



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 321 803**

51 Int. Cl.:
H02M 3/335 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01128090 .6**

96 Fecha de presentación : **27.11.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1220433**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.07.2002**

54 Título: **Fuente de alimentación para un circuito de protección.**

30 Prioridad: **01.12.2000 DE 100 61 257**
27.07.2001 DE 101 37 510
06.08.2001 AT A 1221/2001

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2009

73 Titular/es: **Vaillant GmbH**
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE

72 Inventor/es: **Grabe, Jochen**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 321 803 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).

ES 2 321 803 T3

DESCRIPCIÓN

Fuente de alimentación para un circuito de protección.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el dimensionado de una fuente de alimentación para un circuito de protección.

10 Generalmente, los controles para aparatos de gas con autómatas de calefacción de gas y actores de baja tensión (válvulas de gas, soplador, etc.) se hacen funcionar con fuentes de alimentación convencionales con transformadores relativamente grandes. Frecuentemente, se separa la fuente de alimentación para el soplador, el ventilador y/o las válvulas de gas de la fuente de alimentación del control y del autómata de calefacción de gas. Por lo tanto, resultan dos fuentes de alimentación y debido a la alimentación de 50 Hz al transformador unos transformadores relativamente grandes y caros, así como el gasto adicional para una segunda fuente de alimentación y, en conjunto, un menor rendimiento.

15 Los autómatas de calefacción de gas requieren una alimentación de tensión con tolerancias que han de respetarse con bastante precisión. Si en la alimentación resulta una tensión mínima, el autómata de calefacción de gas se desconecta debido a una detección de tensión mínima. Si resultan, por el contrario, sobretensiones en las fuentes de alimentación, pueden llegar a producirse destrucciones en el autómata de calefacción de gas y, por lo tanto, estados no controlados del aparato de calefacción dominado por él.

20 El documento AT 396 636 B muestra un control de tensión de un autómata de calefacción de gas que hace que el autómata de calefacción de gas cierre el recorrido del gas, aunque sin limitar la tensión. En este caso, el autómata de calefacción de gas debe garantizar aún que no quede dañado por tensiones elevadas.

25 El documento US 4 236 187 describe un circuito de control para una fuente de alimentación de conmutación que interviene en la regulación de la fuente de alimentación cuando hay una tensión de salida elevada reduciendo la frecuencia del oscilador. Esto no debe considerarse una solución a prueba de errores.

30 La presente invención tiene por lo tanto el objetivo de dimensionar una fuente de alimentación relativamente económica y poco complicada, que excluya con seguridad sobretensiones en autómatas de calefacción de gas que han de ser alimentadas.

35 En el dimensionado de una fuente de alimentación del tipo indicado al principio más detalladamente, este objetivo se consigue según la invención mediante las propiedades caracterizadoras de las cuatro reivindicaciones independientes. Gracias a la configuración como fuente de alimentación de conmutación, la fuente de alimentación es muy económica en su realización presentando al mismo tiempo un tamaño constructivo pequeño y un rendimiento elevado.

40 Gracias a la sincronización en el circuito primario, en este caso el transformador de la fuente de alimentación puede realizarse más pequeño siendo, por lo tanto, más económico.

Ventajas de las otras reivindicaciones

45 A continuación, se explicarán más detalladamente dos ejemplos de realización de la invención con ayuda de las figuras 1 a 3 de los dibujos. Muestran:

la fig. 1, un diagrama de bloques de la estructura básica de la fuente de alimentación según la invención;

la fig. 3 el circuito completo para ello y

50 la fig. 2 una variante de la invención.

En las tres figuras, los mismos signos de referencia representan los mismos detalles, respectivamente.

55 Una red de tensión alterna 1 alimentadora con un nivel de tensión nominal de 230 V está conectado mediante 2 líneas 2 y 3 a un filtro de red 4. Este filtro de red 2 está conectado mediante otras 2 líneas 5 y 6 con un rectificador 7. En el lado de salida de este rectificador se encuentra un condensador de aplanamiento C1 que está conectado en paralelo a las líneas 8 y 9. Las dos líneas 8 y 9 conducen, por un lado, a un punto de ramificación 10 y, por otro lado, a otro punto de ramificación 11. Con el punto de ramificación 10 está conectada una resistencia R6, que conduce a una alimentación de corriente auxiliar 12. La segunda salida de la alimentación de corriente auxiliar está conectada mediante una línea 13 con el punto de ramificación 11. El punto de ramificación 11 está conectado mediante la línea 9 dispuesta a continuación con otro punto de ramificación 14. Desde allí, una línea 15 conduce a una entrada S de un regulador de conmutación IC11. Otra entrada D del regulador de conmutación está conectada mediante una línea 16 con una bobina L1 de un transformador U1. La línea 13 conecta una entrada de masa de la alimentación de corriente auxiliar con el punto de ramificación 11. La resistencia R6 está conectada con la entrada U2 de la alimentación de corriente auxiliar. Otra entrada I1 de la alimentación de corriente auxiliar está conectada mediante una línea 17 con una bobina L3 del transformador U1, cuyo otro lado está conectado mediante una línea 18 con el punto de ramificación 14. Una línea 30 conecta las entradas de la alimentación de corriente auxiliar y del regulador de conmutación.

ES 2 321 803 T3

Una bobina L2 del transformador U1 está conectada con una línea de puesta a tierra y otra línea 19. En ésta está insertado un diodo D1 conectado en el sentido de conducción, a continuación del cual está dispuesta una bobina L4. Entre éstos está dispuesto un punto de ramificación 21. Un punto de ramificación 20 está conectado mediante una línea 26 con un circuito de realimentación, que en su otro lado conduce a una entrada FB del regulador de conmutación. En el punto de ramificación 21 está conectado un condensador de aplanamiento C2, que a su otro lado conduce a un punto de ramificación 23 en la línea de puesta a tierra. Del punto de ramificación 23 conduce una línea 24 a un punto de ramificación 25 siguiente; los dos puntos de ramificación 14 y 25 están conectados mediante un condensador C7/8. El circuito de realimentación está conectado con una 3ª entrada con el punto de ramificación 25. Del punto de ramificación 21, la bobina L4 conduce a un siguiente punto de ramificación 27, con el que está conectado un condensador C3, que al otro lado está conectado en un punto de ramificación 28 con la línea de puesta a tierra. En los puntos de ramificación 27 y 28 puede tomarse la alimentación de corriente libre de sobretensiones U_{out} para una carga conectada, aquí un autómata de calefacción de gas GFA. La bobina L1 está conectada con el punto de ramificación 8 mediante una línea 29, en la que está dispuesto el punto de ramificación 10.

Con entradas de un autómata de calefacción de gas 41 y 42 que presenta un elemento de baja tensión 53 está conectado mediante dos líneas 43 y 44 un motor 45 de un soplador 46. En el lado de salida del autómata de calefacción de gas está conectada mediante líneas 47 y 48 una válvula de gas 49 con su bobina 50 y la válvula 51 propiamente dicha, como está dispuesta a lo largo de una tubería alimentadora de gas 52 a un quemador no representado. A este quemador se transporta aire fresco mediante el soplador 46 o, en caso de estar dispuesto el soplador en el canal de gases de escape, se favorece el acceso de aire fresco al quemador. El quemador e intercambiadores de calor no representados están realizados de tal manera que el aparato de calefacción determinado sustancialmente por ellos trabaja en el servicio de condensación, es decir como aparato de condensación.

Se entiende que hay determinadas diferencias entre las representaciones en los dibujos según las figuras 1 y 3, que se deben a que en los diagramas de bloques 4, 7, IC11 y realimentación están reunidos distintos elementos, que aparecen individualmente en la representación del circuito de la figura 3.

El filtro de red 4 presenta adicionalmente un conductor protector LS. El conductor protector SL está conectado mediante un condensador C12 con la línea 3 y mediante un condensador C13 con la línea 2. Entre las líneas 2 y 3 está dispuesto un varistor R16; a continuación, las dos líneas 2 y 3 pasan por bobinas de una bobina de reactancia L5 con corriente compensada, que está conectada posteriormente mediante las líneas 5 y 6 con el rectificador 7. Este está formado por 4 diodos D5, D6, D7 y D8, en cuya salida está dispuesto el condensador C1.

La alimentación de corriente auxiliar 12 presenta un diodo Zener D10, que conecta el punto de ramificación 11 con un punto de ramificación 32. Este forma la entrada U2. Del punto de ramificación 32, una línea 33 conduce a otro punto de ramificación 34. Con este está conectado una conexión en serie de una resistencia R30 con un condensador C8, estando conectado el condensador en el lado no orientado hacia la resistencia directamente con el punto de ramificación 11. En un punto de conexión 35 entre la resistencia R30 y el condensador C8 está conectado otro condensador C9 en paralelo al condensador C8. El punto de ramificación 34 está conectado mediante una conexión en serie de una resistencia R8 con un diodo D2 conectado en el sentido de no conducción con la salida 11.

Además, hay que añadir que la entrada D del regulador de conmutación IC 11 no sólo está conectada con una entrada de la bobina L1 sino también con un diodo D3 conectado en el sentido de conducción, que está conectado mediante un condensador C10 con la línea 29. En paralelo al condensador C10, una resistencia R10 está conectada con la misma línea y además con la resistencia R6. La realimentación tiene un condensador C6 en serie con una resistencia R9, estando conectada la línea 36 en los puntos de conexión entre los dos. El condensador C6 está conectado con el punto de ramificación 14. La resistencia R9 está conectada con el circuito de conmutación IC1, que representa un optoacoplador. El transistor del optoacoplador está conectado con la resistencia R9 y está conectado directamente con el punto de ramificación 14 y además también con los condensadores C7 y C8, que en el ejemplo de realización concreto están conectados en serie. El diodo del optoacoplador está conectado directamente con la línea 26, con la que también está conectada una conexión en serie de una resistencia R4 con un circuito de referencia de tensión IC2, que en el lado no orientado a la resistencia R4 está conectada directamente con la línea GND. En el punto de conexión entre la resistencia y el circuito de referencia de tensión está dispuesta una resistencia R3, que está conectada con el cátodo del diodo del optoacoplador, estando conectado el ánodo directamente con la línea 26. Una entrada de control del circuito de referencia IC2 está conectada mediante un condensador C4 y una resistencia R5 conectada en serie con éste con un punto de conexión entre la resistencia R4 y el circuito de referencia IC2, estando dispuesto en paralelo a la resistencia R5 un condensador C5. El diodo de control del circuito de referencia de tensión IC2 está conectado, además, con una conexión en serie de dos resistencias R1 y R2, estando dispuesta la resistencia R1 con su otro extremo en la línea 26 y estando conectada la resistencia R2 con su otro extremo directamente con el punto de ramificación 23. El punto de ramificación 23 forma galvánicamente la línea de puesta a tierra GND. En las dos líneas o conexiones UB y Ground (tierra), cae la tensión U_{out} que alimenta el autómata de calefacción de gas. En el ejemplo de realización según la fig. 1 o en una forma sustancialmente más detallada según la fig. 3, la fuente de alimentación está realizada como fuente de alimentación de conmutación, concretamente como fuente de alimentación de sincronización primaria. Esto significa que en el lado primario del transformador U1 se transmiten impulsos de tensión, concretamente con una frecuencia mayor que la frecuencia de la red. El funcionamiento es el siguiente: la tensión de red se rectifica y se aplanada mediante el condensador C1, de modo que se genera una tensión continua que corresponde aproximadamente al valor punta de la tensión de red con una ondulación residual relativamente baja. Esta tensión continua se conecta con una frecuencia de conmutación elevada, p.ej. de 100 kHz, mediante el regulador de conmutación IC11 a la bobina L1 del transformador

ES 2 321 803 T3

U1. La energía se transmite mediante el transformador en su mayor parte a la bobina L2 del transformador. La tensión alterna de alta frecuencia allí conectada se rectifica mediante el diodo D1 y carga el condensador C2. El filtro LC dispuesto a continuación que está formado por la bobina L4 y el condensador C3 reduce la ondulación residual de la tensión de salida U_{out} . Mediante el circuito de realimentación, la tensión de salida se regula con ayuda del regulador de conmutación al valor de tensión deseado. La señal de ajuste conectada a la línea 36 también está conectada a la entrada FB del regulador de conmutación y este regula la potencia transmitida mediante la adaptación de la relación impulso-pausa de la tensión que se conecta a la bobina L1. El regulador de conmutación necesita para ello una tensión de alimentación auxiliar que es generada por la alimentación de corriente auxiliar y que asciende a algunos voltios, que en el momento de conexión, es decir, en el momento de comenzar el trabajo de la fuente de alimentación se genera mediante la resistencia R6 con una impedancia elevada a partir de la tensión conectada al condensador C1 y que se suministra en el servicio posteriormente mediante la bobina L3 del transformador U1. Mediante el transformador U1 puede realizarse además una separación galvánica entre la tensión de red 1 y la tensión de salida U_{out} . Una característica importante es la protección contra errores respecto al autómatas de calefacción de gas como carga de la fuente de alimentación. Debe asegurarse que la tensión que lo alimenta no suba de una forma inadmisiblemente en caso de un error del componente en el área de la fuente de alimentación de conmutación destruyendo de esta forma la electrónica del autómatas de calefacción de gas.

En el caso de fuentes de alimentación convencionales con transformadores de 50 a 60 Hz, la tensión de salida está limitada por la relación de transformación de las bobinas del transformador y el máximo de la tensión de entrada de la red alimentadora. Con una tensión salida nominal U_{out} de 24 V igual al valor real, la tensión de salida máxima está limitada por lo tanto a aproximadamente 30 V. En el caso de las fuentes de alimentación de conmutación, la relación de transmisión del transformador se elige por lo general de tal forma que en un caso extremo pueden ajustarse tensiones de salida U_{out} mucho más elevadas. Con una tensión nominal de 24 V, éstas pueden alcanzar perfectamente hasta 100 V. Estas tensiones elevadas conducen a que la electrónica conectada a continuación se alimente con tensiones que no se encuentran en el alcance de tensiones especificado, por lo que puede quedar destruída. Para un circuito de protección, esto no es admisible, como ya se ha mencionado anteriormente. En el ejemplo aquí indicado de un autómatas de calefacción de gas, un caso de servicio de este tipo puede conducir en el peor caso a un control incorrecto de la válvula de gas, pudiendo salir en el quemador gas no quemado.

En la realización concreta de la fuente de alimentación de conmutación según la figura 3, esta protección contra errores se consigue sin un modo de conexión externo adicional de la fuente de alimentación de conmutación. Esto se realiza sustancialmente mediante el dimensionado de la alimentación de corriente auxiliar y el modo de conexión de salida de L2, determinado sustancialmente por el diodo D1 en combinación con los condensadores C2 y C3 así como la bobina L4. Todos los errores de componentes en el interior de la fuente de alimentación conducen a que directamente no esté conectada ninguna tensión a la salida, porque el regulador de conmutación ha dejado de trabajar o porque se ha interrumpido una conexión o porque por una destrucción intencionada de otros componentes la tensión U_{out} en la salida no alcanza valores elevados no admisibles. Un punto de vista sustancial para los dos aspectos es el dimensionado de la alimentación de corriente auxiliar. Si por ejemplo un error en la realimentación conduce a que el regulador de conmutación aumenta más la tensión de salida mediante su regulación, también se alimenta una tensión sustancialmente más elevada mediante la bobina L3 de la alimentación de corriente auxiliar. Los componentes D2, R8 y D10 en la figura 3 de la alimentación de tensión auxiliar están dimensionados de tal forma que al menos uno de estos componentes está en este caso sobrecargado hasta tal punto que quede destruido.

Como alternativa a ello, también podría colocarse un fusible en uno de los circuitos de los tres componentes indicados, que se funde en este caso. De esta forma queda garantizado que ya no se transmite tensión mediante el transformador. Otra seguridad ofrece el dimensionado de diodo D1 de los condensadores C2, C3 y de la bobina L4 en el circuito de salida, porque también aquí se destruye al menos uno de estos componentes en el caso de una tensión de salida inadmisiblemente elevada en las conexiones de la bobina L2, antes de destruirse la carga de protección, es decir, el autómatas de calefacción de gas.

El funcionamiento en caso de errores de la fuente de alimentación de conmutación según la fig. 1 es el siguiente: Se parte de que por un funcionamiento incorrecto de un elemento en la fuente de alimentación de conmutación aumenta hasta la tensión de salida en la bobina L2 superando el valor de tolerancia superior, que conduce a una tensión U_{out} demasiado elevada. Una tensión correspondientemente elevada también es suministrada por la bobina L3 a la alimentación de corriente auxiliar 12. Esta tensión elevada está conectada a la entrada I1 de la alimentación de corriente auxiliar y, por lo tanto, según la fig. 3 al diodo D2. El dimensionado del diodo D2 o de la conexión en serie de este diodo con la resistencia R8 en combinación con el diodo Zener D10 se elige de tal forma que uno de estos componentes queda sobrecargado. Esto conduce a una destrucción del componente. Debido a ello, la alimentación de corriente auxiliar deja de funcionar igual que la fuente de alimentación de conmutación, puesto que ya no tiene lugar ninguna conmutación. De esta forma, la tensión de salida en L2 decae completamente y U_{out} pasa a ser de cero.

Como alternativa a ello es posible dimensionar la entrada VCC en la línea 30 de tal forma que queda destruido el regulador de conmutación cuando se alcanza la potencia correspondientemente elevada en la bobina L3. También esto conduce a que ya no se sincronice la fuente de alimentación de conmutación y a que la tensión de salida U_{out} pase a ser de cero. Como otra alternativa para eliminar el error sería posible dimensionar los condensadores C2 y C3 de tal forma que interrumpen o que se funden al producirse valores demasiado elevados de U_{out} . Una interrupción conduce a que quede conectada una tensión alterna al circuito de realimentación que destruye el optoacoplador. Con ello, queda conectada en el regulador de conmutación una tensión que conduce a una desconexión de uno de los componentes

ES 2 321 803 T3

anteriormente descritos, por lo que la tensión en la salida pasa a ser de cero. En caso de que los condensadores pasen a ser de baja impedancia, la tensión U_{out} decae completamente por cortocircuito. Como alternativa a ello, también puede quedar sobrecargado el diodo D1 y destruirse; también en este caso la tensión U_{out} decae completamente pasando a ser de cero.

5

La variante de circuito según la figura 2 debe entenderse de tal forma que la fuente de alimentación de conmutación 37, es decir, todos los elementos representados en la figura 1 con excepción de la carga están reunidos en la fuente de alimentación de conmutación 37 de la figura 2, que es alimentada en el lado de entrada por la red alimentadora 1 mediante las líneas 2/3. Sólo está representada la salida a la que está conectada la tensión U_{out} , véase la figura 1, es decir, el punto de ramificación 20 en un lado y la línea de puesta a tierra (ground) en el otro lado. Si contra toda
10 previsión no pudiera garantizarse por el dimensionado de la fuente de alimentación de conmutación que se acaba de describir que queden alejadas del autómata de calefacción de gas las tensiones inadmisiblemente elevadas, como alternativa ha de preverse el modo de conexión según la figura 2. Para ello es posible conducir la tensión U_{out} mediante un diodo Zener 38 o un varistor 39 o un conmutador 40 que depende de la tensión. Delante de la entrada de uno o de
15 varios de los elementos 38 a 40 están conectados en serie corriente abajo del punto de ramificación 20 un fusible F1 en la conexión con el autómata de calefacción de gas. Las variantes han de entenderse aquí de tal forma que se usan respectivamente dos de los elementos 38 a 40, concretamente en conexión en paralelo, es decir, el diodo Zener 38 en combinación con el varistor 39 o éste en combinación con un circuito limitador de tensión o éste en combinación con el diodo Zener. También es posible prever uno de los tres componentes 38 a 40 dos veces en la conexión en paralelo.
20 Eventualmente también es posible que baste con uno de los elementos 38 a 40.

25

Para estudiar los errores del circuito según la fig. 2 es válido lo siguiente: Cuando la tensión entre el punto 20 y la línea de puesta a tierra (ground) alcanza un valor demasiado elevado, fluye una corriente más elevada a través de uno de los componentes 38, 39 ó 40, fundiéndose el fusible F1 en consecuencia de ello.

Por lo tanto, queda interrumpida la tensión de alimentación al autómata de calefacción de gas.

30

Por lo demás, el fusible F1 también podría ser sustituido por el diodo D1 según la fig. 1; en este caso, el diodo D1 serviría como fusible en caso de haber una corriente demasiado elevada causada por uno de los componentes 38, 39 ó 40.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 321 803 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el dimensionado de una fuente de alimentación para un circuito de protección que alimenta un autómata de calefacción de gas, en el que la fuente de alimentación está realizada como fuente de alimentación de conmutación que rectifica y aplanla la tensión de la red, la convierte a continuación en una tensión de alta frecuencia y la rectifica y aplanla acto seguido y que está realizada preferiblemente como fuente de alimentación de sincronización primaria,

10 debiendo excluirse sobretensiones que pueden conducir a destrucciones en el autómata de calefacción de gas y, por lo tanto, a estados no controlados del aparato de calefacción que ha de ser controlado por él,

15 comprendiendo la fuente de alimentación un transformador (U1), que presenta una bobina (L3) separada, que alimenta el regulador de conmutación (IC11) de la fuente de alimentación de conmutación, estando previsto en el lado primario del transformador (U1) un circuito de alimentación de corriente auxiliar (12) que está conectado con la bobina (L3) separada del transformador (U1),

20 **caracterizado** porque la alimentación de corriente auxiliar de la fuente de alimentación de conmutación está dimensionada de tal forma que queda destruida al producirse estados de servicio no admisibles que conducirían a sobretensiones en la salida de la fuente de alimentación de conmutación, de modo que en la salida de la fuente de alimentación de conmutación no está conectada ninguna tensión o ninguna tensión inadmisibles,

25 presentando el consumo de potencia máximo admisible del regulador de conmutación (IC11) un valor tal que la alimentación de corriente auxiliar (12) que está conectada en caso de un valor demasiado elevado de la tensión emitida por la bobina (L2) del transformador (U1) sobrecarga el regulador de conmutación (IC11) hasta tal punto que este quede destruido térmicamente.

30 2. Procedimiento para el dimensionado de una fuente de alimentación para un circuito de protección que alimenta un autómata de calefacción de gas, en el que la fuente de alimentación está realizada como fuente de alimentación de conmutación que rectifica y aplanla la tensión de la red, la convierte a continuación en una tensión de alta frecuencia y la rectifica y aplanla acto seguido y que está realizada preferiblemente como fuente de alimentación de sincronización primaria,

35 debiendo excluirse sobretensiones que pueden conducir a destrucciones en el autómata de calefacción de gas y, por lo tanto, a estados no controlados del aparato de calefacción que ha de ser controlado por él,

comprendiendo la fuente de alimentación un transformador (U1),

40 **caracterizado** porque un diodo dispuesto en la línea de alimentación de corriente al autómata de calefacción de gas que sirve para la rectificación está dimensionado de tal forma que queda destruido al producirse estados de servicio inadmisibles que conducirían a sobretensiones en la salida de la fuente de alimentación de conmutación, de modo que en la salida de la fuente de alimentación de conmutación no está conectada ninguna tensión o ninguna tensión inadmisibles,

45 presentando el consumo de potencia máximo admisible de este diodo (D1) un valor tal que el mismo, en caso de un valor demasiado elevado de la tensión emitida por la bobina de salida (L2) del transformador (U1) queda sobrecargado hasta tal punto que éste quede destruido térmicamente.

50 3. Procedimiento para el dimensionado de una fuente de alimentación para un circuito de protección que alimenta un autómata de calefacción de gas, en el que la fuente de alimentación está realizada como fuente de alimentación de conmutación que rectifica y aplanla la tensión de la red, la convierte a continuación en una tensión de alta frecuencia y la rectifica y aplanla acto seguido y que está realizada preferiblemente como fuente de alimentación de sincronización primaria,

55 debiendo excluirse sobretensiones que pueden conducir a destrucciones en el autómata de calefacción de gas y, por lo tanto, a estados no controlados del aparato de calefacción que ha de ser controlado por él,

comprendiendo la fuente de alimentación un transformador (U1),

60 **caracterizado** porque un condensador de la fuente de alimentación de conmutación que está dispuesto en la línea de alimentación de corriente en paralelo al autómata de calefacción de gas, que sirve para el aplanamiento, está dimensionado de tal forma que queda destruido al producirse estados de servicio no admisibles que conducirían a sobretensiones en la salida de la fuente de alimentación de conmutación, de modo que en la salida de la fuente de alimentación de conmutación no está conectada ninguna tensión o ninguna tensión inadmisibles,

65 presentando la tensión máxima admisible de este condensador (C2, C3) un valor tal que éste en caso de un aumento excesivo de la tensión en la salida de la fuente de alimentación de conmutación (UO) o en la bobina de salida (L2) del transformador (U1) queda sobrecargado hasta tal punto que éste quede interrumpido o puesto en cortocircuito.

ES 2 321 803 T3

4. Procedimiento para el dimensionado de una fuente de alimentación para un circuito de protección que alimenta un autómata de calefacción de gas, en el que la fuente de alimentación está realizada como fuente de alimentación de conmutación que rectifica y aplanada la tensión de la red, la convierte a continuación en una tensión de alta frecuencia y la rectifica y aplanada acto seguido y que está realizada preferiblemente como fuente de alimentación de sincronización primaria,

debiendo excluirse sobretensiones que pueden conducir a destrucciones en el autómata de calefacción de gas y, por lo tanto, a estados no controlados del aparato de calefacción que ha de ser controlado por él,

comprendiendo la fuente de alimentación un transformador (U1),

caracterizado porque un diodo de la fuente de alimentación de conmutación dispuesto en la línea de alimentación de corriente al autómata de calefacción de gas que sirve para la rectificación está dimensionado de tal forma que queda destruido al producirse estados de servicio inadmisibles que conducirían a sobretensiones en la salida de la fuente de alimentación de conmutación, de modo que en la salida de la fuente de alimentación de conmutación no está conectada ninguna tensión o ninguna tensión inadmisibles,

estando dispuestos en paralelo al autómata de calefacción de gas en la salida de la fuente de alimentación un diodo Zener (38), un varistor (39) o un conmutador (40) que depende de la tensión, de modo que en caso de una tensión de salida demasiado elevada de la fuente de alimentación este componente provoca una corriente alta, que conduce a su vez a una destrucción térmica del diodo (D1).

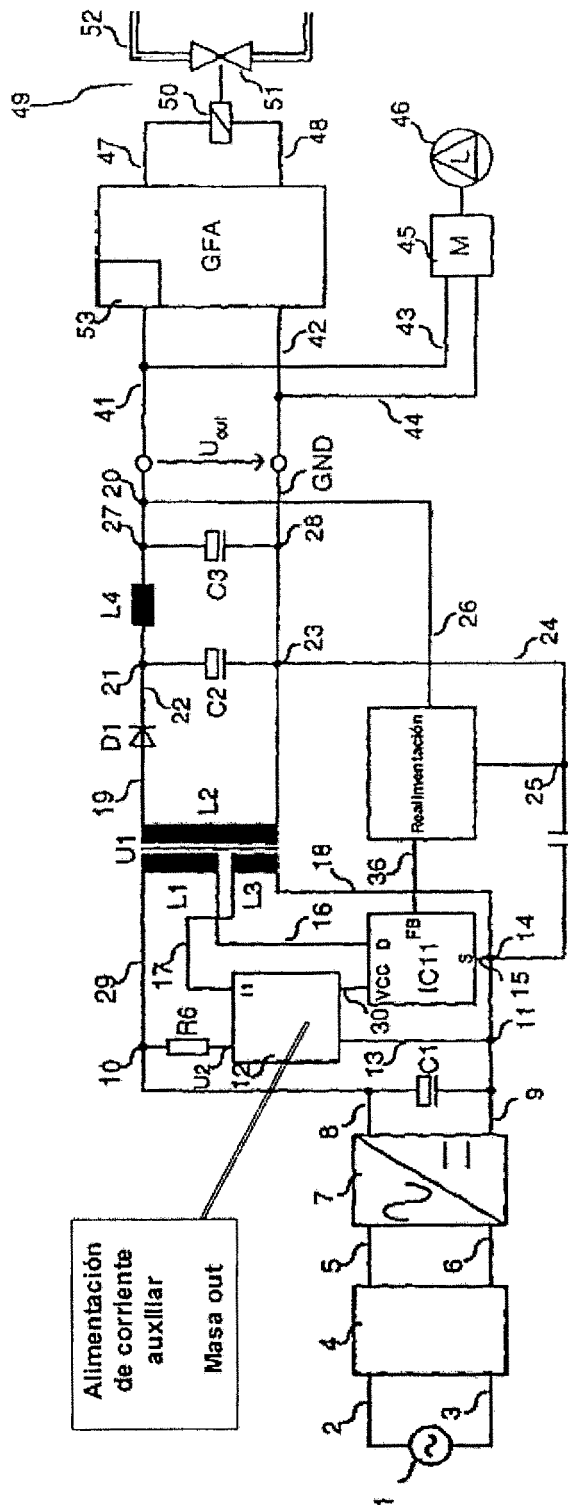


Fig. 1

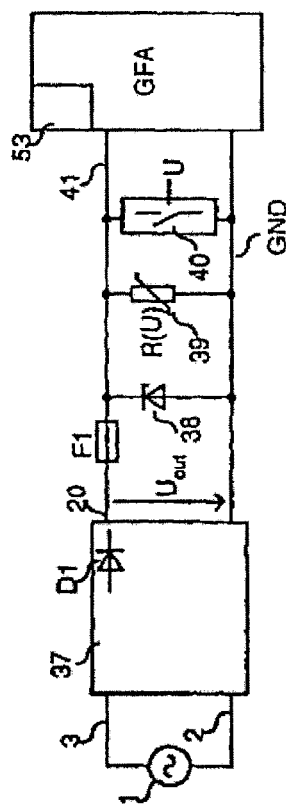


Fig. 2

