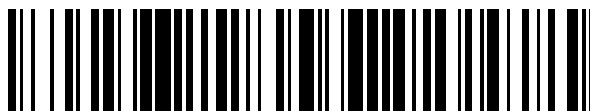


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 975**

51 Int. Cl.:

H02H 3/08 (2006.01)

H02H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2014 E 14168642 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2811605**

54 Título: **Circuito de detección para disyuntor**

30 Prioridad:

03.06.2013 KR 20130063592

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

15.07.2020

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127 LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-848, KR**

72 Inventor/es:

SEON, JONG KUG

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 773 975 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

Circuito de detección para disyuntor

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la divulgación**

10 La presente divulgación se refiere a un disyuntor y, particularmente, a un disyuntor capaz de determinar de manera precisa un tamaño de una componente de corriente alterna objetivo (abreviada como CA más adelante en el presente documento), aunque una señal de detección de tensión o una señal de detección de corriente incluya ruido.

2. Antecedentes de la divulgación

15 Se explicará un circuito de detección de un disyuntor según la técnica relacionada con referencia a las figuras 1 a 3.

20 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un circuito de detección para un disyuntor según la técnica relacionada. Como se muestra en la figura 1, el circuito de detección para un disyuntor incluye un sensor de detección 20 configurado para detectar una tensión o una corriente en un circuito de CA; un detector de nivel de pico 21 conectado a un terminal de salida del sensor de detección 20 y configurado para detectar un nivel de pico de una señal de detección de tensión en el circuito de CA o una señal de detección de corriente en la salida de circuito de CA desde el sensor de detección 20; y un comparador 22 conectado a un terminal de salida del detector de nivel de pico 21, y configurado para comparar una señal de salida desde el detector de nivel de pico 21 con una tensión de referencia.

25 Como se muestra en la figura 2, una onda de señal de detección de tensión (V_a) o una señal de detección de corriente, que se detecta a partir de un circuito de CA por el sensor de detección 20, muestra una forma de onda que fluctúa hacia arriba y hacia abajo basándose en un valor cuadrático medio (abreviado como RMS más adelante en el presente documento), debido a ruido incluido en la misma.

30 Un nivel de pico de la señal de detección (V_a) se extrae por el detector de nivel de pico 21 de una etapa siguiente.

35 A continuación, el nivel de pico de la señal de detección se compara con una tensión de referencia por el comparador 22 de una etapa siguiente. Si el nivel de pico de la señal de detección es igual a o mayor que la tensión de referencia, el comparador 22 emite una señal de un alto nivel. La señal de salida de un alto nivel (V_{salida}) tiene una forma de onda mostrada en la figura 3.

40 Un disyuntor 10 de la figura 1 opera respecto a una posición de interrupción ("posición de disparo"), por la señal de un alto nivel, que es la salida desde el comparador 22.

45 Sin embargo, el circuito de detección convencional para un disyuntor puede tener los siguientes problemas.

50 En primer lugar, la señal de detección (V_a) mostrada en la figura 2, que se ha distorsionado debido al ruido armónico como el ruido de conmutación desde un diodo o un transistor, se compara con una tensión de referencia del comparador 22. Luego, la señal comparada se emite como una señal de salida (V_{salida}) que se muestra en la figura 3. Esto puede provocar un mal funcionamiento del disyuntor 10.

55 El documento EP 2 184 827 da a conocer un monitor de carga, que tiene un conmutador dispuesto entre una sección de carga que tiene una batería de almacenamiento y un suministro de potencia de CA externo; un circuito de detección de corriente; un circuito de supresión que suprime una componente de CC en una señal de detección; un circuito de filtro que filtra una pluralidad de componentes de frecuencia en la señal de detección; un circuito de alisado de rectificador; y un circuito de determinación de fugas eléctricas que detecta una fuga eléctrica y apaga el conmutador cuando el nivel de la señal alisada por el circuito de alisado de rectificador supera un nivel de referencia preestablecido.

60 El documento US 4.945.445 da a conocer un circuito de detección de corriente que incluye un conmutador de energía de semiconductor. La circuitería de detección de corriente incluye circuitería de amplificador que tiene entradas primera y segunda conectadas a un cable de unión de fuente en puntos espaciados, y que detecta flujo de corriente a través del cable de unión mediante la detección y amplificación de tensión entre los puntos espaciados. Un comparador compara la tensión amplificada frente a una tensión de referencia y genera una señal de salida cuando la tensión amplificada supera la tensión de referencia en una cantidad dada.

Sumario de la divulgación

65 Por tanto, un objeto de la descripción detallada es proporcionar un circuito de detección para un disyuntor, capaz de detectar de manera precisa una corriente o una tensión en un circuito aunque una señal de detección de tensión o una señal de detección de corriente incluya ruido.

La presente invención se define por las características de la reivindicación independiente. Las realizaciones beneficiosas preferidas de la misma se definen por las subcaracterísticas de las reivindicaciones dependientes.

5 Además, el alcance de aplicabilidad de la presente solicitud se volverá más evidente a partir de la descripción detallada dada más adelante en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la divulgación, se dan solo a modo de ilustración.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la divulgación y se incorporan en y constituyen una parte de esta divulgación, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

15 En los dibujos:

la figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un circuito de detección para un disyuntor según la técnica convencional;

20 la figura 2 es una vista que ilustra una forma de onda de una señal de detección de tensión o una señal de detección de corriente detectada por el circuito de detección de la figura 1, una forma de onda de un valor cuadrático medio (RMS) de la señal de detección de tensión o la señal de detección de corriente, y una forma de onda de tensión de referencia;

25 la figura 3 es una vista que ilustra una forma de onda emitida desde un comparador de la figura 1;

la figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención;

30 la figura 5 es una vista que ilustra formas de onda de una señal de salida desde un circuito eliminador de desplazamiento y una señal de salida desde un detector de valor cuadrático medio (RMS) en un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención;

35 la figura 6 es una vista que ilustra una forma de onda de una señal de salida desde un detector de tensión de referencia en un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención;

la figura 7 es una vista que ilustra formas de onda de una señal de salida desde un eliminador de desplazamiento y una señal de salida desde un detector de RMS, con respecto a una señal de detección de una frecuencia objetivo en un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención; y

40 la figura 8 es una vista que ilustra una forma de onda de una señal de salida desde un detector de tensión de referencia, según una señal de salida desde un eliminador de desplazamiento y una señal de salida de un detector de RMS, con respecto a una señal de detección de una frecuencia objetivo en un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención.

45

Descripción detallada de la divulgación

A continuación se dará en detalle una descripción de las realizaciones a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, las mismas componentes o equivalentes se dotarán de los mismos números de referencia y no se repetirá la descripción de las mismas.

50

A continuación en el presente documento, se explicará una configuración y un funcionamiento de un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención con referencia a las figuras 4 a 8.

55 Haciendo referencia a la figura 4, un disyuntor 10 incluye un disyuntor de caja moldeada, un disyuntor de fuga a tierra, un disyuntor al aire, un disyuntor de vacío, etc.

Como se muestra en la figura 4, un circuito de detección para un disyuntor según una realización de la presente invención incluye un sensor de detección 20, un filtro de paso bajo (abreviado como LPF más adelante en el presente documento) 30, un eliminador de desplazamiento 40, un amplificador 50 y un comparador 100.

60

Los sensores de detección 20 están configurados por un transformador de potencial y un transformador de corriente, y están configurados para detectar una tensión o una corriente en un circuito de potencia eléctrica de corriente alterna para, así, emitir una señal de detección.

65

El LPF 30 está conectado a un terminal de salida del sensor de detección 20. El LPF 30 está configurado para emitir

una señal desde el sensor de detección 20 después de eliminar una componente de alta frecuencia de la señal.

El eliminador de desplazamiento 40 está conectado a un terminal de salida del LPF 30 y está configurado para emitir una señal desde el LPF 30 después de eliminar un desplazamiento de corriente continua, es decir, una componente de corriente continua en lugar de una componente de corriente alterna (abreviada como CA más adelante en el presente documento) de 60 hercios (abreviado como Hz más adelante en el presente documento). Tal eliminador de desplazamiento 40 puede configurarse como un condensador de acoplamiento para bloquear una componente de corriente continua y pasar solo una componente de frecuencia a una etapa siguiente.

El amplificador 50 está conectado a un terminal de salida del eliminador de desplazamiento 40 y está configurado para amplificar una señal del eliminador de desplazamiento 40 y para emitir la señal.

Si la señal de detección introducida al amplificador 50 no es menor que una tensión de referencia (en otras palabras, es mayor que o igual a una tensión de referencia), el comparador 100 emite una señal de control de interrupción, de modo que el disyuntor 10 puede hacerse funcionar a una posición de interrupción (es decir, posición de disparo).

El circuito de detección para un disyuntor según una realización preferida de la presente invención puede incluir además un circuito de muestreo 60.

El circuito de muestreo 60 está conectado a un terminal de salida del amplificador 50, y está configurado para tomar muestras y emitir una señal de salida desde el amplificador 50 a intervalos de frecuencia predeterminados.

El circuito de detección para un disyuntor según una realización preferida de la presente invención puede incluir además un detector de valor cuadrático medio (abreviado como RMS más adelante en el presente documento) 80.

El detector de RMS 80 está conectado a un terminal de salida del LPF 30, en paralelo al eliminador de desplazamiento 40. El detector de RMS 80 está configurado para emitir una señal de valor cuadrático medio (RMS) de una señal de salida desde el LPF 30.

Haciendo referencia a la figura 5, en el caso en el que una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40, desde el que se ha eliminado una componente de corriente continua, tenga una forma de onda indicada por una línea continua, una señal de salida del detector de RMS 80 tiene una forma de onda de CA, una onda sinusoidal indicada por una línea discontinua.

El circuito de detección para un disyuntor según una realización preferida de la presente invención puede incluir además un detector de tensión de referencia 90.

El detector de tensión de referencia 90 está conectado a un terminal de salida del detector de RMS 80 y un terminal de salida del eliminador de desplazamiento 40, y emite una señal de un alto nivel basándose en una señal de salida del detector de RMS 80 y una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40. En este caso, el detector de tensión de referencia 90 emite la señal de salida durante una duración temporal cuando una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 es mayor que una señal de salida del detector de RMS 80.

En el caso en el que una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 tenga una forma de onda indicada por una línea continua y una señal de salida del detector de RMS 80 tenga una onda sinusoidal indicada por una línea discontinua como se muestra en la figura 5, una señal de salida del detector de tensión de referencia 90 tiene una forma de onda cuadrada de la figura 6. La onda cuadrada pasa a ser de un nivel alto durante una duración temporal cuando una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 es mayor que una señal de salida del detector de RMS 80.

El circuito de detección de un disyuntor según una realización preferida de la presente invención puede incluir además un divisor de señal (en otras palabras, clasificador de señal) 70.

El divisor de señal 70 está conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia 90 y un terminal de salida de un circuito de muestreo 60. El divisor de señal 70 extrae una señal de componente de frecuencia de una señal de salida del circuito de muestreo 60. Entonces, el divisor de señal 70 emite una señal de una frecuencia objetivo, basándose en una anchura de pulso y un período de la señal de componente de frecuencia extraída.

Es decir, el divisor de señal 70 puede extraer señales de componente de frecuencia que tienen cada una un período, a partir de una señal de salida del circuito de muestreo 60. De entre las señales de componente de frecuencia extraída, se extrae una señal de componente de frecuencia objetivo, por ejemplo, una señal de componente de frecuencia que tiene una anchura de pulso estrecha y una frecuencia de una corriente alterna comercial (es decir, 60 Hz).

En un caso en el que la señal de componente de frecuencia extraída tiene una frecuencia objetivo, la señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 tiene un período constante, una forma de onda indicada por la línea continua de la figura 7.

El detector de tensión de referencia 90 puede emitir una señal que tiene un período constante, como se indica por una forma de onda de pulso de la figura 8, después de comparar la señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 con la señal de salida del detector de RMS 80.

5 En la presente invención, el comparador 100 está conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia 90 y un terminal de salida del divisor de señal 70. Si una señal de salida del divisor de señal 70 no es menor que la señal de salida del detector de tensión de referencia 90 (en otras palabras, es mayor que o igual a la señal de salida del detector de tensión de referencia 90), el comparador 100 emite una señal de control de interrupción de modo que el disyuntor 10 puede hacerse funcionar a una posición de interrupción de circuito.

15 Como es bien sabido, el disyuntor 10, especialmente un mecanismo de disparo (no mostrado) incluido en el disyuntor 10, está configurado como un dispositivo electromagnético que tiene una bobina y un inducido. El mecanismo de disparo activa un mecanismo de conmutación (no mostrado) en respuesta a la señal de control de interrupción, de modo que un resorte de disparo puede moverse desde una posición de restricción en un estado cargado de energía elástica, a una posición de disparo en un estado liberado de energía elástica para descargar la energía elástica cargada como una fuerza de accionamiento de disparo. En tal configuración, si el mecanismo de conmutación proporciona una fuerza de accionamiento de disparo, un brazo de contacto móvil (no mostrado) se separa de un brazo de contacto estacionario (no mostrado) del disyuntor. Como resultado, se rompe el circuito fugado a tierra.

20 Un funcionamiento del circuito de detección para un disyuntor según la presente invención se explicará en más detalle con referencia a las figuras 4 a 8.

25 En primer lugar, el sensor de detección 20 detecta una tensión o una corriente en un circuito de CA, emitiendo de ese modo una señal de detección.

30 Para obtener una señal de CA comercial de 60 Hz objetivo, se elimina una señal de ruido de alta frecuencia de la señal de detección. Más específicamente, el LPF 30 elimina una componente de alta frecuencia de la salida de señal de detección del sensor de detección 20 y emite una señal. La señal de salida del LPF 30 también tiene componentes de frecuencia adyacentes a los 60 Hz objetivo, es decir, 120 Hz, 180 Hz y 240 Hz.

35 El eliminador de desplazamiento 40 elimina un desplazamiento de corriente continua, es decir, una componente de corriente continua en lugar de una componente de corriente alterna objetivo, a partir de la señal de salida del LPF 30. Entonces el eliminador de desplazamiento 40 emite una señal.

40 El detector de RMS 80, que está conectado a un terminal de salida del LPF 30 en paralelo al eliminador de desplazamiento 40, emite una señal de valor cuadrático medio (RMS) de la señal de salida del LPF 30. Por consiguiente, puede obtenerse una señal de CA sinusoidal, indicada por una línea discontinua mostrada en la figura 5 o la figura 7.

Entonces, la señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 se amplifica por el amplificador 50.

45 Como se muestra en la figura 6, el detector de tensión de referencia 90 emite una señal de un alto nivel durante una duración temporal cuando una señal de salida del eliminador de desplazamiento 40 es mayor que una señal de salida del detector de RMS 80. Como resultado, se obtiene una señal de salida de una onda cuadrada.

El circuito de muestreo 60 toma muestras de una señal de salida del amplificador 50 y emite una señal a intervalos de frecuencia predeterminados.

50 El divisor de señal 70 extrae una señal de componente de frecuencia de una señal de salida del circuito de muestreo 60. Entonces, el divisor de señal 70 emite una señal de una frecuencia objetivo, basándose en una anchura de pulso y un período de la señal de componente de frecuencia extraída.

55 Si la señal de salida del divisor de señal 70 es igual a o mayor que la señal de salida del detector de tensión de referencia 90, el comparador 100 emite una señal de control de interrupción para que el disyuntor 10 pueda hacerse funcionar a una posición de interrupción de circuito.

60 Como es bien sabido, el disyuntor 10, especialmente un mecanismo de disparo (no mostrado) incluido en el disyuntor 10, activa un mecanismo de conmutación (no mostrado) a una posición de disparo en respuesta a la señal de control de interrupción. Dado que el mecanismo de conmutación proporciona una fuerza de accionamiento de disparo, un brazo de contacto móvil (no mostrado) del disyuntor 10 está separado de un brazo de contacto fijo (no mostrado). Como resultado, un circuito, en el que se ha producido una corriente irregular, como una sobrecorriente, una corriente de cortocircuito y una corriente de fuga, se interrumpe de modo que puede protegerse un circuito de lado de carga y un dispositivo de carga.

65 Como se ha mencionado anteriormente, en el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención, un

tamaño objetivo de una componente de corriente alterna puede determinarse de manera precisa, aunque una señal de tensión de detección o una señal de corriente de detección incluye ruido. Esto puede minimizar un mal funcionamiento del disyuntor, y puede mejorar una fiabilidad funcional del disyuntor.

5 El circuito de detección para un disyuntor según la presente invención puede tener las siguientes ventajas.

En primer lugar, el circuito de detección de un disyuntor según la presente invención incluye el LPF. Por consiguiente, puede eliminarse una señal de ruido de alta frecuencia innecesaria de una señal de detección de corriente o de una señal de detección de tensión.

10 En segundo lugar, el circuito de detección de un disyuntor según la presente invención incluye el eliminador de desplazamiento. Por consiguiente, puede eliminarse una componente de ruido de corriente continua que puede incluirse en una señal de detección.

15 En tercer lugar, el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención incluye el detector de RMS. Por consiguiente, puede emitirse una señal de RMS de una señal de detección de corriente o una señal de detección de tensión.

20 En cuarto lugar, el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención incluye el detector de tensión de referencia conectado a un terminal de salida del detector de RMS y un terminal de salida del eliminador de desplazamiento, y configurado para emitir una señal de un alto nivel durante una duración temporal cuando una señal de salida del eliminador de desplazamiento es mayor que una señal de salida del detector de RMS. Por consiguiente, una señal de tensión de referencia puede emitirse en una sección de tiempo donde es mayor que un RMS de una señal de detección de la que se ha eliminado una componente de ruido de corriente continua.

25 En quinto lugar, el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención incluye el circuito de muestreo conectado a un terminal de salida del amplificador. Por consiguiente, una señal puede emitirse en una forma de muestreo desde una señal de salida desde el amplificador, a intervalos de frecuencia predeterminados.

30 En sexto lugar, el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención incluye el divisor de señal conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia y un terminal de salida del circuito de muestreo, y configurado para recibir señales de entrada desde los terminales de salida. Por consiguiente, una señal de componente de frecuencia que tiene un período se extrae de una señal de salida del circuito de muestreo. Además, una señal de una frecuencia objetivo puede emitirse basándose en una anchura de pulso y un período de la señal de la componente de frecuencia extraída.

35 En séptimo lugar, el circuito de detección para un disyuntor según la presente invención incluye el comparador conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia y un terminal de salida del divisor de señal, y configurado para recibir señales de entrada desde los terminales de salida. Por consiguiente, si una señal de salida del divisor de señal es igual a o mayor que una señal de salida del detector de tensión de referencia, puede emitirse una señal de control de interrupción de modo que el disyuntor puede moverse a una posición de interrupción de circuito.

40 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no deben considerarse que limitan la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Los elementos caracterizantes, las estructuras, los métodos y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo descritos en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones adicionales y/o alternativas a modo de ejemplo.

45 Dado que los presentes elementos caracterizantes pueden implementarse de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique de otro modo, sino que más bien deben considerarse ampliamente dentro de su alcance definido en las reivindicaciones adjuntas, por lo que se pretende que todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de los límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales límites, se abarquen, por lo tanto, por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Circuito de detección para un disyuntor, en el que el circuito de detección comprende:
- 5 un sensor de detección (20) configurado para emitir una señal de detección mediante la detección de una tensión o una corriente en un circuito de potencia eléctrica de corriente alterna;
- 10 un filtro de paso bajo (30) conectado a un terminal de salida del sensor de detección (20) y configurado para emitir una señal desde el sensor de detección (20) después de eliminar una componente de alta frecuencia de la señal del sensor de detección (20);
- 15 un eliminador de desplazamiento (40) conectado a un terminal de salida del filtro de paso bajo (30) y configurado para emitir una señal desde el filtro de paso bajo (30) después de eliminar un desplazamiento de corriente continua de la señal,
- en el que el circuito de detección se caracteriza por:
- 20 un amplificador (50) conectado a un terminal de salida del eliminador de desplazamiento (40) y configurado para amplificar una señal del eliminador de desplazamiento (40) y para emitir la señal;
- 25 un circuito de muestreo (60) conectado a un terminal de salida del amplificador (50), y configurado para emitir una señal en una forma de muestreo a partir de una señal de salida del amplificador (50), a intervalos de frecuencia predeterminados,
- 30 un detector de valor cuadrático medio (80) conectado a un terminal de salida del filtro de paso bajo (30) en paralelo al eliminador de desplazamiento (40) y configurado para emitir una señal de valor cuadrático medio de una señal de salida desde el filtro de paso bajo,
- 35 un detector de tensión de referencia (90) conectado a un terminal de salida del detector de valor cuadrático medio (80) y un terminal de salida del eliminador de desplazamiento (40), y configurado para emitir una señal de un alto nivel basándose en una señal de salida del detector de valor cuadrático medio (80) y una señal de salida del eliminador de desplazamiento (40), durante una duración temporal cuando la señal de salida del eliminador de desplazamiento (40) es mayor que la señal de salida del detector de valor cuadrático medio (80);
- 40 un divisor de señal (70) conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia y un terminal de salida del circuito de muestreo (60), y configurado para extraer una señal de componente de frecuencia a partir de una señal de salida del circuito de muestreo (60), y configurado para emitir una señal de una frecuencia objetivo, basándose en una anchura de pulso y un período de la señal de componente de frecuencia extraída; y
- 45 un comparador (100) conectado a un terminal de salida del detector de tensión de referencia (90) y un terminal de salida del divisor de señal (70), y configurado para emitir una señal de control de interrupción de manera que el disyuntor opera respecto a una posición de interrupción de circuito, si una señal de salida del divisor de señal (70) es igual a o mayor que una señal de salida del detector de tensión de referencia (90).
2. Circuito de detección para un disyuntor según la reivindicación 1, en el que el eliminador de desplazamiento (40) está configurado como un condensador de acoplamiento para bloquear una componente de corriente continua y pasar solo una componente de frecuencia a una etapa siguiente.
- 50

FIG. 1

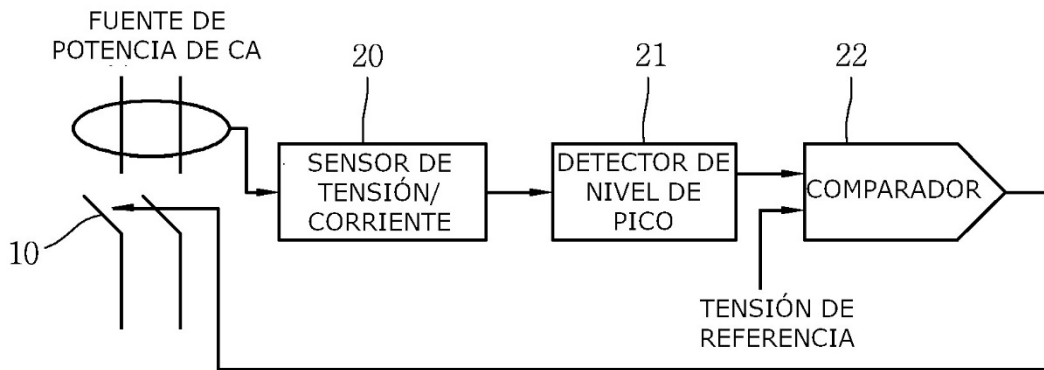


FIG. 2

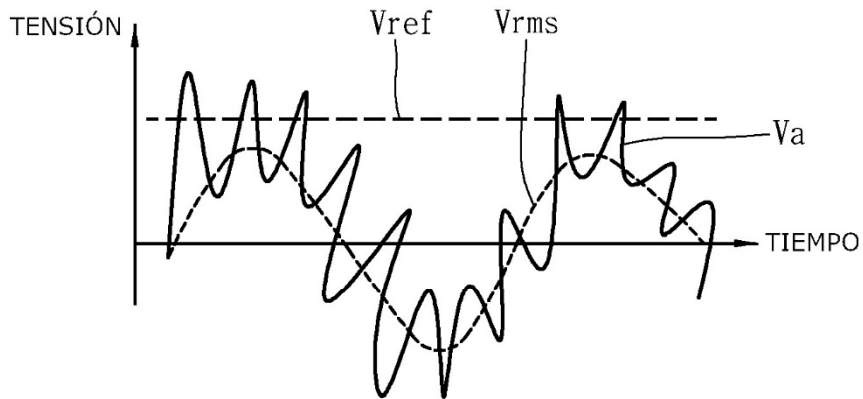
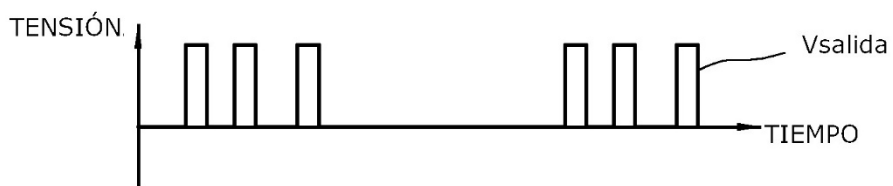


FIG. 3



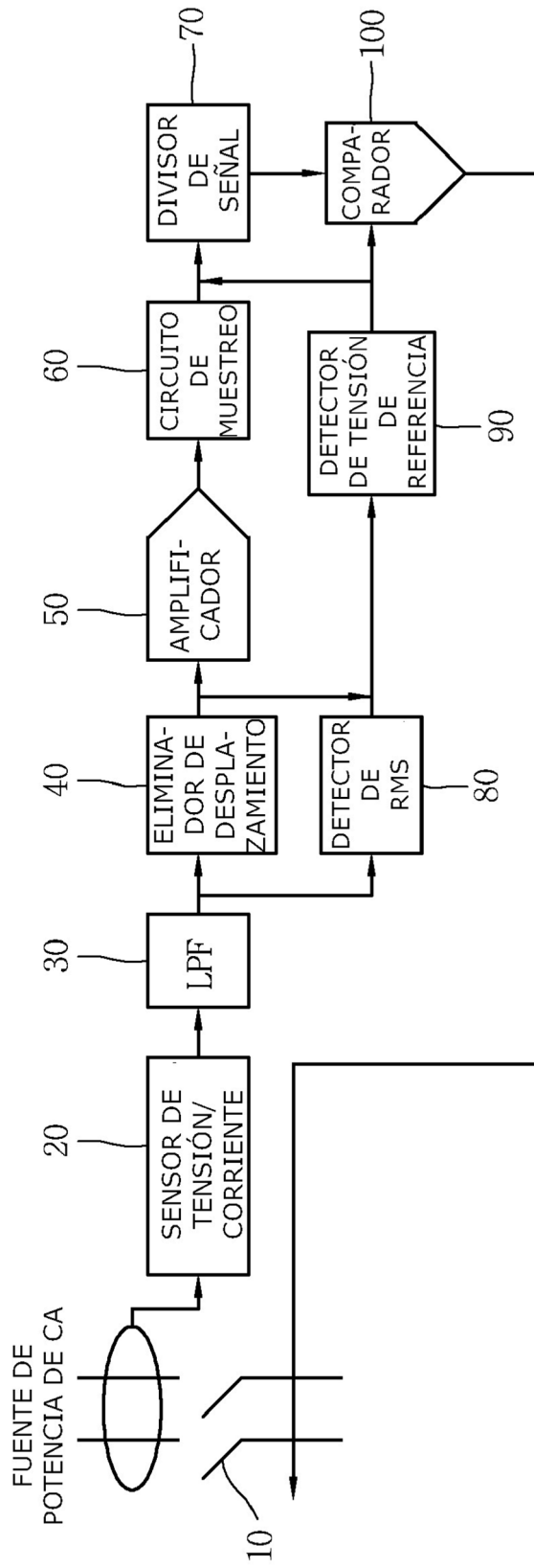


FIG. 4

FIG. 5

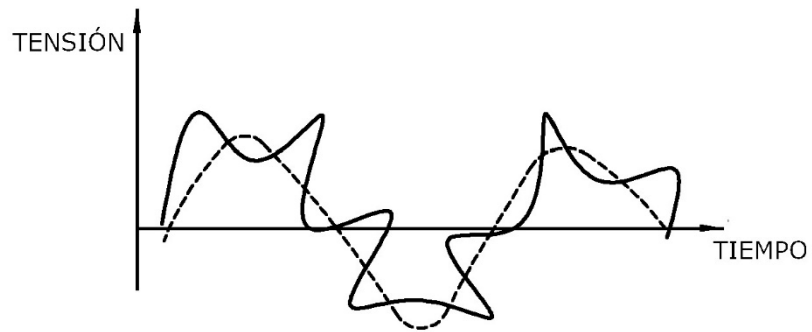


FIG. 6

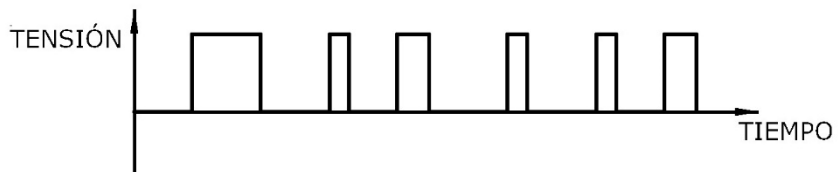


FIG. 7

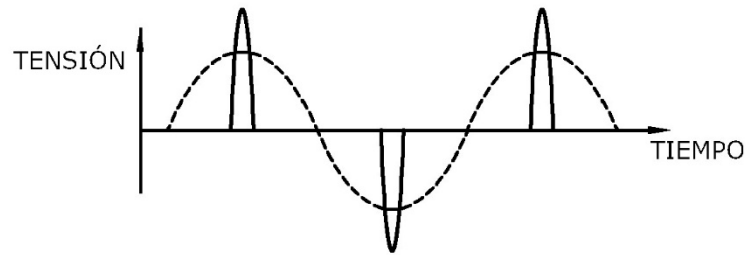


FIG. 8

