptor, y un accionamiento del elemento de conmutación produce una activación de la mecánica de conmutación y una interrupción del flujo de corriente a través de la línea de corriente principal.

25 De este modo la ventaja de la invención y de sus configuraciones estriba en especial en que de forma sencilla y económica, precisamente mediante la medición de resistencia en el devanado secundario del transformador de corriente asociado a la instalación de protección, se garantiza una protección contra sobrecargas. Además de esto puede realizarse una combinación del aparato de conmutación y/o conmutación con otros dispositivos, por ejemplo al menos con un segundo dispositivo de conmutación adicional para reconocer y protegerse contra cortocircuitos.

30 Los ejemplos de ejecución no deben entenderse como limitación de la invención. Más bien son posibles numerosas variaciones y modificaciones en el marco del presente manifiesto, en especial aquellos elementos, variantes, combinaciones y/o materiales que puede deducir el técnico con vistas a la solución de la tarea por ejemplo mediante la combinación o variación de particularidades, elementos o pasos de procedimiento aislados, ligados a los descritos en la descripción general y formas de ejecución así como en las reivindicaciones y contenidos en los dibujos, y que
35 mediante particularidades combinadas conducen a un nuevo objeto o a nuevos pasos de procedimiento o consecuencias de paso de procedimiento.

A continuación se explica con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención, con base en el dibujo. Los objetos o elementos mutuamente correspondientes están dotados en todas las figuras de los mismos símbolos de referencia.

40 Aquí muestran

la figura 1 un aparato de conmutación eléctrico combinado con una instalación de protección,

la figura 2 una instalación de protección combinada con el aparato de conmutación eléctrico,

la figura 3 una instalación de protección integrada en el aparato de conmutación eléctrico.

45 La figura 1 muestra como ejemplo para un aparato de conmutación eléctrico 10, del que se ocupa la invención, una llamada protección. Con ésta se combina una instalación de protección 12. El aparato de conmutación eléctrico 10 está previsto para conmutar una línea de corriente principal 14. La línea de corriente principal 14 y un circuito eléctrico primario formado con ello se extienden también en la instalación de protección 12. En la región de la instalación de protección 12 está prevista, en la región de la línea de corriente principal 14, un dispositivo de conmutación 16 para detectar sobrecorrientes en la línea de corriente principal 14. El dispositivo de conmutación 16
50 actúa sobre un elemento de conmutación 18, que está dispuesto en un circuito de mando 20 que comprende la instalación de protección 12 y el aparato de conmutación eléctrico 10. A los lados del aparato de conmutación

eléctrico 10 se encuentra en el circuito de mando 20 un accionamiento magnético 22. Mediante el accionamiento magnético 22 puede interrumpirse el circuito eléctrico primario, en el caso de interrumpirse el circuito de mando 20, por medio de que se abre un contacto de conmutación 24, situado a los lados del aparato de conmutación 10 en el circuito eléctrico primario, a causa del accionamiento mediante el accionamiento magnético 22.

5 La figura 2 muestra una forma de ejecución de la instalación de protección 12 conforme a la invención. Según ésta está previsto que en la línea de corriente principal 14 esté integrado un transformador de corriente 26. Con ello la línea de corriente principal 14 puede formar una línea primaria del transformador de corriente 26. El dispositivo de conmutación 16 está influenciado por el transformador de corriente 26, de tal modo que dado el caso se llega a un accionamiento del elemento de conmutación 18 y de este modo a la apertura del contacto de conmutación 24. Para influir en el dispositivo de conmutación 16 mediante el transformador de corriente 26 está previsto que, mediante el dispositivo de conmutación 16, se mida la resistencia eléctrica o la conductividad eléctrica de un devanado secundario comprendido por el transformador de corriente 26. La resistencia eléctrica o la conductividad eléctrica del devanado secundario depende de la temperatura, que a su vez depende de un flujo de corriente en el devanado secundario así como, a causa de la proximidad espacial al devanado secundario y a la línea de corriente principal 14, de la temperatura de la línea de corriente principal 14. El flujo de corriente en el devanado secundario y la temperatura de la línea de corriente principal 14 dependen a su vez del flujo de corriente en la línea de corriente principal 14, de tal manera que la resistencia o la conductividad del devanado secundario es una medida del flujo de corriente en la línea de corriente principal 14. Cuando la resistencia medida o la conductividad medida ha alcanzado o superado/descendido por debajo de un valor umbral prefijado o prefijable, se activa el dispositivo de conmutación 16 del elemento de conmutación 18. La medición de resistencia puede realizarse con ello continuamente o en momentos prefijados o prefijables, en especial de forma correspondiente a un ritmo de medición prefijado o prefijable. La medición de resistencia correspondiente al ritmo de medición tiene con ello la ventaja de que se reducen a un mínimo variaciones de temperatura en el devanado secundario causadas por la medición.

La figura 3 muestra una forma de ejecución de la invención, en la que la instalación de protección 12 está integrada en el aparato de conmutación eléctrico 10. Como aparato de conmutación eléctrico 10 se muestra aquí un conmutador de potencia. Al contrario que en la protección mostrada en la figura 2 el dispositivo de conmutación 16 desconecta una mecánica de conmutación 28, a través de de un interruptor no representado que funciona como elemento de conmutación 18, por ejemplo un llamado cerrojo de interruptor que abre el contacto de conmutación 24. En la figura 3 se muestra además que en la línea de corriente principal 14 está integrado un interruptor de cortocircuito 30, que también está previsto para desconectar la mecánica de conmutación 28.

De este modo la invención puede representarse brevemente de la forma siguiente:

Se indica una instalación de protección 12 para combinarse con un aparato de conmutación eléctrico 10 que comprende una línea de corriente principal 14 o para integrarse en un aparato de conmutación 10 de este tipo, con un elemento de conmutación 18 y un dispositivo de conmutación 16, previsto para su accionamiento e influenciado por un flujo de corriente a través de la línea de corriente principal 14, en donde para influir en el dispositivo de conmutación 16 en la línea de corriente principal 14 está integrado un convertidor de corriente 26 y puede medirse un devanado secundario, comprendido por el transformador de corriente 26, así como un procedimiento para hacer funcionar una instalación de protección 12 conforme a la invención, en donde el dispositivo de conmutación 16 se activa para accionar el elemento de conmutación 18, si la resistencia medida alcanza o supera un valor umbral prefijado o prefijable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de protección (12) para combinarse con un aparato de conmutación eléctrico (10) que comprende una línea de corriente principal (14) o para integrarse en un aparato de conmutación (10) de este tipo, con un elemento de conmutación (18) y un dispositivo de conmutación (16) previsto para su accionamiento y que está influenciado por un flujo de corriente a través de la línea de corriente principal (14), en donde está integrado en la línea de corriente principal (14) un transformador de corriente (26) para influir en el dispositivo de conmutación (16), caracterizada porque el dispositivo de conmutación (16) está previsto para determinar una temperatura de la línea de corriente principal (14) sobre la base de una temperatura inducida en un devanado secundario comprendido por el transformador de corriente (26), y porque la temperatura puede determinarse sobre la base de una resistencia eléctrica del devanado secundario, forzada por la temperatura inducida.
- 10
2. Procedimiento para hacer funcionar una instalación de protección según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de conmutación (16) para accionar el elemento de conmutación (18) se activa cuando la resistencia medida alcanza o supera un valor umbral prefijado o prefijable.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en donde la medición de resistencia se realiza en momentos prefijados o prefijables, en especial de forma correspondiente a un ritmo de medición prefijado o prefijable.
4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, en donde el elemento de conmutación (18) está dispuesto en un circuito de mando (20) que confina el aparato de conmutación (10) y en donde una interrupción del circuito de mando (20), mediante el accionamiento del elemento de conmutación (18), produce una interrupción del flujo de corriente a través de la línea de corriente principal (14).
- 20 5. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, en donde el elemento de conmutación (18) está asociado como interruptor a una mecánica de conmutación (28) del aparato de conmutación (10), y en donde un accionamiento del elemento de conmutación (18) produce una activación de la mecánica de conmutación (28) y una interrupción del flujo de corriente a través de la línea de corriente principal (14).

FIG 1
(Estado de la técnica)

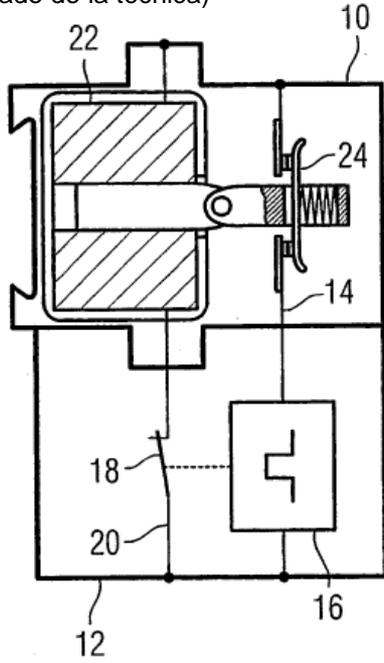


FIG 2

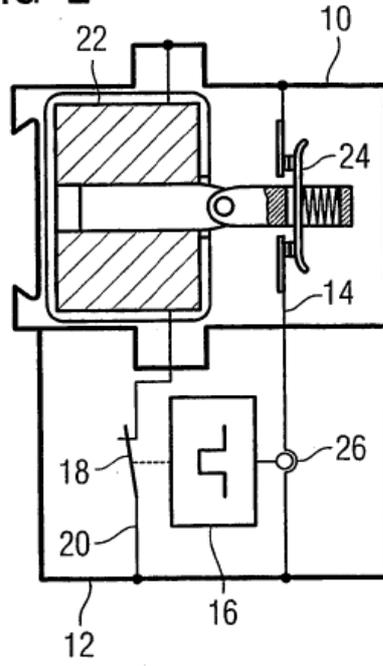


FIG 3

