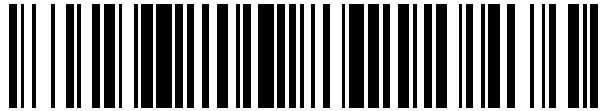


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 591 036**

51 Int. Cl.:

H02H 9/04 (2006.01)

H02H 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2009 PCT/EP2009/053623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2009 WO09121799**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2009 E 09727163 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2272146**

54 Título: **Dispositivo de protección**

30 Prioridad:

31.03.2008 DE 102008016589

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

24.11.2016

73 Titular/es:

**WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Klingenbergstrasse 16
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

KASPER, NORBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 591 036 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

Dispositivo de protección

La invención se refiere a un dispositivo de protección para proteger un sistema eléctrico, según el género expuesto en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El dispositivo de protección del que se trata protege a un sistema eléctrico del daño y/o de la destrucción mediante un incidente de avería.

En el contexto de la presente publicación se entiende como un incidente de avería un incidente a través de cuya aparición se somete a un sistema eléctrico a una energía eléctrica, a saber, de tal manera que el sistema eléctrico es dañado, o bien destruido en su función debida. Ejemplos para incidentes de avería son descargas de rayos o descargas estáticas, que tienen como consecuencia el acoplamiento en el sistema eléctrico de impulsos de sobretensión y / o de sobrecorriente , por ejemplo galvánica, inductiva o capacitiva, y dañan o destruyen al mismo en su función.

El dispositivo para sistemas eléctricos aquí descrito es conocido por el especialista en su estructura y en su función, y no necesitan por tanto de ninguna otra aclaración en el marco de la presente invención.

15 Un dispositivo de protección de ese tipo es conocido del documento EP 0862 225.

No obstante, un inconveniente en los conocidos dispositivos de protección es que requieren un esfuerzo elevado de comprobación y mantenimiento, y necesitan en su caso una sustitución.

De acuerdo con esto, la invención se plantea el objetivo de conseguir un dispositivo de protección que evite los inconvenientes descritos.

20 La invención alcanza el objetivo con un dispositivo de protección con la características de la reivindicación 1.

Según la invención, un elemento de protección del dispositivo de protección, destruido mediante in incidente de avería, es desactivado, de forma que de ese elemento de protección destruido no resulta ya ninguna afectación del sistema eléctrico a proteger, y el mismo puede seguir funcionando, al menos temporalmente, sin una intervención por parte del personal especialista.

25 A través de ello se dismuniye, de forma ventajosa, el esfuerzo de comprobación y mantenimiento, y una sustitución necesaria en su caso.

En otra ejecución preferida de la invención, tras la desactivación del elemento de protección destruido por el incidente de avería, se activa un elemento de protección de repuesto que sustituye al mismo en su función, de forma que, tras la destrucción del elemento de protección, resultante a través del incidente de avería, se continúa aún garantizando la función del dispositivo de protección en toda su amplitud. El esfuerzo para una comprobación, para un mantenimiento, y para una sustitución necesaria en su caso, se continúa disminuyen de forma ventajosa, dado que se eleva el número de incidentes de avería que pueden aparecer antes de que el personal especialista deba realizar una comprobación, un mantenimiento, o bien una sustitución en su caso.

30 Otras configuraciones de la invención resultan de la descripción concreta, de los dibujos y de las características de las reivindicaciones subordinadas.

La invención se describe a continuación más detalladamente en unión con los dibujos adjuntos, y con la descripción concreta.

Se muestran:

40 Fig.1: una representación esquemática de un dispositivo de protección según la invención, en forma de una conmutación eléctrica, y

Fig. 2: una representación esquemática de de otra forma de ejecución de la invención, en forma de una conmutación eléctrica.

La Fig. 1 muestra, a título de ejemplo, un dispositivo 1 de protección para la protección de sistemas eléctricos contra incidentes de avería.

45 A continuación se describe la estructura del dispositivo de protección:

En la zona de entrada del dispositivo 1 de protección se sitúa respectivamente una distancia disruptiva entre dos ramales E1-A1 y E3-A3, así como entre dos ramales E2-A2 y E3-A3. Las dos distancias disruptivas están alojadas, en la presente forma de ejecución, en una pieza constructiva señalizada con FS. Esta parte del dispositivo de protección se denomina como protección gruesa“, y „destruye“ la mayor parte de la energía acoplada en el

dispositivo 1 de protección a través del incidente de avería.

La parte restante del dispositivo 1 de protección se denomina como „protección fina“, y sirve en primer lugar para limitar las tensiones que se presentan a un valor no peligroso para el sistema a proteger. Un borne de entrada E1 está unido con un borne de salida A1 a través de una resistencia R1. En paralelo respecto al borne de salida A1, y respecto a un borne de salida A3 situado a potencial de tierra, se encuentra una conexión en serie de un diodo supresor SD1, y de diodos D1 y D2 conectados de forma antiparalela. Correspondientemente, un borne de entrada E2 está unido con un borne de salida A2 a través de una resistencia R2, y en paralelo respecto al borne de salida A2, y respecto a un borne de salida A3 situado a potencial de tierra, se encuentra una conexión en serie de un diodo supresor SD2, y de diodos D1 y D2 conectados de forma antiparalela.

5 El número de ramales descritos anteriormente no está limitado a dos. Esta estructura ha de entenderse solamente a título de ejemplo, y puede resultar distinta según el caso de utilización, sin abandonar el marco de la presente invención.

Un sistema eléctrico, no representado, a proteger contra incidentes de avería, como por ejemplo un amplificador de medición o un PC industrial, está conectado al dispositivo de protección a través de los bornes de salida A1 hasta A3. Los bornes de entrada E1 - E3 están unidos por su parte con fuentes de señal y /o instalaciones suministradoras de energía, por ejemplo una red de alimentación eléctrica.

15 En todo caso, la instalación y conexión del dispositivo 1 de protección y del sistema eléctrico a proteger tiene lugar de tal forma que la energía acoplada en el caso de un incidente de avería es acoplada sobre el lado de entrada del dispositivo 1 de protección. Esto es conocido por el especialista.

En todo caso, la instalación y conexión del dispositivo 1 de protección y del sistema eléctrico a proteger tiene lugar de tal forma que la energía acoplada en el caso de un incidente de avería es acoplada sobre el lado de entrada del dispositivo 1 de protección. Esto es conocido por el especialista.

20 Si se presenta un incidente de avería, la energía eléctrica se acopla entonces en el dispositivo 1 de protección. Como consecuencia de ese acoplamiento aparecen corrientes a través de los elementos de protección FS, SD1, SD2 a través de los cuales pueden llevar a la destrucción de esos elementos de protección. De las destrucciones de ese tipo están afectados especialmente los elementos de protección SD1 y SD2, ejecutados aquí como diodos de supresión.

Si uno de los diodos de supresión SD1, SD2 es atravesado, como consecuencia de un incidente de avería, por una corriente demasiado elevada, es decir, conducente a la destrucción, los mismos son destruidos, a saber, de tal forma que el diodo supresor defectuoso presenta un cortocircuito entre sus conductores de conexión. A través de ese comportamiento de los diodos de supresión tras un incidente de avería, en el que los mismos resultaron destruidos, se establece una unión de baja impedancia entre el borne de salida A1 y el punto de conmutación M, así como entre el borne de salida A2 y el punto de conmutación M.

25 Este comportamiento de los diodos de supresión SD1, SD2 protege de un daño, o de la destrucción, al sistema eléctrico conectado a continuación, en el caso de incidentes de avería que aparezcan a continuación, ya que las tensiones que surjan entonces en las parejas de bornes A1-A3 y A2-A3 son limitadas a un valor no dañino para un sistema eléctrico conectado a continuación. Este comportamiento se denomina también "failsave".

Sin embargo, un funcionamiento sin errores del sistema eléctrico conectado a los bornes A1, A2 y A3 ya no es posible, ya que entonces las señales de medición y /o de energía ya no son transmitidas desde el dispositivo de protección al sistema a proteger sin estar influidas.

35 De aquí, según la invención, los elementos de protección SD1 y SD2 son vigilados mediante una instalación 2 de reconocimiento de estado respecto a estados establecidos previamente. Para ello, la instalación 2 de reconocimiento de estado realiza mediciones de tensión, mediante un medio de medición no representado, en un punto de conexión del dispositivo 1 de protección señalado con una M. Las condiciones para un estado de ese tipo pueden estar depositadas en una instalación de memoria, no representada, de la instalación 2 de reconocimiento de estado. Como condiciones de ese tipo puede tratarse de un determinado valor de tensión, de un determinado rango de valores de tensión, o bien de un determinado desarrollo de la tensión.

Las condiciones para los estados memorizados son elegidas lógicamente de tal manera que las mismas estén orientadas hacia un defecto de los elementos de protección en cuestión.

45 Si la instalación 2 de reconocimiento de estado reconoce un estado predeterminado, son aislados entonces del dispositivo 1 de protección los correspondientes elementos de protección, aquí SD1 y SD2 a través de los relés accionados por la instalación de conmutación, aquí los contactos de conmutación 3a, 3b de un polo, varios polos, o de todos los polos. De esa forma, los elementos de protección defectuosos SD1 y SD2 no ejercen ninguna influencia más sobre el dispositivo de protección. El sistema eléctrico a proteger puede seguir siendo utilizado ahora con una protección disminuida desde ahora, y efectuada solamente por el componente FS.

Si la instalación 2 de reconocimiento de estado reconoce un estado predeterminado, son aislados entonces del dispositivo 1 de protección los correspondientes elementos de protección, aquí SD1 y SD2 a través de los relés accionados por la instalación de conmutación, aquí los contactos de conmutación 3a, 3b de un polo, varios polos, o de todos los polos. De esa forma, los elementos de protección defectuosos SD1 y SD2 no ejercen ninguna influencia más sobre el dispositivo de protección. El sistema eléctrico a proteger puede seguir siendo utilizado ahora con una protección disminuida desde ahora, y efectuada solamente por el componente FS.

50 Para el incremento de la seguridad de medición, la instalación 2 de reconocimiento de estado puede ser configurada de tal forma que una desactivación de un elemento de protección SD1 y SD2 solo tenga lugar cuando la instalación 2 de reconocimiento de estado, tras una serie determinada de mediciones consecutivas, llegue a los mismos resultados de medición/estados reconocidos que apunten a un defecto de los elementos de protección SD1 y/o SD2.

Para el incremento de la seguridad de medición, la instalación 2 de reconocimiento de estado puede ser configurada de tal forma que una desactivación de un elemento de protección SD1 y SD2 solo tenga lugar cuando la instalación 2 de reconocimiento de estado, tras una serie determinada de mediciones consecutivas, llegue a los mismos resultados de medición/estados reconocidos que apunten a un defecto de los elementos de protección SD1 y/o SD2.

55

Además, puede ser razonable configurar la instalación 2 de reconocimiento de estado de tal forma que las mediciones realizadas para el reconocimiento de estado se efectúen en intervalos de tiempo predeterminados, por ejemplo cada 100 milisegundos, y /o que las mediciones se realicen en determinados momentos estipulados.

5 En otro ejemplo de ejecución de la invención, mostrado en la figura 2, el dispositivo 1 de protección presenta adicionalmente elementos de protección de repuesto, los diodos de supresión SD1a y SD2a, los cuales, tras una desactivación de los elementos de protección SD1 y SD2, son activados a través de los contactos de conmutación 3a, 3b, controlables por el dispositivo 3 de conmutación, y se encargan entonces de la función de protección de los elementos de protección SD1 y SD2, desactivados previamente.

10 Si las conexiones, o bien las desconexiones necesarias para la desactivación/activación de los elementos de protección se realizan en un polo, en varios polos, o en todos los polos, un correspondiente elemento de conmutación, por ejemplo un relé o un relé biestable, ha de tener entonces, lógicamente, el correspondiente número de contactos de conmutación, de apertura y/o de cierre.

15 Si la instalación 2 de reconocimiento de estado reconoce un estado predeterminado, ese estado puede ser indicado mediante una instalación indicadora 4, por ejemplo un diodo luminoso con un resistor, o bien mediante una instalación de aviso, no representada en la figura, por ejemplo un relé biestable con un contacto ruptor conectado, y/o ser retransmitido, para su procesamiento subsiguiente, a otras instalaciones eléctricas de orden superior.

La invención no está limitada a los ejemplos de ejecución descritos, los cuales pueden ser modificadas de distintas formas. Es posible especialmente ejecutar las características citadas en otras combinaciones distintas a las citadas.

20 Además, es imaginable configurar la invención de tal manera que la activación de elementos de protección de repuesto tenga lugar a modo de cascada. Así, a título de ejemplo, puede ser activado un primer elemento de protección de repuesto tras la aparición del primer incidente de avería, tras la aparición del segundo incidente de avería ser activado un segundo elemento de protección de repuesto, etc. Naturalmente, antes de una activación de un elemento de protección de repuesto han de desactivarse los correspondientes elementos de protección, posiblemente defectuosos, de la forma que se ha descrito en la presente publicación.

25 Además, en el marco de la invención es también imaginable desactivar otros elementos de protección distintos de los citados, y/o sustituirlos por los correspondientes elementos de protección a activar entonces.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1) de protección, con al menos un elemento de protección (SD1, SD2) para la protección de un sistema eléctrico del daño y/o destrucción mediante un incidente de avería, presentando el dispositivo (1) de protección una instalación (2) de reconocimiento de estado que vigila al elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, la cual está concebida para realizar mediciones para el reconocimiento de un estado predeterminado del elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, y una instalación de conmutación (3), controlada por la instalación (2) de reconocimiento de estado, y que está concebida para desactivar al elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, cuando la instalación (2) de reconocimiento de estado reconoce el estado predeterminable del elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, caracterizado por que el dispositivo (1) de protección presenta al menos un elemento de protección (SD1a, SD2a) de repuesto, activable mediante la instalación de conmutación (3), activando la instalación de conmutación (3) al elemento de protección (SD1a, SD2a) de repuesto después de que la instalación de conmutación (3) ha desactivado al elemento de protección (SD1, SD2), por que la desactivación mediante la instalación de conmutación (3) tiene lugar solamente tras un número predeterminable de mediciones, habiendo sido reconocido en cada una de esas mediciones el estado predeterminable del elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, y por que la instalación de conmutación (3) presenta un relé (R) con un número de contactos ruptores (3a, 3b) de apertura y/o (3c, 3d) de cierre, estando ejecutado el relé (R) como un relé biestable.
- 2.- Dispositivo de protección según la reivindicación 1, caracterizado por que el estado predeterminable está establecido a través de un valor de tensión predeterminable.
- 3.- Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el estado predeterminable está establecido a través de un rango predeterminable de valores de tensión.
- 4.- Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el estado predeterminable está establecido a través de una evolución predeterminable de la tensión.
- 5.- Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las mediciones efectuadas por la instalación (2) de reconocimiento de estado son realizadas en intervalos de tiempo predeterminados y/o en determinados momentos que pueden ser estipulados previamente.
- 6.- Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la desactivación del elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, tiene lugar como una desconexión unipolar del elemento de protección.
- 7.- Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la desactivación del elemento de protección (SD1, SD2), al menos uno, tiene lugar como una desconexión de varios polos, o bien de todos los polos del elemento de protección.
8. - Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la instalación de conmutación (3) presenta una instalación indicadora (4) para indicar el estado predeterminable reconocido por la instalación (2) de reconocimiento de estado.
9. - Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la instalación de conmutación (3) presenta instalación de aviso para la retransmisión del estado predeterminable reconocido por la instalación (2) de reconocimiento de estado.

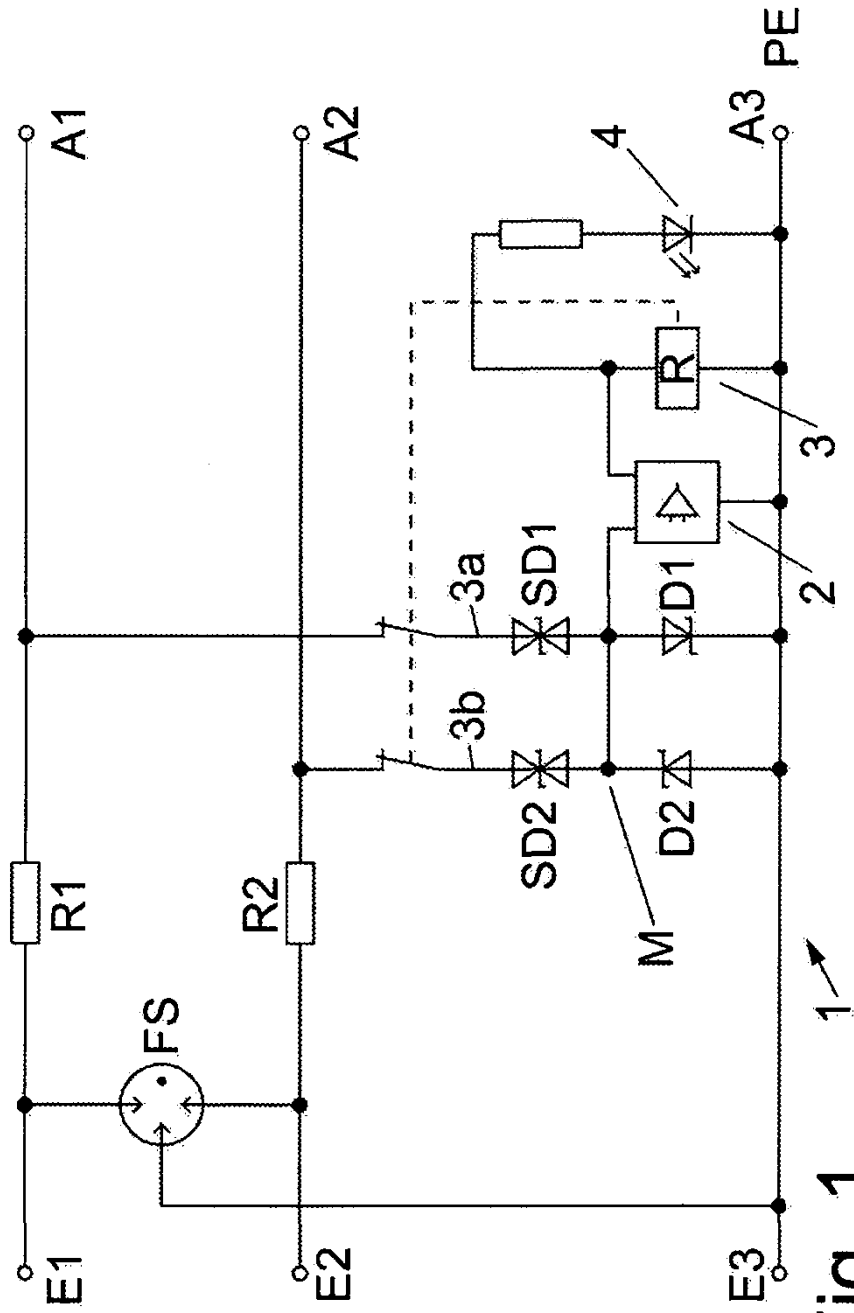


Fig. 1

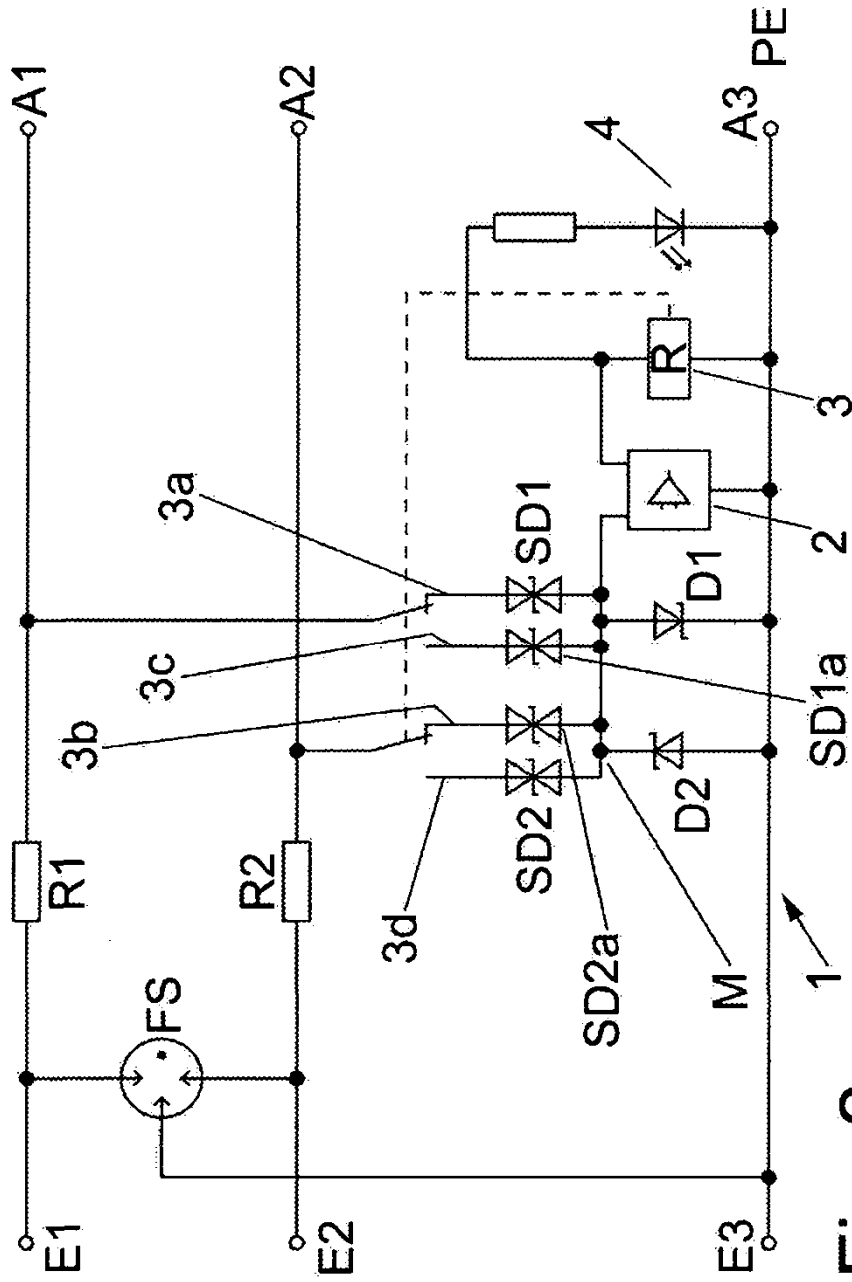


Fig. 2