

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 090 432**

21 Número de solicitud: 201300590

51 Int. Cl.:

H02J 7/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.06.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.10.2013

71 Solicitantes:

RUANO MOYANO, José (100.0%)

Sierra Nevada, 6, 1º

08207 SABADELL (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

RUANO MOYANO, José

54 Título: **Cargador inteligente de baterías**

ES 1 090 432 U

DESCRIPCIÓN

5

CARGADOR INTELIGENTE DE BATERÍAS

José Ruano Moyano

El cargador inteligente de baterías objeto de la presente invención es un dispositivo electrónico, que permite regular el proceso de carga, con un alto
10 rendimiento energético, sencillez tecnológica.

ANTECEDENTES

Los cargadores de baterías existentes, suelen no ser regulados, sino a tensión constante o intensidad constante. Y los que son regulados son tecnológicamente mucho más
15 complejos, y de rendimiento inferior.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Cargador inteligente de baterías, caracterizado por comprender un transistor mosfet canal P, donde su terminal fuente se encuentra conectado a una tensión positiva, su
20 terminal puerta enlaza con la salida de un amplificador operacional, y su terminal drenador con el borne positivo de la batería.

De esta manera se consigue controlar a través del amplificador operacional, la caída de tensión entre fuente-
25 drenador del transistor mosfet canal P, en función del estado de carga de la batería.

La entrada inversora del amplificador operacional enlaza por medio de una resistencia a una tensión binaria.

Esta conexión, permite interrumpir o reanudar el
30 proceso de carga de la batería.

La entrada no inversora del amplificador operacional enlaza por medio de una resistencia a una tensión proporcional a la intensidad de carga que circula por la batería. La entrada no inversora del amplificador
35 operacional enlaza por medio de una resistencia con la salida del cargador de baterías.

Consiguiéndose de esta forma que la suma ponderada de la corriente de carga, y la tensión en la batería, sea una constante estable. Luego al establecerse esta relación, si
40 la tensión de salida es mínima, que corresponde a la batería descargada, la intensidad de carga será máxima.

5 Conforme la batería se va cargando, la intensidad va disminuyendo, y en consecuencia la tensión en la batería va aumentando, hasta llegar a un valor máximo que corresponderá a la corriente de carga nula.

10 Entre la salida del amplificador operacional y la entrada inversora hay un condensador. Entre la entrada no inversora del amplificador operacional y masa hay un condensador.

Estos condensadores permiten establecer el tiempo de respuesta del cargador de baterías.

15 El enlace entre la salida del amplificador operacional con el terminal puerta del Mosfet canal P , se realiza por medio de una resistencia, y a su vez este terminal puerta enlaza a través de una resistencia con el terminal fuente del mismo. Limitándose con ello la tensión puerta-fuente
20 del transistor mosfet canal P.

El terminal de alimentación positiva del amplificador operacional se conecta a la tensión positiva, y el terminal de alimentación negativa del mismo se conecta a masa.

25 Consiguiéndose que el valor máximo de la salida del amplificador operacional sea igual a la tensión en la fuente de transistor mosfet canal P, luego en consecuencia la tensión fuente-drenador será nula, el transistor estará en corte.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Esquemas de ilustrativos a modo de ejemplo de una realización preferida.

Fig. 1: Cargador inteligente de baterías.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

35 **Ver Fig. 1**

La tensión positiva V_c se obtiene a partir de una tensión sinusoidal de 12V eficaces, seguida de un puente rectificador de onda completa, en cuya salida se dispone un condensador.

40 La entrada binaria de inicio o interrupción del proceso de carga de baterías, de su control se encarga un

5 microcontrolador μC , cuya tensión de salida suele ser entre 0 y 5V, por lo que disponemos de un adaptador que convierta esta salida en una salida entre 0 y 12V, para acometer la entrada binaria.

10 El microcontrolador mide la temperatura para controlar que el proceso de carga se realiza en el rango de temperaturas adecuado, además de disponer un interruptor S1 para activar el inicio o interrupción de carga, además de tener por entrada las tensiones V_a, V_b .

15 La tensión proporcional a la intensidad de carga se obtiene con un amplificador a través del segundo amplificador operacional AO2, amplificando la caída de tensión en la resistencia de 0.02 ohms. La capacidad de la batería es seleccionable por un potenciómetro AH.

20 El diodo y el zumbador, permite si se conecta la batería con polaridad invertida, el sistema avisa con un pitido.

Las ecuaciones del sistema son,

$$(1) Y1*(12)+Y2*(12)-(Y1+Y2+Y3)*(8)=0$$

$$(2) Y1*(0)+Y2*(12)-(Y1+Y2+Y3)*(6)=0$$

25 (3) $Y4 * (14.4)+Y5*(3)+Y6*(12)-(Y4+Y5+Y6+Y7)*(8)=0$

$$(4) Y4* (12)+Y5*(12)+Y6*(12)-(Y4+Y5+Y6+Y7)*(8)=0$$

$$(5) Y4 * (-15)+Y5*(0)+Y6*(12)-(Y4+Y5+Y6+Y7)*(7)=0$$

$$(6) Y1+Y2+Y3=Y4+Y5+Y6+Y7$$

$$R1= 38K3; R2=12K7; R3=19K1; R4=191K; R5=715K; R6=10K; R7=19K1$$

30 (1) $Y10*(12)+Y11*(12)+Y12*(12)-(Y10+Y11+Y12+Y13)*(6.05)=0$

$$(2) Y10*(3)+Y11*(12)+Y12*(12)-(Y10+Y11+Y12+Y13)*(5.95)=0$$

$$(3) Y10*(12)+Y11*(12)+Y12*(0)-(Y10+Y11+Y12+Y13)*(5.95)=0$$

$$(4) Y8*(0.12)+Y9*(12)-(Y8+Y9)*(6.05)=0$$

$$(5) Y8+Y9=Y10+Y11+Y12+Y13$$

35 $R8= 9K8+100; R9=10K; R10=453K; R11=10K5; R12=604K; R13=10K2;$

REIVINDICACIONES

5

1ª Cargador inteligente de baterías (1), caracterizado por comprender un transistor mosfet canal P(T1), donde su terminal fuente se encuentra conectado a una tensión positiva (Vc), su terminal puerta enlaza con la salida de un amplificador operacional (AO1), y su terminal drenador con el borne positivo de la batería (Va).

2ª Cargador según reivindicación anterior. La entrada inversora del amplificador operacional(AO1) enlaza por medio de una resistencia (R1) con una tensión binaria.

15 3ª Cargador según cualquiera de las anteriores reivindicaciones. La entrada no inversora del amplificador operacional (AO1) enlaza por medio de una resistencia (R5) a una tensión(Vb) proporcional a la intensidad de carga que circula por la batería.

20 4ª. Cargador según cualquiera de las anteriores reivindicaciones. La entrada no inversora del amplificador operacional (AO1) enlaza por medio de una resistencia (R4) con la salida (Va) del cargador de baterías.

25 5ª Cargador según cualquiera de las anteriores reivindicaciones. Entre la salida del amplificador operacional (AO1) y la entrada inversora hay un condensador (C1). Entre la entrada no inversora del amplificador operacional (AO1) y masa hay un condensador (C2).

30 6ª Cargador según cualquiera de las anteriores reivindicaciones. El enlace entre la salida del amplificador operacional(AO1) con el terminal puerta del Mosfet canal P (T1), se realiza por medio de una resistencia (R15), y a su vez este terminal puerta enlaza a través de una resistencia (R14) con el terminal fuente del mismo.

35 7ª Cargador según cualquiera de las anteriores reivindicaciones. El terminal de alimentación positiva del amplificador operacional (AO1) se conecta a la tensión positiva (Vc), y el terminal de alimentación negativa del mismo se conecta a masa.

40

