

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 230**

51 Int. Cl.:

**G05D 23/19** (2006.01) **H02J 3/14** (2006.01)

**G01R 19/165** (2006.01)

**G06F 1/28** (2006.01)

**H02J 3/00** (2006.01)

**H02H 3/24** (2006.01)

**H02P 1/00** (2006.01)

**H05B 1/02** (2006.01)

**H02H 1/06** (2006.01)

**H02H 3/04** (2006.01)

**H02H 3/247** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2011 E 11181739 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2431830**

54 Título: **Instalación de regulación para un aparato termodinámico**

30 Prioridad:

**21.09.2010 DE 102010046223**

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

**05.06.2014**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)**

**Postfach 30 02 20**

**70442 Stuttgart , DE**

72 Inventor/es:

**CUENCA GARCIA, FELIPE;**

**WIBRING, JOAKIM y**

**KARMSKOG, DICK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 465 230 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 regulación para un aparato termodinámico

La invención se refiere a una instalación de regulación para un aparato termodinámico para la calefacción y/o refrigeración de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 Un aparato termodinámico del tipo indicado al principio para la calefacción y/o refrigeración en un sistema de calefacción o de refrigeración posee al menos una instalación de regulación para el control y regulación del funcionamiento. Esto se refiere, en general, casi a todos los componentes de un sistema de calefacción o de refrigeración. A ellos pertenecen, por ejemplo, la instalación de regulación propiamente dicha, quemadotes, soplantes, bombas, compresores, instalaciones de calentamiento previo, instalaciones de mando a distancia así  
10 como diversos servo reguladores. Tanto la instalación de regulación propiamente dicha como también los componentes comprenden componentes electrotécnicos que consumen corriente, que son alimentados con la tensión de la red. Todos los componentes electrotécnicos activos están conectados, por lo tanto, en la instalación de regulación. Esto se realiza, respectivamente, en una entrada asociada en un microprocesador, a través del cual se puede conectar o desconectar, por ejemplo, con una tensión pequeña de aparatos a través de relés la tensión de la  
15 red respectiva. En aparatos de regulación de aparatos termodinámicos, pero también en componentes se conocen, además, elementos de representación y elementos de mando. Además, existen instalaciones de servicio para la transmisión de señales, opcionalmente con mando a distancia.

Especialmente las llamadas fuentes de alimentación conmutadas se han implantado cada vez más, porque éstas se pueden adaptar, por ejemplo, a la tensión de la red respectiva y de esta manera se pueden reducir al mínimo las  
20 pérdidas de disponibilidad. La tensión pequeña de aparatos del lado secundario sirve para la alimentación de componentes electrotécnicos, instalaciones de regulación e instalaciones de conmutación para la regulación, conexión y desconexión de componentes electrotécnicos conectados en el aparato de regulación en salidas asociadas.

Los componentes conectados reaccionan de diferente manera a oscilaciones de la tensión. Esto está relacionado  
25 con su tipo de construcción. Así, por ejemplo, en el caso de que no se alcance la tensión de la red habitual, las bombas son relativamente poco problemáticas y los compresores de sistemas de bombas de calor son especialmente sensibles, porque no toleran estos pulsos de reloj de corta duración, en particular en el lado del refrigerante, y de esta manera se pueden dañar.

Se conocen a partir del documento EP 0 875 986 A2 dispositivos de control con protección contra baja tensión, que  
30 desconectan consumidores sensibles por medio de un microprocesador o impiden su conexión adicional.

Se conocen a partir del estado de la técnica instalaciones puras de supervisión de la tensión de la red. En este caso, se supervisa exclusivamente el lado primario de una instalación de regulación. Si se reduce la tensión de la red  
35 ahora por debajo de un valor umbral fijo, se desconecta posiblemente toda la instalación de regulación y, por lo tanto, toda la instalación que está en conexión con ella. Lo mismo sucede cuando en el lado secundario cae la tensión pequeña de aparatos hasta el punto de que relés individuales trabajan automáticamente, pero desafortunadamente de manera descontrolada. En el caso de sistemas de calefacción se producen entonces menoscabos de la comodidad a través de la falta de alimentación de calor o de frío, el peligro de escarcha debido a la falta de circulación en circuitos de calefacción o la inseguridad de los usuarios o bien de los operadores debido a la desconexión de componentes de regulación, en particular de dispositivos de representación. Las consecuencias  
40 son entonces las llamadas a empresas técnicas y centros de servicios, en particular en regiones con redes de corriente relativamente inestables.

Pero las fuentes de alimentación conmutadas tienen la propiedad de que la tensión secundaria no sigue proporcionalmente a la tensión primaria, como es el caso, por lo demás, en conexión con una fuente de alimentación  
45 lineal. En el caso de una utilización de instalaciones de supervisión de la tensión de la red en conexión con una fuente de alimentación conmutada para la seguridad del funcionamiento de las instalaciones o bien de una instalación de regulación del tipo indicado al principio es posible, por lo tanto, que en el lado secundario la tensión pequeña de aparatos no esté ya en la zona normal, aunque las instalaciones de supervisión de la tensión de la red del lado primario no detecten ninguna deficiencia.

A la inversa, en conexión con fuentes de alimentación conmutadas puede suceder que en el lado secundario la  
50 tensión pequeña de aparatos esté en la zona normal y todos los componentes electrónicos y las salida asociadas están suficientemente alimentados, pero al mismo tiempo en el lado primario la tensión de la red ha caído hasta el punto de que relés individuales de los componentes conectados se cierran o pasan a ciclos de conexión / desconexión y – como ya se ha mencionado – de esta manera pueden aparecer interferencias u otros daños en componentes.

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de optimizar la seguridad del funcionamiento y la robustez de un aparato  
55 termodinámico para la calefacción y/o refrigeración, en particular en lo que se refiere a oscilaciones de la tensión de

la red.

De acuerdo con la invención, esto se ha solucionado con las características de la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos ventajosos se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

5 La instalación de regulación para un aparato termodinámico se caracteriza porque se mide y se evalúa la tensión de la red en el lado primario de la fuente de alimentación conmutada y la tensión pequeña de aparatos en el lado secundario, y porque se desconecta al menos un componente electrotécnico conectado en el aparato de regulación cuando al menos uno de los valores de la tensión medido no alcanza valores umbrales de la tensión predeterminable para elementos o componentes individuales conectados.

10 En una forma de realización preferida, para los componentes electrotécnicos conectados en salidas asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, valores umbrales de la tensión independientes y/o se activan con la ocupación de una salida a través de un componente a partir de valores depositados durante la instalación.

De manera más ventajosa se puede predeterminar y/o se deposita una secuencia de desconexión y/o una priorización para los componentes electrotécnico conectados en salidas asociadas para obtener en el caso de una desconexión todavía la mejor función posible de las instalaciones o bien la mayor comodidad posible.

15 En otra forma de realización, se bloquea la conexión adicional de otros componentes electrotécnicos cuando previamente ha sido desconectado al menos otro componente debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de la tensión asociado. De esta manera, se pueden impedir otros picos de conexión que resultan posiblemente.

20 Todavía en otra forma de realización, para los componentes electrotécnicos conectados en salidas asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, periodos de tiempo individuales independientes durante la duración de un periodo de tiempo en el que no se alcanza un valor umbral de la tensión asociado desde la primera detección hasta la desconexión y/o se activan con la ocupación de una salida a través de un componente a partir de valores depositados durante la instalación. De acuerdo con la sensibilidad de los componentes individuales es posible, por lo tanto, filtrar caídas de la tensión de duración muy corta, sin que se produzca una reacción de desconexión. En este caso se trata de tiempos en el intervalo de milisegundos.

25 La conexión de nuevo después de una conexión previa debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de la tensión asociada se retrasa de acuerdo con la invención, porque para los componentes electrotécnicos conectados en salidas asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, periodos de tiempo individuales independientes durante un tiempo de espera entre la desconexión y la conexión de nuevo y/o se activan con la ocupación de una salida a través de un componente a partir de valores depositados durante la instalación. Un ejemplo a este respecto  
30 es una bomba de calor, que necesita un tiempo de espera de varios minutos después de la desconexión para arrancar de nuevo óptimamente.

35 De manera más ventajosa, los componentes electrotécnicos conectados en las salidas asociadas con relevancia para la seguridad para el aparato de calefacción o de refrigeración o para un sistema de calefacción y/o refrigeración conectado se desconectan en último lugar. A ellos pertenecen, por ejemplo, bombas de circulación en circuitos de calefacción o refrigeración y funciones de supervisión en conexión con sensores de temperatura, por ejemplo para la protección contra escarcha de una instalación, o también componentes para la automatización contra incendios.

En general, una desconexión de componentes electrotécnicos debido a que no se ha alcanzado un nivel umbral de la tensión asociado se registra en una memoria de errores y/o memoria de historial.

40 Pero de manera preferida, esto solamente se realiza con una frecuencia mayor, en particular en el caso de que se exceda un número predeterminable de desconexiones en un periodo de tiempo predeterminable, para distinguir errores eléctricos reales de una eventual oscilación de la red que aparece una sola vez y de forma aleatoria. Esto facilita la evaluación en el caso de servicio.

45 Además, en una instalación de representación y de mando se señala la desconexión de componentes electrotécnicos debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de la tensión asociado durante la duración de la desconexión, para representar al usuario en el instante actual del control correctamente el estado de funcionamiento, y para excluir interpretaciones erróneas, por ejemplo a través de la percepción de componentes desconectados. En cambio, una señal de mantenimiento o señal de avería, que está pensada especialmente como solicitud de manipulación por el usuario y/o el personal de servicio, solamente se emite con preferencia cuando se excede un número predeterminado de desconexiones en un periodo de tiempo predeterminable.

50 Con la invención se optimizan la seguridad funcional o la robustez de un aparato termodinámico para la calefacción y/o refrigeración, en particular en lo que se refiere a oscilaciones de la tensión de la red. Tan pronto como no se alcance la tensión de la red y/o valores umbrales de la tensión predeterminables en el lado secundario como tensión pequeña de los aparatos, se desconecta al menos un componente electrotécnico conectado en el aparato de regulación. De esta manera es posible de acuerdo con la invención de forma selectiva garantizar para elementos

componentes individuales conectados la máxima seguridad funcional y para toda la instalación la máxima capacidad funcional y, por lo tanto, también la máxima comodidad para un usuario de la instalación. Los requerimientos de los componentes individuales son predeterminables, de manera que la instalación de regulación puede dar prioridad automáticamente a los componentes que presentan la máxima sensibilidad con tensión mínima y deben desconectarse en primer lugar – de acuerdo con el estado actual respectivo del aparato y del sistema -.

Especialmente en conexión con el empleo de fuentes de alimentación conmutadas resultan de acuerdo con la invención frente al estado de la técnica, que solamente conoce una desconexión completa de un sistema general en el caso de que no se alcance la tensión de la red, ventajas claras para el funcionamiento de aparatos de calefacción o de refrigeración. También un operador o usuario del aparato termodinámico o del sistema de calefacción o de refrigeración se advierte de la irregularidad. Esto se puede realizar en una primera etapa sólo temporalmente, es decir, sólo en el caso de desconexión de corta duración de al menos un componente, o en una segunda etapa también como mensaje de avería o de mantenimiento, cuando resulta una frecuencia de la desconexión.

La invención aporta seguridad para el instalador y el operador, ayuda a impedir daños en los componentes a través de una tensión de funcionamiento demasiado baja y ayuda, en general, a reconocer o bien evitar rápidamente fallos eléctricos.

El dibujo representa un ejemplo de realización de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra de forma esquemática una alimentación de la tensión en una instalación de regulación de un aparato termodinámico, y

La figura 2 muestra de forma esquemática la curva de la tensión de alimentación de la red así como de la tensión pequeña de aparatos en la salida para un componente conectado en la instalación de regulación. De acuerdo con la figura 1, la instalación de regulación R para un aparato termodinámico para la calefacción y/o la refrigeración comprende esencialmente una fuente de la alimentación conmutada NT alimentada con tensión de la red, que acondiciona en el lado secundario tensión pequeña de aparatos, aquí mostrada a modo de ejemplo con 12 V.

Esta instalación sirve para la alimentación de componentes electrotécnicos, instalaciones de regulación y de conmutación para la regulación, conexión y desconexión de componentes electrotécnicos K1, K2, K3 conectados en la instalación de regulación R en salidas asociadas, conectadas por la instalación de regulación R, que son alimentados con tensión de la red. Además, está conectada una pantalla D como instalación de representación, de mando y de servicio, opcionalmente con mando a distancia.

La tensión de la red S1 se mide en el lado primario de la fuente de alimentación conmutada y la tensión pequeña de aparatos S2 se mide en el lado secundario y son evaluadas por la instalación de regulación R. Se desconecta al menos un componente electrotécnico K1, K2, K3 conectado en el aparato de regulación cuando al menos uno de los valores medidos de la tensión S1, S2 no alcanza valores umbrales de la tensión predeterminables para elementos y componentes K1, K2, K3 individuales conectados.

La figura 2 muestra de forma esquemática y a modo de ejemplo una curva de la tensión de la red S1 así como de la tensión pequeña de aparatos S2 en la salida para los componentes K1, K2, K3 conectados en la instalación de regulación R. Considerada sobre el tiempo, el curva de la tensión de la red S1 comienza con 230 V, antes de que en el periodo de tiempo entre t1 y t2 siga una caída de la tensión de corta duración. Ésta permanece en la curva de la tensión para la tensión pequeña de aparatos S2 sin consecuencias, puesto que es de duración tan corta que no es previsible ninguna influencia sobre componentes K1, K2, K3 conectados.

A partir del instante t3 cae la tensión de la red S1 continuamente y alcanza en el instante t4 un valor característico de la tensión S1 de 180 V, predeterminado para un componente K1, K2, K3 conectado, considerado como crítico para éste. De acuerdo con la invención, esta permanencia por debajo del valor umbral de la tensión se desarrolla durante un periodo de tiempo predeterminable durante la duración admisible de la permanencia desde la primera detección hasta la desconexión de un componente K1, K2, K3. A modo de ejemplo, se suponen aquí 500 ms para ello. En este periodo de tiempo se desconecta al menos un componente K1, K2, K3, de manera que también la tensión pequeña de aparatos S2 cae de 12 V a cero.

Tan pronto como la tensión de la red S1 se eleva de nuevo y en t5 se ha alcanzado un valor umbral predeterminado para la conexión de un componente K1, K2, k3, se inicia de nuevo el funcionamiento normal. En la pantalla D se señala de esta manera la desconexión de un componente K1, K2, K3 debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de la tensión asociado al menos durante la duración de la desconexión. Solamente en el caso de que se exceda un número predeterminado de desconexiones en un periodo de tiempo predeterminable se emite una señal de mantenimiento o de avería.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Instalación de regulación (R) para un aparato termodinámico para la calefacción y/o refrigeración con una fuente de alimentación conmutada (NT) alimentada con tensión de la red (S1) y con tensión pequeña de aparatos (S2) en el lado secundario para la alimentación de componentes electrotécnicos, instalaciones de regulación y de conmutación para la regulación, conexión y desconexión de componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en salida asociadas a la instalación de regulación, que son alimentados, al menos parcialmente, con tensión de la red (S1), así como con al menos una instalación de representación, de mando y de servicio opcionalmente con mando a distancia, caracterizada porque se mide y se evalúa la tensión de la red (S1) en el lado primario de la fuente de alimentación conmutada (NT) y la tensión pequeña de aparatos (S2) en el lado secundario, y porque se desconecta al menos un componente electrotécnico (K1, K2, K3) conectado en el aparato de regulación cuando al menos uno de los valores de la tensión medido no alcanza valores umbrales de la tensión predeterminable para elementos o componentes (K1, K2, K3) individuales conectados.
- 10 2.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque para los componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en salidas asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, valores umbrales de la tensión individuales independientes y/o se pueden activar con la ocupación de una salida (A1, A2, A3) a través de un componente (K1, K2, K3) a partir de valores depositados durante la instalación.
- 15 3.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque se puede predeterminar y/o está depositada una secuencia de desconexión y/o una priorización de los componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en salidas (A1, A2, A3) asociadas.
- 20 4.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la conexión adicional de otros componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) está bloqueada cuando previamente al menos otro componente (K1, K2, K3) ha sido desconectado debido a que no se alcanza un valor umbral de la tensión asociado.
- 25 5.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque para los componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en salidas (A1, A2, A3) asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, periodos de tiempo individuales independientes durante los que no se alcanza un valor umbral de la tensión asociado desde la primera detección hasta la desconexión y/o se activan con la ocupación de una salida (A1, A2, A3) a través de un componente (K1, K2, K3) a partir de valores depositados.
- 30 6.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque para los componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en salidas (A1, A2, A3) asociadas se pueden predeterminar, respectivamente, periodos de tiempo individuales independientes y/o se pueden activar con la ocupación de una salida (A1, A2, A3) a través de un componente (K1, K2, K3) a partir de valores depositados durante la instalación, que retrasan la conexión de nuevo después de una desconexión precedente debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de la tensión asociado.
- 35 7.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) conectados en las salidas (A1, A2, A3) asociadas con relevancia para la seguridad para el aparato termodinámico o para un sistema de calefacción y/o refrigeración conectado se desconectan en último lugar.
- 40 8.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la desconexión de componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de alimentación asociado se registra en una memoria de errores y/o memoria de historial.
- 45 9.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la desconexión de componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de alimentación asociado solamente es registrada con una frecuencia mayor, en particular en el caso de que se excede un número predeterminable de desconexiones en un periodo de tiempo predeterminable, en una memoria de errores y/o memoria de historial.
- 50 10.- Instalación de regulación (R) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la desconexión de componentes electrotécnicos (K1, K2, K3) debido a que no se ha alcanzado un valor umbral de alimentación asociado se señala en una instalación de representación y de mando al menos durante la duración de la desconexión y porque en el caso de que se exceda un número predeterminable de desconexiones en un periodo de tiempo predeterminable se emite una señal de mantenimiento o señal de avería.

FIG. 1

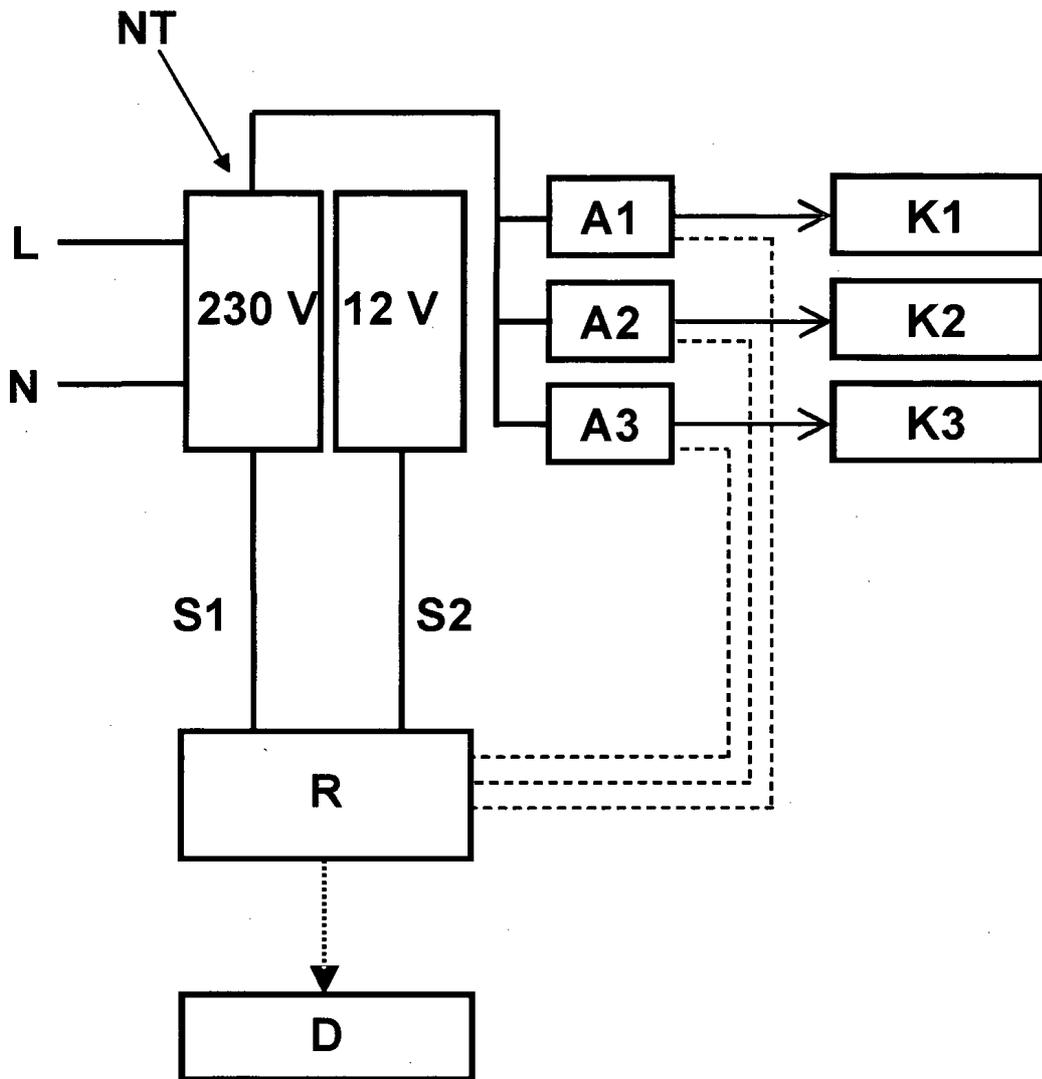


FIG. 2

