

Señores

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
DIRECCIÓN NUEVAS CREACIONES**

Ciudad

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



**No. 14-131212- -00002-0000**

Fecha: 2014-08-01 15:33:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 7

**REFERENCIA: 14 - 131212**  
**MODELO DE UTILIDAD: DISPOSITIVO CONTRALADOR ELECTRONICO DE POTENCIA**  
**TITULAR: ENRIQUE ORTUÑO SAENZ**  
**OFICIO: N° 7855 DEL 26/06/2014**  
**ASUNTO: RESPUESTA A REQUERIMIENTO:**

En mi condición de apoderado en el asunto de la referencia doy cumplimiento al requerimiento contenido en el oficio N° 7855 del 26/06/2014.

A su consideración:

- 1.- Dada la premura de nuestro representado en agilizar la radicación de la prioridad, la solicitud de registro de PATENTE en el proceso de la referencia se presentó en forma completa con todos los documentos en LINEA, en cuyo momento se presentó una dilación en la radicación del paquete de documentos;
- 2.- Ante nuestra insistencia sobre lo que pasaba con la radicación que no se operaba a través del sistema tuvimos contacto permanente mediante el CHAT, siendo dirigidos a contactarnos con el ING. LUIS CUESTA, Técnico Administrativo – Grupo Sistemas de Información Oficina de Tecnología e Informática, operador de la WEB de la SIC, quien procedió a la Radicación;
- 3.- Desconocemos si al realizarse dicha radicación la información enviada en forma completa no la tomó el sistema.

Por lo que ahora procedo a entregarla en anexos a este escrito:

- a) Capitulo descriptivo de la invención (con estado de la técnica)
- b) Reivindicaciones (debidamente relacionada y numeradas)
- c) Resumen
- d) Figura de la invención

Atentamente,

**JOSE WILLIAM MARTINEZ MOLINA**

C. C. 70.041.249 Medellín – T.P. 19076 C.S.J.

## DESCRIPCION

### DISPOSITIVO CONTROLADOR ELECTRONICO DE POTENCIA

En la actualidad, debido al auge del coste de la energía eléctrica tanto para el consumo en el hogar como, sobre todo, en el consumo industrial, se han implementado una cantidad de métodos, sistemas y dispositivos orientados a la optimización del gasto energético o eficiencia energética.

Se entiende por eficiencia energética en el ámbito electrónico, la reducción de las potencias y energías demandadas al sistema eléctrico sin que afecte al desempeño de las actividades normales de hogares, industrias, comercios o cualquier tipo de usuario. Por ello, para conseguir una instalación eléctrica eficiente, se deberá optimizar tanto técnica como económicamente principalmente a través de cuatro factores:

- a) Gestión y optimización de la contratación.
- b) Gestión interna de la energía mediante sistemas de medida y supervisión.
- c) Gestión de demanda.
- d) Mejoras de la productividad mediante el control y eliminación de las perturbaciones.

La invención aquí preconizada se enmarca dentro de este último punto, en donde la incorporación progresiva de equipos de electrónica de potencia como variadores de velocidad o arrancadores, presenta ventajas a nivel de ahorro energético y facilidad de regulación. No obstante, empleo comporta la generación de fugas de tierra y mala calidad de onda, como corrientes armónicas y de alta frecuencia.

Para evitar dicho problema técnico, existen una serie de soluciones en el mercado que dan respuesta particular a cada uno de los factores (externos o internos) que influyen en el flujo eléctrico, como por ejemplo:

- Baterías de condensadores: se emplean para compensar consumos de energía reactiva por equipos inductivos (motores).

Los condensadores introducen un consumo de energía reactiva capacitiva (negativa) que compensa la reactiva inducida (positiva), haciendo que el balance global de energía consumida se aproxime lo máximo posible a cero. Para su correcto funcionamiento, estas baterías de condensadores deben contar con una regulación automatizada.

Su principal inconveniente es que estos equipos únicamente compensan la energía reactiva consumida normalmente en la instalación, pero añaden un pequeño consumo de energía activa a la instalación.

- Transformadores de tensión: se emplean para reducir la tensión de alimentación de la instalación y así conseguir que la potencia consumida por los equipos receptores sea menor.

El inconveniente de esta solución, es que este tipo de equipo presenta un riesgo para los equipos consumidores de energía, en especial para los motores de inducción, ya que provocan que el arranque de los mismos sea más lento y como consecuencia supondrá un mayor calentamiento del motor, ocasionando posibles roturas prematuras en los equipos.

Por otra parte, los equipos electrónicos que incorporen fuentes conmutadas, pueden sufrir fallos prematuros al estar constantemente compensando esa bajada de tensión.

- 3
- Sistema electrónico de corte de ciclo: se emplean para eliminar parte del ciclo senoidal suministrado a los consumidores, y gracias a ello, la intensidad no entregada no es contabilizada por las compañías suministradoras, ya que no es consumida por los equipos.

El inconveniente de esta solución es que como consecuencia de recortar la onda eléctrica, se generan una serie de perturbaciones y armónicos que afectan directamente a todo equipo conectado a la red, con especial incidencia en los equipos electrónicos.

Además, si en el tiempo que no hay suministro eléctrico como consecuencia del recorte del ciclo senoidal es excesivo, al intentar maximizar el ahorro producido por los cortes y en donde los usuarios no pueden realizar ningún trabajo. Se corre el riesgo de perder efectividad en el trabajo de las máquinas e incluso provocar un fallo crítico en las mismas.

Existen a su vez soluciones más complejas para la consecución de ahorro eléctrico. Ejemplo de esto es la patente española ES 2 169 651A1 que describe un filtro de secuencia integral para instalaciones eléctricas con neutro, caracterizado esencialmente porque consiste en un dispositivo trifásico, con neutro, constituido por elementos de naturaleza eléctrica y electrónica, capaz de transformar los receptores, fijos y variables, de las instalaciones eléctricas con conductor neutro en trifásicos, en estrella equilibrada, resistivos y lineales, incluso cuando las tensiones de la red eléctrica son desequilibradas, que consta de dos partes fundamentales:

- a) Un equipo de filtrado y compensación, que suministra al receptor la corriente reactiva (de secuencia directa y frecuencia fundamental), por lo que su reactancia a la frecuencia fundamental debe ser igual y contraria a la del receptor para dicha frecuencia; y que también suministra al receptor la corriente de distorsión mediante filtros de armónicos, que abarcan a todo el espectro de la perturbación armónica y están conectados en paralelo con cada fase del receptor.
- b) un filtro de secuencia propiamente dicho que proporciona al receptor las corrientes de desequilibrio, de distinta secuencia de fases que la principal del generador, y está formado, a su vez, por un filtro de secuencia homopolar, con elementos de naturaleza eléctrica y electrónica conectados en estrella, y un filtro de secuencia no principal (inversa, generalmente), integrado también por elementos de naturaleza eléctrica y electrónica conectados en triángulo, cuyos valores se deducen de las admitancias de las fases del receptor, y está conectado a la red eléctrica y al receptor conjuntamente con el equipo de filtrado y compensación.

Ejemplo de esto es también la patente española ES 2 326 715 A1 que describe un compensador de corrientes eléctricas que comprende un convertidor de potencia, una pluralidad de sensores de las corrientes compensadoras y de carga, un filtro a la entrada del convertidor y medios de control digitales del convertidor caracterizado por el hecho de que los medios de control digitales comprenden bancos de filtros selectivos digitales para el análisis de las corrientes de carga, por el hecho de que dichos sensores de las corrientes compensadoras están conectados a la salida del filtro por el lado de la red y por el hecho de que dichas corrientes compensadoras se controlan mediante una batería de resonadores digitales.

Por último, el propio solicitante es titular del modelo de utilidad español ES 1 062 005 U que describe un dispositivo ahorrador de energía eléctrica para electrodomésticos y maquinaria en general, caracterizado por constar de un circuito eléctrico compuesto por dos bobinas de autoinducción acopladas en serie y cuatro condensadores acoplados en paralelo.

## DESCRIPCIÓN DE LA FIGURA

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG. 1 muestra una vista esquemática de los componentes que conforman el dispositivo controlador electrónico de potencia, objeto de la presente invención

## REIVINDICACIONES

### DISPOSITIVO CONTROLADOR ELECTRONICO DE POTENCIA

1. Dispositivo controlador electrónico de potencia, del tipo de los que optimiza la energía eléctrica suministrada a los parámetros óptimos de la instalación caracterizado por comprender al menos un fusible (1) por fase que se deriva de la red (10), estando dichos fusibles (1) conectados con unos segundos tiristores (2) comandados por unos terceros medios electrónicos de control (3) desde donde se deriva toda la intensidad a una reactancia (4) desfasadora conectada con la salida de la red (10).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la reactancia (4) incorpora una toma de tierra (5).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los medios electrónicos de control (3) están configurados por un micro-controlador alimentado por una fuente de alimentación; en donde dicho micro-controlador lleva programado un algoritmo matemático para realizar el control de fase de la corriente alterna, comparando los parámetros de entrada de la red (10) con las necesidades de la instalación, reduciendo la carga aplicada a las cargas.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el dispositivo está conectado a un primer interruptor general a su entrada, y al cuadro de protección de la instalación a su salida.

# DISPOSITIVO CONTROLADOR ELECTRONICO DE POTENCIA

## Resumen

El objeto de la presente invención es un dispositivo controlador electrónico de potencia del tipo de los empleados para la optimización del suministro de energía eléctrica frente a los parámetros eléctricos de la instalación, gracias al empleo de unos medios electrónicos que analizan la energía absorbida por los equipos receptores y adapta el consumo a la carga real demandada.

### REALIZACIÓN DE LA INVENCION

En la figura adjunta se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el dispositivo controlador electrónico de potencia, objeto de la presente invención, está caracterizado por comprender al menos un fusible (1) por fase que se deriva de la red (10). Estando conectados eléctricamente dichos fusibles (1) con unos segundos tiristores (2) comandados por unos terceros medios electrónicos de control (3) desde donde se deriva toda la corriente eléctrica a una reactancia (4) desfasadora conectada con la salida de la red (10).

En una realización práctica no limitativa, el dispositivo irá conectado por un lado a un primer interruptor general que le precede, y de otro lado, al cuadro de protección de la instalación que le sucede y que además incorpora una toma de tierra (5) conectada con la reactancia

Los medios electrónicos de control (3) se componen preferentemente de un microcontrolador alimentado por una fuente de alimentación. Dichos medios electrónicos de control (3) están configurados para ejecutar un algoritmo de control de fase de la corriente alterna, de tal forma que pueda realizar las siguientes funciones:

- Estabilizador interno de tensión.
- Bloque comparador.
- Monitor de intensidad.
- Generador de pulsos.
- Control de ángulo de fase.
- Coseno constante

El principio de funcionamiento del dispositivo se basa en controlar el porcentaje de energía eléctrica aplicada a las cargas con el método de control de fase de onda completa doble flujo, partiendo del paso por cero de cada semionda de la corriente alterna, reduciendo de esta forma la corriente aplicada a las cargas desde un 10% hasta un 30% según el tipo de instalación, sin reducir el rendimiento de dichas cargas, ya que la tensión de pico de la tensión de red no es alterada. Este control se realiza gracias a unos medios electrónicos (3) que realizan el control de fase de la corriente alterna aplicada a las cargas por medio de tiristores (2) para corrientes de hasta 10.000 Amperios, para cargas mixtas (resistivas, inductivas y capacitivas)

En el caso de una reducción del 15% de energía en una instalación de red alterna de 400V, los tiristores (2) se disparan con un ángulo a equivalente al 2% de la semionda alterna, de esta forma las cargas permanecen controladas cada semionda, una vez superado el 2% se dispara el Tiristor (2) controlando las cargas a la tensión de red. Desde el 2% al 98% de la semionda alterna, la tensión de pico de 400V no es alterada ya que dicho pico de tensión se encuentra en el 50% de la semionda y este es aplicado a las cargas. El funcionamiento es similar a un interruptor automático que en cada semionda de la corriente alterna de red controla las cargas hasta el primer semiciclo de la semionda, repitiéndolo de forma continuada 50 veces por segundo.

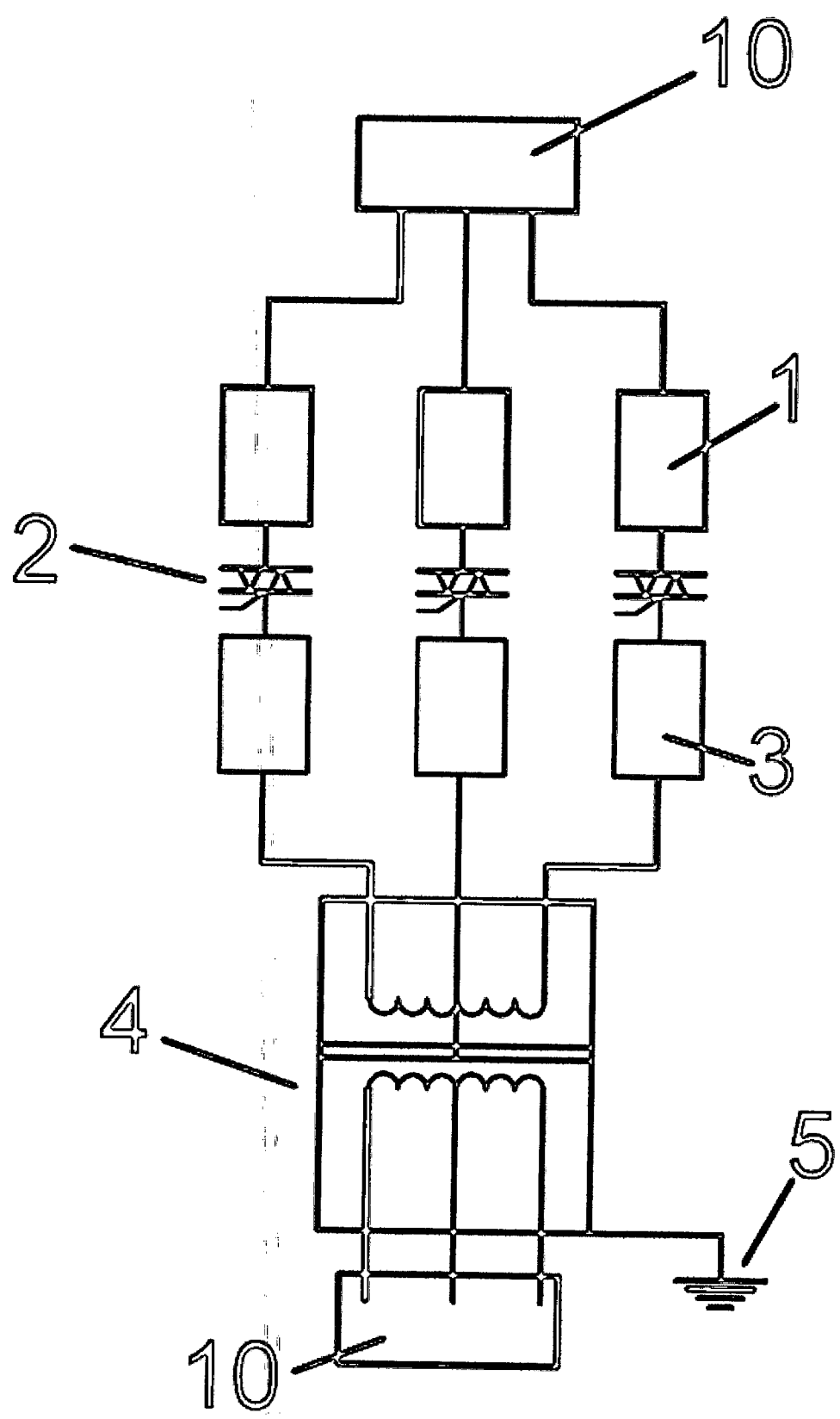


FIG. 1