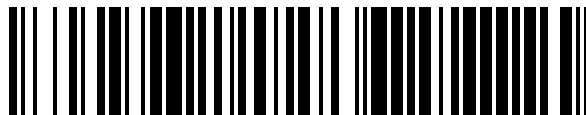


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 213 725**

21 Número de solicitud: 201830649

51 Int. Cl.:

**H02M 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**07.05.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.06.2018**

71 Solicitantes:

**OHMIO SERVICIOS INTEGRALES, S.L. (100.0%)**  
**C/ Olivo, nº 8 1º**  
**28981 PARLA (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**PEREIRA GONZÁLEZ, Andres**

74 Agente/Representante:

**CAPITAN GARCÍA, Nuria**

54 Título: **CONVERSION DE REGULADOR DE COLOR DC MULTICANAL A REGULADOR AC**

**ES 1 213 725 U**

**CONVERSOR DE REGULADOR DE COLOR DC MULTICANAL A REGULADOR AC**

**DESCRIPCIÓN**

5 **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención un convertor de regulador de color DC (corriente continua) multicanal a regulador AC (corriente alterna), es decir, hace referencia a un dispositivo electrónico que realiza las funciones de adaptación que convierte las  
10 señales de los controladores DC en AC para poder disfrutar de todas las opciones de control de mercado (Wifi, RF, cable, "push button", DMX, Dali,...) en las cargas LED de corriente alterna sin tener que desarrollar un controlador específico para ellas.

Por lo tanto, la presente invención se engloba en el campo de los equipos  
15 electrónicos regulador de color multicanal para sistemas de iluminación LED.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Es conocida la existencia de reguladores multicolor (habitualmente RGB o RGB+W o  
20 RGB+W+W) para sistemas de iluminación LED. Típicamente la gran mayoría de estos sistemas multicolor funcionan para cargas (luminarias) LED de corriente continua (en adelante DC). También existen en el mercado algunos reguladores multicolor para cargas de corriente alterna (en adelante AC) siendo esta oferta mucho más limitada.

25 Sin embargo, no se conocen aparatos adaptadores que conviertan las señales de los controladores DC en AC para poder disfrutar de todas las opciones de control de mercado (Wifi, RF, cable, "push button", DMX, Dali,...) en las cargas LED de corriente alterna sin tener que desarrollar un controlador específico para ellas.

30

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras

características de la misma.

El objeto de la presente invención es desarrollar un aparato adaptador que convierte las señales de los controladores DC en AC según el conversor que a continuación se describe y que queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

Este modelo de utilidad se basa en la resolución de los retos técnicos de dar una solución económica y funcional a un conversor. El conversor objeto de la invención poseerá por tanto unas entradas para recibir las señales de un controlador DC multicanal (tantas como canales de color se quieran controlar), una entrada de alimentación en AC y unas salidas en AC (tantas como canales de color se quieran controlar). Adicionalmente podrá poseer otras entradas auxiliares, como por ejemplo una entrada de control para cambiar la funcionalidad de las entradas DC por entradas libres de contacto eléctrico por pulsador ("push button").

15

El conversor se dispondrá entre un controlador DC y una carga AC de sistemas de iluminación LED, y comprenderá:

- entradas DC optoacopladas,
- microcontrolador,
- 20 - fuente de alimentación para el microcontrolador (incorporada o externa),
- detector de paso por cero de corriente alterna, preferentemente optoacoplada,
- salidas AC reguladas, normalmente con triac y/u optotriac.

Las ventajas que se derivan del presente conversor son:

- 25 - permite disponer de una gran gama de controladores multicanal existentes,
- permite ahorrar el coste que supondría diseñar toda esa gama de controladores para AC,
- este sistema permite controlar cargas muy grandes de varios KW al contrario que los controladores DC que típicamente no llegan a un KW, por lo que el
- 30 coste repercutido por metro se reduce de manera drástica.

Este sistema es especialmente apropiado para controlar tiras flexibles de color multicanal ya que son cortables y, por lo tanto, de longitud y carga variable, de esta manera un solo adaptador permite controlar cientos e incluso miles de metros.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

5

La figura 1 representa un esquema general de disposición relativa del conversor frente a los controladores de DC y AC.

La figura 2 muestra un esquema de los elementos que forman parte del conversor.

10

Las figuras 3 y 4 muestran sendas gráficas sobre la regulación con el encendido y apagado de manera sincronizada con la tensión de red.

### **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

15

En la figura 1 se puede observar un conversor (1), como el que es objeto de la invención, que se monta a continuación y en conexión con un controlador DC multicanal (2) (tantos como canales de color se quieran controlar), y cuyas salidas en AC (tantas como canales de color se quieran controlar) están conectadas a una carga en AC de LEDs.

20

Los controladores DC multicanal existentes en el mercado tienen un punto en común, controlan las cargas DC por modulación de ancho de pulso (PWM). Es por esto que la presente invención posee unas entradas DC que permitirán al microcontrolador leer los niveles de iluminación que se desean para cada canal en función del ancho de pulso.

25

Estos aparatos funcionan por lo general con lógica invertida siendo el común el positivo y saliendo cada canal en negativo, de esta manera el tiempo que la señal esté en negativo mantendrá el led encendido mientras que mientras la señal se acerque a 0V se mantendrá apagado.

30

Este control se realiza en frecuencias altas normalmente 1KHz de manera que no son visibles al ojo humano.

En la figura 2 se puede observar que el conversor (1) objeto de la invención comprende:

- 5 - un optoacoplador (4) de las señales de entrada DC (R, G, B, W), donde el número de canales no es limitativo, provenientes de un controlador multicanal; el optoacoplador permite enviar las señales con un aislamiento galvánico;
- 10 - un microcontrolador (5) al que están conectadas las señales de salida del optoacoplador (4) y que se encargará de leer estos valores en forma de porcentajes (tiempo de encendido) y actuar en función realizando una regulación de la carga con control de fase en alterna con unas salidas de AC que incluirán normalmente unos triacs u optotriacs; es muy importante que esta regulación se haga por control de fase teniendo en cuenta los pasos por cero de la corriente alterna de manera que la carga a controlar podrá ser muy grande y la temperatura disipada por el controlador se reduzca;
- 15 - un circuito detector de paso por cero (6) de la corriente alterna que puede o no estar optoacoplado y que se conecta con el microcontrolador (5), para poder sincronizar la regulación de control de fase con paso por cero;
- un circuito de fuente de alimentación (7) para el microcontrolador (5) que puede ser interno o externo;
- 20 - un circuito de regulación y control (8) de las señales de salida (12) del microcontrolador (5) donde el control de las cargas se realiza con triacs, optotriacs o tiristores, y que se encargarán de encender y apagar la carga de manera sincronizada con la tensión de red, tal y como se observa en las figuras 3 y 4.

25 Como el detector de paso por cero (6) y la fuente de alimentación (7) necesitan ambos de una señal rectificadora, se pueden combinar ambos circuitos para reducir costes siendo por tanto preferible la opción de fuente de alimentación integrada.

El conversor de manera complementaria puede contar con otras entradas auxiliares, 30 pulsadores, botones (13) conectados al microcontrolador (5) y que permiten dar funcionalidades adicionales al sistema.

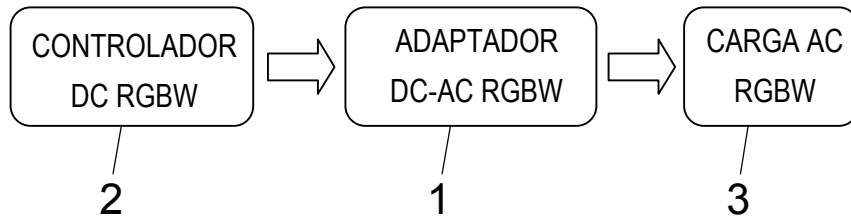
En la figura 3 se muestra cómo para atenuar la iluminación a un 85% del total mediante un control de fase, las señales de disparo (9) de los triacs se producen en

un punto (10) tras el paso por cero de la tensión, momento en el que el triac se activa, no apagándose hasta el nuevo paso por cero de la tensión, mientras que en la figura 4 para atenuar la iluminación a un 15% del total las señales de disparo se producen en un punto próximo al paso por cero y desactivándose los triacs en el

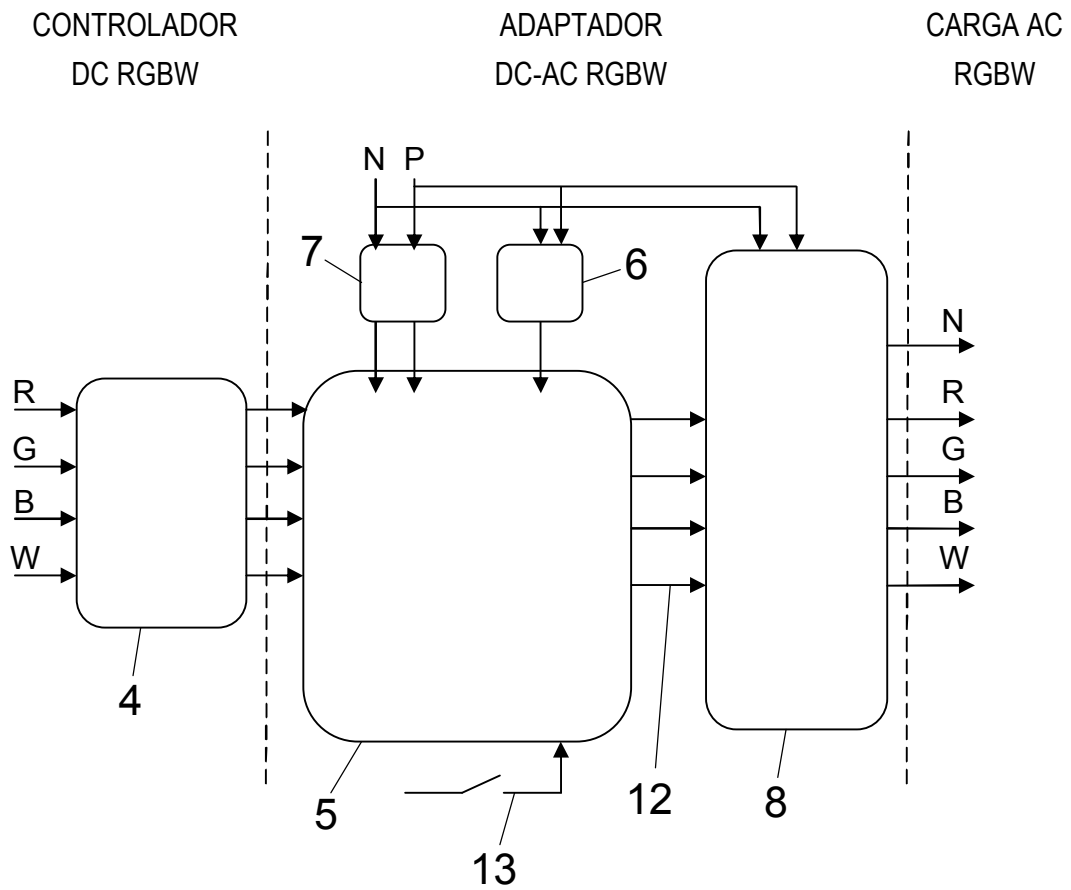
5 punto (11) de paso por cero de la tensión.

**REIVINDICACIONES**

- 1.-Convertor de regulador de color DC multicanal a regulador AC **caracterizado por** que comprende:
- 5       – un optoacoplador (4) de las señales de entrada DC provenientes de un controlador multicanal;
- un microcontrolador (5) al que están conectadas las señales de salida del optoacoplador (4) y que se encargará de leer estos valores en forma de porcentajes (tiempo de encendido) y actuar en función realizando una regulación
- 10       de la carga con control de fase teniendo en cuenta los pasos por cero de la corriente alterna;
- un circuito detector de paso por cero (6) de la corriente alterna y que se conecta con el microcontrolador (5);
- un circuito de fuente de alimentación (7) para el microcontrolador (5) que puede
- 15       ser interno o externo;
- un circuito de regulación y control (8) de las señales de salida (12) del microcontrolador (5) donde el control de las cargas se realiza con triacs, optotriacs, o tiristores, y que se encargarán de encender y apagar la carga de manera sincronizada con la tensión de red.
- 20
- 2.-Convertor según la reivindicación 1 caracterizado por que el circuito de detección de paso por cero (6) está optoacoplado.
- 3.-Convertor según la reivindicación 2 caracterizado por que el detector de paso por
- 25       cero (6) y la fuente de alimentación (7) son circuitos combinados.
- 4.-Convertor según la reivindicación 2 caracterizado por que el convertor cuenta con entradas auxiliares, pulsadores, botones (13) conectadas al microcontrolador (5) y que permiten dar funcionalidades adicionales al sistema.
- 30
- 5.-Convertor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que las señales de entrada DC son R, G, B, W.

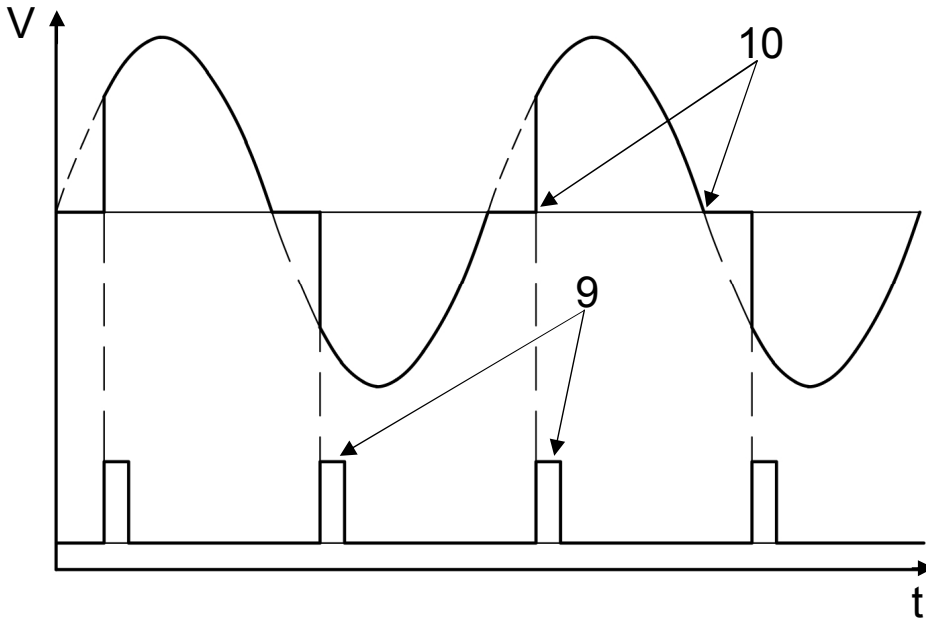


**Fig.1**

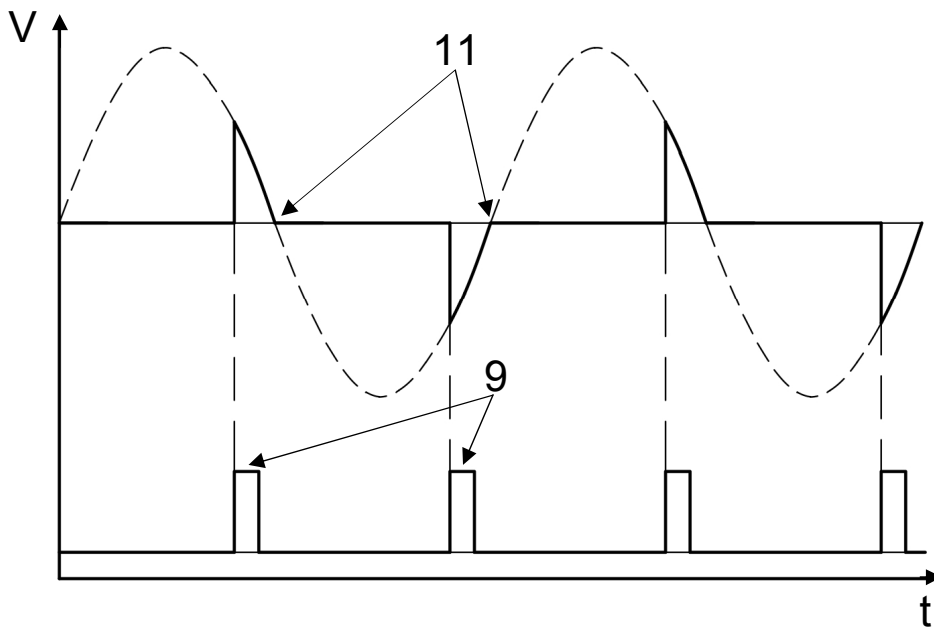


**Fig.2**





**Fig.3**



**Fig.4**