



424804

Al 424804 760516 G05D 25/020

F.C. 41-12-75

H05B

424804

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Francisco BAS NOGUÉS, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Provenza, 365, por "PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE MANDO PARA EL ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos estudiados en relación con los circuitos de mando para el encendido y apagado automáticos de instalaciones de iluminación diversas, como viviendas, establecimientos públicos, naves industriales, instalaciones al aire libre y otras, cuando el nivel de iluminación ambiental rebasa un mínimo preestablecido.

En la técnica electrónica ya son conocidos diversos circuitos basados en el empleo de componentes de estado sólido y que realizan perfectamente este cometido.

424804

30



Se trata, no obstante, de disposiciones de circuito relativamente complejas, que comprenden componentes de coste elevado, de forma que el coste total del circuito a veces resulta desproporcionado en relación con los resultados buscados.

5.

La presente invención sale al paso de esta circunstancia desfavorable perfeccionando los circuitos conocidos en el sentido de hacer posible su montaje a base de componentes de coste moderado, a pesar de lo cual el conjunto resultante es lo suficientemente seguro y fiable en todas las condiciones de funcionamiento que se presentan normalmente en instalaciones de esta clase.

10.

De acuerdo con los perfeccionamientos, se combina una fuente de alimentación que comprende terminales de entrada conectables a una red de suministro eléctrico de corriente alterna, medios convertidores de esta corriente alterna en corriente continua de baja tensión, y terminales de salida, con una etapa de circuito de mando que comprende, conectados en paralelo entre dichos terminales de salida de baja tensión, un circuito de carga en el que se halla incluido el devanado de un relevador de mando de las luces, el circuito colector-emisor de un transistor en función de conmutación y un resistor de estabilización y polarización, y un circuito de mando formado por

15.

20.

25.

dos tramos resistivos variables cuyo punto medio se halla unido a la base del transistor, uno de cuyos tramos comprende un resistor ajustable y el otro un resistor de polarización y un dispositivo fotorresistente.



424804

- En la realización preferida de la invención, el circuito alimentador es constituido, en sus elementos esenciales, por un transformador reductor, con devanado primario conectado a los bornes de entrada y devanado secundario unido a una de las diagonales de un puente rectificador en el que los extremos de la otra diagonal constituyen los terminales de salida de baja tensión del referido circuito alimentador. Si se desea, este circuito alimentador puede comprender medios estabilizadores de la
5. tensión de salida para compensar las oscilaciones de la tensión de red, por ejemplo un transistor en función de resistencia variable cuya base está pilotada por un puente que comprende un resistor de polarización y un diodo regulador de tensión.
10. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.
15. En dichos dibujos, la figura única es el esquema eléctrico, en diagrama funcional, del conjunto de un circuito para el mando de encendido de luces en dependencia del nivel lumínico ambiental, en el que se ha incorporado las características de los presentes perfeccionamientos.
20. El circuito representado comprende, asociadas en serie, tres secciones -1-, -2- y -3- que constituyen respectivamente el circuito alimentador, una etapa estabilizadora de tensión y el circuito de mando para la ins-
- 25.

424804



talación de iluminación, representada esta última en forma de una sección independiente -4-.

5. En el circuito alimentador -1- la referencia -T- indica un transformador reductor cuyo devanado primario se halla unido a una red de alimentación de corriente alterna a 220 Volt, por ejemplo, simbolizada por los bornes -5-, a través de un interruptor general -I-, fusible -F1- y conmutador selector de tensiones -CS-; el estado de funcionamiento del aparato queda indicado mediante un piloto de neón -N- con resistor limitador -R1-. El
10. secundario del transformador -T-, dispuesto para dar de 12 a 15 Volt, está unido a dos puntos diagonalmente opuestos de un rectificador -PR- en puente Graetz, de forma que en los bornes del condensador de filtro -C- se tiene
15. una tensión continua adecuada para alimentar un circuito de mando de baja tensión, constituido por la sección o etapa -3-.

20. En el caso en que sea de prever variaciones substanciales en la tensión alterna de entrada, se puede intercalar a la salida del circuito alimentador descrito una etapa estabilizadora -2- que, en el caso representado, comprende un transistor pnp -TRL-, intercalado en el lado negativo del circuito en función de resistencia variable en serie. La corriente de base del transistor es
25. gobernada mediante el resistor de polarización -R2-, pero este resistor forma un divisor de tensión con el resistor ajustable -R3- y el diodo Zener -DZ-, cuya tensión Zener es escogida en relación con la tensión estabilizada

424804



que se desea obtener a la salida del alimentador.

- Entre los conductores -6- y -7-, que constituyen la salida estabilizada del alimentador, se encuentran los dos circuitos serie indicados con las referencias generales -8- y -9-, respectivamente de mando y de maniobra o carga.
- 5.

- El circuito de maniobra -8- comprende, en serie y de positivo a negativo: Un resistor ajustable -R4-, un resistor fijo -R5- y una fotorresistencia -LDR-, o sea un resistor sensible a la luz, que varía su resistencia en función de la iluminación que recibe. Este elemento, aunque formando parte integrante del circuito, puede ser instalado, mediante conexiones adecuadas, en cualquier punto conveniente para responder a la iluminación ambiental.
- 10.
- 15.

- El circuito de carga -9- comprende, asimismo en serie y de positivo a negativo, el devanado -B- de un relevador, el circuito colector-emisor de un transistor pnp -TR2-, y un resistor fijo de polarización y estabilización -R6-. La base del transistor está unida directamente por el conductor -10-, con el punto medio -11- de los resistores -R4- y -R5- del circuito de maniobra -8-.
- 20.

- El relevador que comprende la bobina -B- está destinado a maniobrar la carga de luces de la instalación. En el ejemplo representado, esta última está constituida por los conductores -12- y -13- que parten de la salida del interruptor general -I- a través del fusible -F2-, entre los cuales se encuentran dispuestos en para-
- 25.



424804

- lelo dos grupos de lámparas -L1- y -L2-, cada uno de ellos en serie con un contacto -B1- y -B2- del relevador. Se comprende, no obstante, que esta disposición podría ser cualquier otra adecuada, y que el relevador, en lugar de maniobrar directamente la carga de luces, podría actuar sobre la excitación de un contactor de potencia adecuado.
- 5.

El funcionamiento del sistema descrito es el siguiente:

- El funcionamiento del circuito alimentador es evidente y no requiere ser explicado. En la etapa estabilizadora, cualquier variación de la tensión de salida del alimentador se traduce en un cambio correspondiente de la tensión base-emisor en el transistor, que variará su conductibilidad o caída de tensión en el sentido de contrarrestar la variación indicada anteriormente.
- 10.
- 15.

- En las condiciones de iluminación normal la fotorresistencia -LDR- conduce, lo que, junto con un valor adecuadamente bajo del resistor -R5-, pone la base de -TR2- a un potencial respecto al emisor suficientemente bajo para mantener éste en la condición de corte. El circuito de carga se mantiene abierto y el relevador -B- se encuentra en la posición de reposo, separados los contactos de los circuitos de las luces.
- 20.

- A partir de un cierto nivel de oscurecimiento de la fotorresistencia -LDR-, el valor óhmico de ésta alcanza un nivel tal que permite crear en la base del transistor -TR2- un potencial suficientemente negativo para hacerlo conducir, en cuyo caso el relevador -B- es exci-
- 25.

424804

-,7 -

30 MAR



tado y sus contactos cierran los circuitos de las luces.

Es evidente que con una adecuada elección de los valores de los distintos componentes, se puede conseguir el paso del estado de corte a la saturación a un punto de trabajo que reduzca suficientemente la tensión V_{CE} del transistor para el funcionamiento del relé, dentro de un intervalo de variación relativamente corto de la fotorresistencia -LDR-. Este estado puede ser regulado mediante el resistor ajustable -R4-.

5.

10.

El resistor -R6- es recorrido por la totalidad de la corriente de carga del transistor, de forma que la caída de tensión a través de ella se refleja inversamente en la tensión de base V_{BE} , proporcionando una adecuada estabilización térmica del transistor.

15.

El relevador que comprende la bobina -B- puede ser, particularmente cuando actúa de piloto para un contactor de potencia, de un modelo sencillo y resistencia óhmica relativamente pequeña, y el transistor -TR2- puede ser de un tipo sencillo como el AC128. En el caso

20.

de la etapa estabilizadora -2- la carga del transistor -TR1- es algo mayor por la presencia de la corriente Zener del diodo regulador de tensión -DZ-, particularmente en el funcionamiento con tensión de entrada alta, pero puede ser manejada igualmente por un transistor del mismo tipo,

25.

a condición de montarlo en un radiador adecuado.

Serán independientes del alcance de la presente invención, los detalles accesorios y demás características no esenciales empleadas en la puesta en práctica de



424804

la misma, tales como los elementos y sistemas de construcción y montaje empleados para ello, por quedar todo comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

5. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:
1. Perfeccionamientos en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de alumina-
ción, de la clase de los que comprenden un relevador pa-
10. ra el control de los circuitos de la carga de iluminación
o para el pilotaje de un contactor de mando de los mismos,
caracterizados esencialmente por el hecho de llevar a ca-
bo la excitación de dicho relevador de control o piloto
a partir de la salida de un circuito de maniobra que com-
15. prende, en paralelo, una línea de carga en la que se ha-
llan incluídos en serie el devanado de excitación de di-
cho relevador, el circuito colector-emisor de un transis-
tor en función de conmutación y un resistor de polariza-
ción y estabilización, y un circuito de mando formado por
20. dos tramos resistivos variables cuyo punto medio se ha-
lla unido a la base del transistor, uno de cuyos tramos
comprende un resistor ajustable y el otro un resistor de
polarización y un dispositivo fotorresistente, estando los

424804



extremos de estas dos líneas o circuitos paralelo unidos a la salida de un circuito de alimentación que comprende terminales de entrada conectables a una red de corriente alterna y medios conversores de esta corriente alterna en corriente continua de baja tensión para la alimentación del circuito de maniobra.

5.

2. Perfeccionamientos en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de iluminación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados

10.

esencialmente por el hecho de que el circuito alimentador comprende un transformador reductor con devanado primario conectado a los bornes de entrada y devanado secundario unido a una de las diagonales de un puente rectificador, en el que los extremos de la otra diagonal constituyen los terminales de salida de baja tensión del referido circuito alimentador.

15.

3. Perfeccionamientos en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de iluminación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que el circuito de alimentación comprende medios estabilizadores de la tensión de entrada de red.

20.

4. Perfeccionamientos en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de iluminación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios estabilizadores de la tensión de entrada del circuito de maniobra comprenden un transistor en función de resistencia

25.



424804



variable cuya base está pilotada por un puente que comprende un resistor de polarización y un diodo regulador de tensión.

5. Perfeccionamientos en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de iluminación.

La presente memoria descriptiva consta de diez hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 30 de marzo de 1974

Francisco BAS NOGUES

p.a.



