

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 073 307**

②1 Número de solicitud: U 201030042

⑤1 Int. Cl.:

**G05B 11/16** (2006.01)

**F21S 13/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **19.01.2010**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2010**

⑦1 Solicitante/s:  
**ELECTRO TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL S.A.**  
**Ps. John Lennon, 9**  
**28906 Getafe, Madrid, ES**

⑦2 Inventor/es: **Gámez López, Miguel**

⑦4 Agente: **Castellet i Torné, Mari Àngels**

⑤4 Título: **Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior.**

**ES 1 073 307 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo especialmente concebido para permitir el control de todos y cada uno de los puntos de luz existentes en una instalación, desde sus correspondientes cuadros eléctricos, mediante el envío de señales sobre las líneas de alimentación.

Es así pues objeto de la invención proporcionar un dispositivo capaz de llevar a cabo el encendido, apagado o regulación del flujo luminoso del punto o de los puntos de luz participantes en la instalación, permitiendo mejorar la eficiencia energética de la instalación, así como proporcionando una reducción de los costes de explotación.

### Antecedentes de la invención

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de las instalaciones de alumbrado exterior, y como consecuencia de la creciente preocupación por el cambio climático, existe un gran interés por parte de las Administraciones Públicas en mejorar la eficiencia energética de dichas instalaciones, lo que se está traduciendo en normativas y reglamentaciones cada vez más exigentes en este aspecto. En la actualidad existen diversos dispositivos para conseguirlo, basados en la reducción del flujo luminoso y, consecuentemente, de la potencia y energía eléctrica consumida, en aquellos horarios y vías de tránsito más reducido.

Uno de los dispositivos que se emplean con lámparas de descarga de alta intensidad (HID), es el basado en balastos electromagnéticos con doble nivel de potencia. Éstos actúan mediante la conexión o desconexión de un devanado auxiliar, con la finalidad de variar la impedancia en serie con la lámpara, disminuyendo o aumentando, respectivamente, la intensidad de corriente en la misma, y con ello, la potencia consumida en la red eléctrica.

Para ello, debe existir algún mecanismo encargado de dar la orden de conmutación de ese devanado auxiliar. En la actualidad, se pueden emplear los tres siguientes dispositivos:

- Mediante la denominada Línea de Mando, consistente en una línea física, formada por dos hilos conductores que deben recorrer la distancia entre el cuadro eléctrico y el punto de luz. En función de la existencia o no de tensión entre dichos hilos, se selecciona uno u otro nivel.
- Mediante temporizadores integrados en el propio punto de luz. En este caso, la orden la genera el propio balasto y no proviene del exterior.
- Mediante complejos Dispositivos de Telegestión, basados en dispositivos informáticos, en los que cada equipo precisa una programación específica.

Así pues, en estos dispositivos, o bien no es posible realizar una regulación desde el exterior, o es necesario disponer de una línea física adicional de mando, o en su caso son necesarios complejos dispositivos de telegestión, con el consecuente costo que ello supone.

## Descripción de la invención

El dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en los diferentes aspectos comentados.

Para ello, el dispositivo consiste en la inclusión de al menos un módulo emisor asociado a la línea de alimentación eléctrica de los puntos de luz, asociándose a cada uno de éstos un controlador a través del cual se regula el nivel de luminosidad de los puntos de luz, de manera que no es necesario el empleo de una línea física de mando.

Para ello, el dispositivo consiste en la inclusión de al menos un módulo emisor asociado a la línea de alimentación eléctrica de los puntos de luz, asociándose a cada uno de éstos un controlador a través del cual se regula el nivel de luminosidad de los puntos de luz, de manera que no es necesario el empleo de una línea física de mando.

Para ello, el dispositivo consiste en la inclusión de al menos un módulo emisor asociado a la línea de alimentación eléctrica de los puntos de luz, asociándose a cada uno de éstos un controlador a través del cual se regula el nivel de luminosidad de los puntos de luz, de manera que no es necesario el empleo de una línea física de mando.

Para ello, el dispositivo consiste en la inclusión de al menos un módulo emisor asociado a la línea de alimentación eléctrica de los puntos de luz, asociándose a cada uno de éstos un controlador a través del cual se regula el nivel de luminosidad de los puntos de luz, de manera que no es necesario el empleo de una línea física de mando.

A partir de esta estructuración, el dispositivo de la invención no sólo permite la regulación del flujo luminoso, sino también el encendido y apagado de puntos de luz concretos, manteniendo energizada el resto de la instalación eléctrica.

La estructura permite discriminar los puntos de luz que deben ejecutar la orden, mediante su asociación en grupos funcionales. Así pues, en el momento de la instalación se asigna a cada controlador un número identificativo del grupo al que pertenece mediante un selector electromecánico. El emisor enviará órdenes destinadas a un determinado grupo, siendo interpretadas únicamente por los controladores pertenecientes a dicho grupo.

Gracias a este selector, ajustable manualmente, se evita la necesidad de tener que conectar cada controlador a un PC para programarlo, como ocurre en los ya mencionados dispositivos de telegestión.

Por último, cabe destacar que el dispositivo es indistintamente implantable en líneas monofásicas como trifásicas, pudiendo actuar sobre balastos electromagnéticos de doble nivel, sobre balastos electrónicos para lámparas de descarga o drivers para lámparas de tecnología LED.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama esquemático de un dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior, especialmente concebido para una instalación monofásica.

La figura 2.- Muestra un diagrama similar al de la figura 1, pero correspondiente a una instalación trifásica.

La figura 3.- Muestra, un diagrama detallado de la electrónica asociada a cada punto de luz, de los que cuentan con un balasto de doble nivel electromagnético.

La figura 4.- Muestra, finalmente una representa-

ción similar a la de la figura 3, pero correspondiente a una variante de realización en la que el punto de luz se asocia a un balasto electrónico regulable para lámpara de descarga.

#### Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de las figuras 1 y 2, puede observarse como el dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior que se preconiza es aplicable indistintamente a instalaciones monofásicas (F-N), como la mostrada en la figura 1, como a instalaciones trifásicas (R-S-T-N), como la mostrada en la figura 2, a las cuales están asociados un determinado número de puntos de luz (1).

Pues bien, de acuerdo ya con la invención, a la línea de potencia, o alimentación eléctrica, en correspondencia con el cuadro eléctrico (8) se conecta un módulo emisor (2), encargado de transmitir señales eléctricas tipo PLC a través de dicha línea, que serán interpretadas por una serie de controladores (3), asociados al balasto (4) que a su vez se asocia a cada punto de luz (1).

El citado módulo emisor (2) estará asistido por una serie de dispositivos externos, tales como sensores crepusculares (5), relojes astronómicos (6), programadores horarios (7), etc ..., a través de los cuales se generará la orden a comandar, siendo ésta convenientemente adaptada a través del módulo emisor (2).

Por su parte, y tal y como se puede observar en las figuras 3 y 4, cada controlador (3) se conectará a la

línea de potencia (F-N) a través de un receptor PLC (9), asociado a un microcontrolador (10), dotado de un selector electromecánico (16), de manera que, en el caso de que el punto de luz se controle mediante un balasto de doble nivel electromagnético (4'), como en el caso del circuito de la figura 3, el microcontrolador (10) asistirá a un primer relé (11) de activación del punto de luz, así como a un segundo relé (12), a través del cual se seleccionará entre los dos niveles, pleno (13) y reducido (14), de alimentación del punto de luz (1).

Complementariamente, y en el caso de que el punto de luz esté asistido por un balasto electrónico regulable (4'') para lámpara de descarga (HID) o de LEDs, como el circuito mostrado en la figura 4, el microcontrolador (10) asistirá a un primer relé (11) de activación del punto de luz, así como a una interfaz de regulación PWM (15) a través del que se conecta a dicho balasto electrónico.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, el selector electromecánico (11), la asociación en grupos funcionales de los diferentes puntos de luz, de manera que es factible que el módulo emisor (2) envíe órdenes destinadas a un determinado grupo de puntos de luz, siendo interpretadas únicamente por los controladores pertenecientes a dicho grupo.

Por último, cabe destacar el hecho de que el módulo emisor podrá igualmente ser configurado manualmente a partir de selectores electromecánicos, no representados en las figuras.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior, que siendo indistintamente aplicable a instalaciones monofásicas (F-N), como a instalaciones trifásicas (R-S-T-N), que alimentan eléctricamente a un determinado número de puntos de luz (1), controlados mediante un balasto de doble nivel electromagnético (4') o bien mediante un balasto electrónico regulable (4'') para lámpara de descarga (HID) o de LEDs, se **caracteriza** porque la línea de potencia incluye un módulo emisor (2), dotado de medios de transmisión de señales eléctricas tipo PLC a través de dicha línea, habiéndose previsto que a cada balasto (4-4'-4'') esté asociado un controlador (3), se conectará a la línea de potencia (F-N) a través de un receptor PLC (9), incorporando un microcontrolador (10) interno, asociado a medios de actuación sobre la alimentación y regulación de los niveles de iluminación de los puntos de luz (1) a través de los

balastos (4-4'-4'').

2. Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque el módulo emisor (2) incorpora medios de conexión de una serie de dispositivos externos, tales como sensores crepusculares (5), relojes astronómicos (6), programadores horarios (7), y similares, pudiendo contar con un selector electromecánico de control manual.

3. Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque a cada microcontrolador (10), está asociado un selector electromecánico (16), para asociación de grupos funcionales de puntos de iluminación.

4. Dispositivo controlador de puntos de luz para instalaciones de alumbrado exterior, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque los medios de actuación sobre los balastos se materializan en relés (11-12) y/o interfaces de regulación PWM (15).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

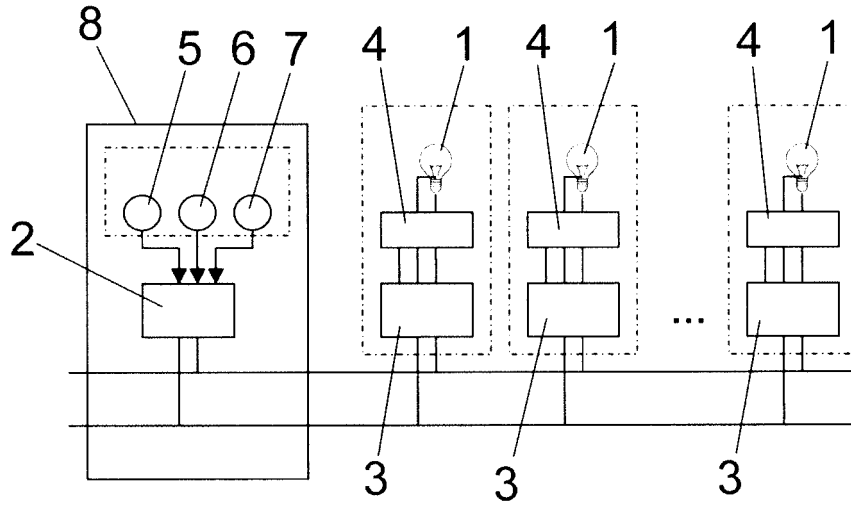


FIG. 1

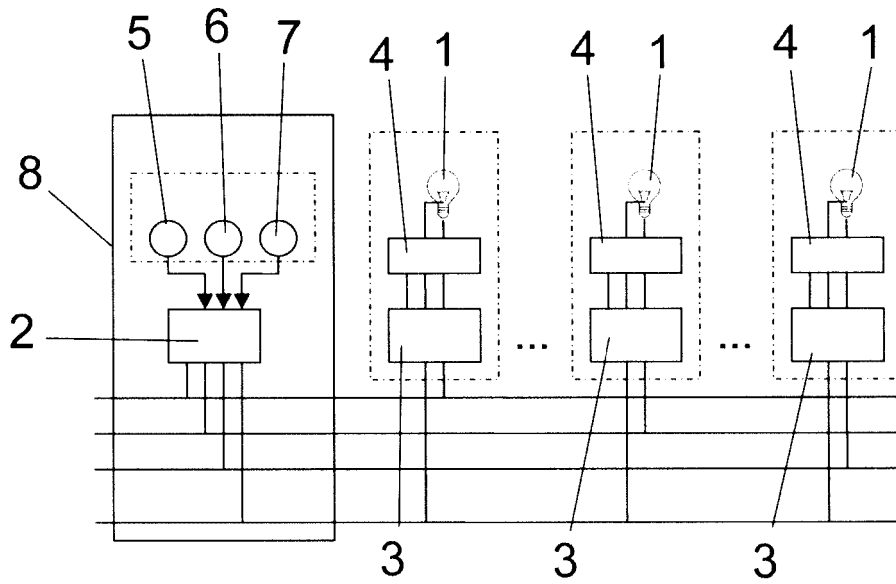


FIG. 2

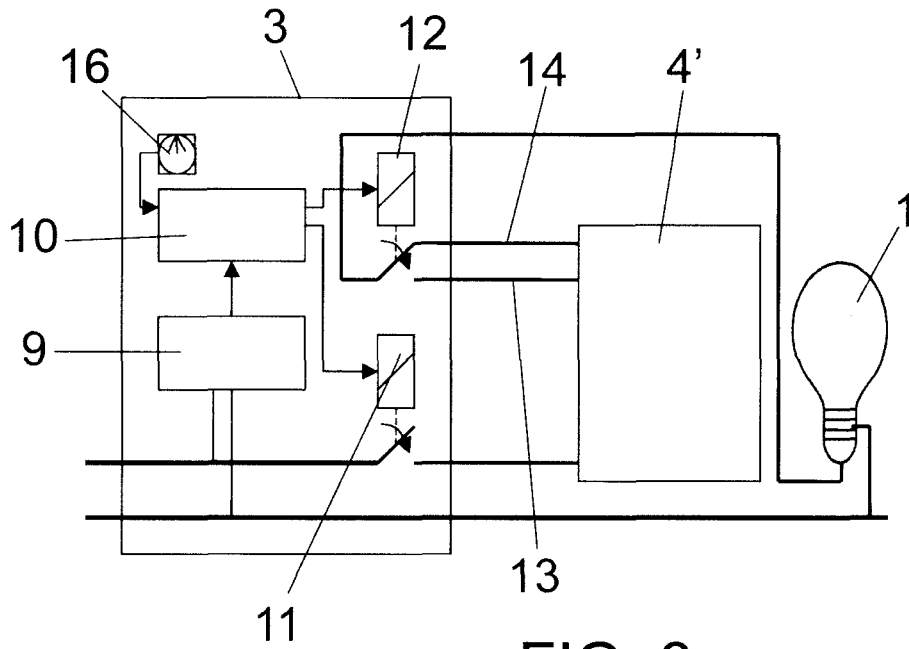


FIG. 3

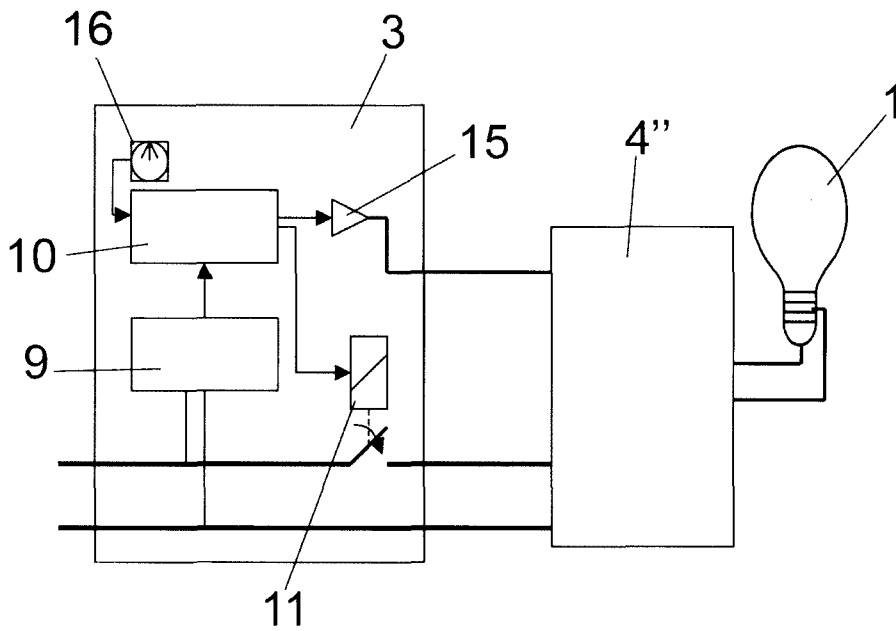


FIG. 4