

Nº54: FUENTE DE ALIMENTACION ESTABILIZADA DUAL REGULABLE EN DISPOSICION FLOTANTE

Joan Borniquel Ignacio, EA3-EIS, 23-08-09.
Sant Cugat del Vallés (Barcelona) ea3eis@hotmail.com

INTRODUCCION

Recuerdo que hace años, uno de los primeros montajes que pasó por mis manos, fue una fuente de alimentación dual de poca intensidad la cual, me ha permitido a lo largo del tiempo, el poner en marcha de manera parcial, toda una serie de proyectos convertidos en realidad.

Esta fuente en cuestión, tampoco se ha podido escapar de la autocrítica de la cual, solemos hacer gala los radioaficionados inconformistas, aunque también hay que decir, que a partir de los años 80 hasta el presente, han ido apareciendo en el mercado, muchos componentes activos reguladores de tensión los cuales, han contribuido a mejorar las prestaciones de las fuentes de alimentación estabilizadas regulables del tipo clásico. La versión que hoy se presenta, es un claro ejemplo de eficiencia y de simplicidad al compararla con los montajes de aquella época.

CARACTERISTICAS

Las características más destacables de esta fuente de alimentación, estabilizada dual regulable en disposición flotante, son las siguientes:

Tensión de salida	: de 1,2 a 28 V regulación continua.
Intensidad máxima	: 0,5 A servicio continuo.
Sistema estabiliz	: circuito integrado LM317T
Nivel de rizado	: 1 mVpp a 12 V / 0,5 A.
Nivel de rizado	: 3 mVpp a 24 V / 0,5 A.
Tipo de lectura	: analógica por inst c/m.
Protección	: por sobreintensidad y temperatura.
Alimentación	: red 220 V CA.
Dimensiones y peso	: 135x170x60 m/m y 2 Kg.

DESCRIPCION

De esta doble fuente de alimentación, aparte de los pocos componentes pasivos, cabe destacar el circuito integrado LM317T como único elemento activo básico; este regulador de voltaje, permite un rango de tensión de salida que va de 1,2 V a 37 V con un límite de intensidad máxima de 1,5 A según descripción del fabricante. Puede trabajar en disposición flotante, permitiendo que dos fuentes de manera simultánea, puedan suministrar tensiones diferenciales (+ y -) con respecto a un solo punto referencial. Este regulador, está protegido contra sobreintensidad por cortocircuito y también ante un exceso de temperatura interna. El conexionado es el de una configuración TO-220 de tres patillas que corresponden: entrada la 1, salida la 3 y ajuste de tensión la 2. A nivel de conjunto monolítico, la salida es el emisor del transistor interno de potencia, que forma parte de la carcasa de refrigeración y por lo tanto, deberá estar separado de masa en ambas fuentes, mediante el aislante correspondiente.

Unitariamente el circuito parte de un transformador, primario de 220 V y secundario de 24 V / 1 A, puente rectificador y filtro de aplanamiento de 2200 uF, esta componente pulsatoria de

unos 32 V a máxima carga, se aplica a la patilla 1 entrada del regulador U1 (LM317T), a la salida del mismo patilla 3, tenemos el condensador de filtro de 100 uF y un choque de RF de 100 uH hacia el borne positivo de salida. Entre la patilla 3 y el punto referencial negativo, hay un divisor de tensión cuyo punto intermedio esta conectado con la patilla 2 de ajuste, este divisor consta de una resistencia fija de 220 Ohms y una resistencia variable de 3,3 K o potenciómetro de accionamiento manual, situado en el panel frontal el cual, controla la tensión de salida entre un mínimo de 1,2 V hasta un máximo de 28 V. Para ajustar el margen de 1,2 a 28 V, tenemos un potenciómetro de ajuste multivuelta en serie de 500 Ohms. Obsérvese que en el esquema eléctrico, se han dispuesto capacidades de 0,1 uF en paralelo con los filtros de entrada y salida además del choque de RF ello es, con la finalidad de ejercer de filtro para las frecuencias más altas y transientes, que pueden estar presentes tanto en la entrada como en la salida de dicho elemento regulador. También para referenciar electrostáticamente, el punto negativo de la fuente con el chasis y la caja metálica, hay otro condensador de 0,1 uF entre el punto referencial negativo y masa. Hasta aquí la descripción de esta doble fuente de alimentación, cuya disposición flotante, permite la utilización de las dos unidades de manera simultánea, para suministrar dos tensiones diferenciales (+ y -) con respecto a un punto referencial, en el caso de tener que alimentar amplificadores diferenciales o una disposición de transistores en contrafase dentro de la aplicación en AF. Para controlar la tensión de salida de ambas fuentes, disponemos de un voltímetro de CC con escala de 0 a 30 V y conmutador de doble vía como selector manual, sobre la tensión de salida de cada una de las fuentes. Para esquema eléctrico, ver la Figura N°1.

CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA

La construcción de la fuente a juzgar por la descripción, ha resultado simple y compacta dadas las dimensiones de la caja del comercio que se ha utilizado. Todos los componentes de control, se han montado en dos plaquetas Repro circuit unidas estas, por dos separadores exagonales M3 a pletinas de aluminio en disposición vertical, estas piezas sirven de refrigerador de los dos reguladores LM317T al quedar unidos estos, mediante tornillos y tuercas M3 con aislantes intermediarios de PVC, para mejorar la unión térmica se ha utilizado pasta de silicona. En el espacio restante, los dos transformadores y puentes de rectificación. En el panel frontal, el interruptor y control luminoso de red, los dos potenciómetros bobinados de 3,3 K, para el control manual de la tensión estabilizada de salida con los dos pares de hembrillas color rojo y negro, el voltímetro de CC escala de 0 a 30 V y conmutador selector. En el panel posterior, la entrada de red CA y portafusible de protección con fusible de 0,3 A. Para detalles de distribución y acabado, ver las figuras N°2 y N°3.

La puesta en marcha de la fuente bajo carga no presentó ningún problema, después de ajustar el margen de tensión de salida de 1,2 a 28 V, se habilitaron dos cargas de 25 y 50 Ohms 20 W para efectuar las pruebas en 12 y 24 V / 0,5 A, con los resultados que se han expuesto en el apartado de características, tanto en lo que afecta al régimen de carga constante, como al nivel de rizado. También se efectuó la prueba de las dos fuentes en conexión diferencial, con los polos respectivos de salida (+ y -) unidos, como punto de referencia y con la carga de 0,5 A, funcionando de manera satisfactoria.

No me resta más que decir, que estoy satisfecho por haber mejorado las prestaciones de mi fuente de alimentación dual flotante, una de las que más utilizo en mis experiencias de tipo preliminar. Saludos de Joan, EA3-EIS.

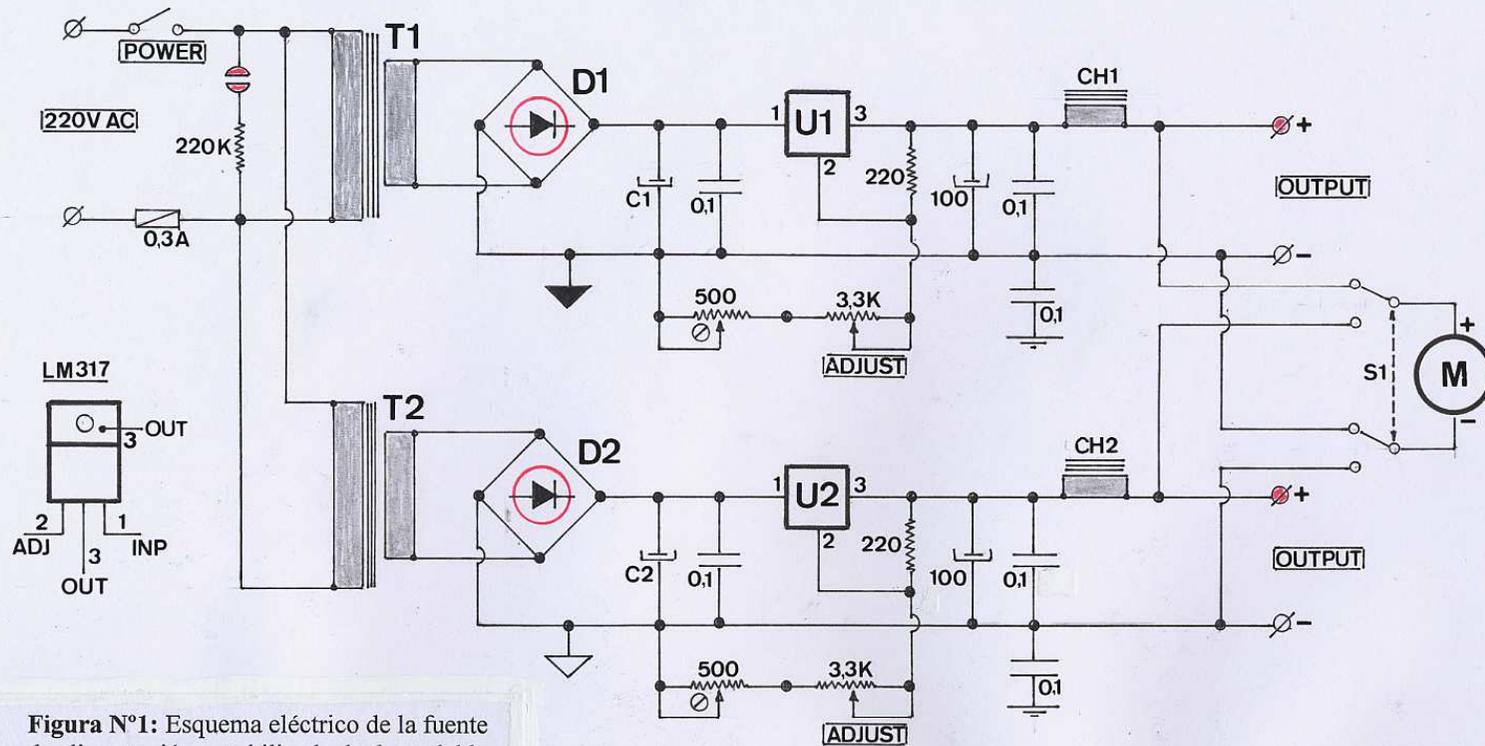
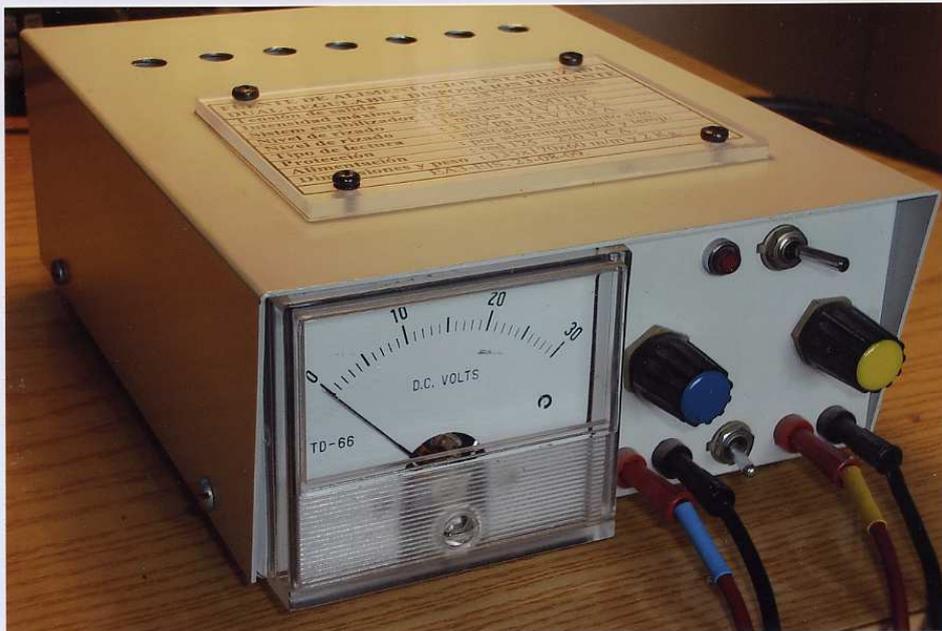
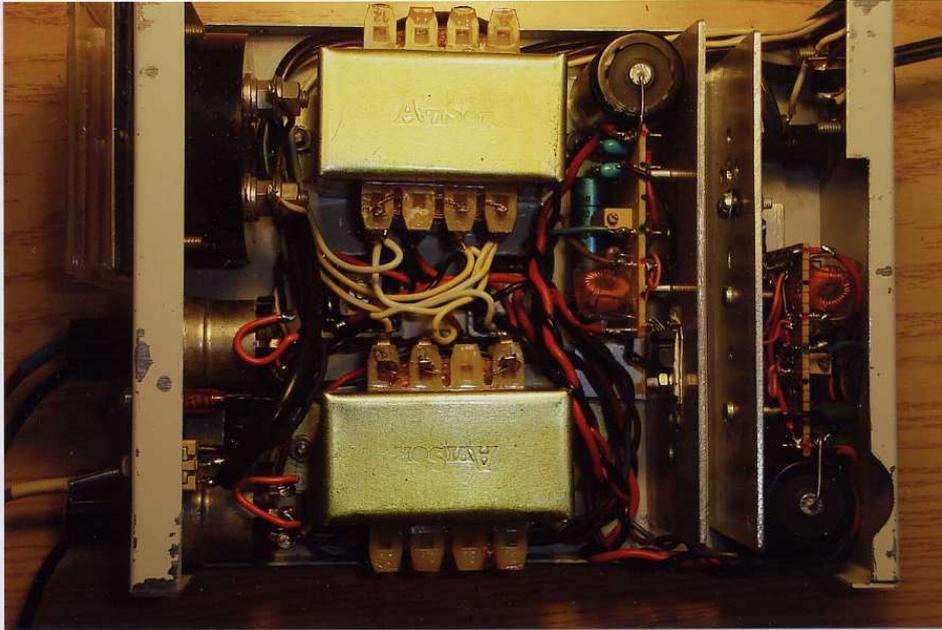


Figura N°1: Esquema eléctrico de la fuente de alimentación, estabilizada dual regulable de 1,2 a 28 V / 0,5 A, en disposición flotante.
T1, T2: trafo, prim 220 V, sec 24 V / 1 A.
D1, D2: puente rectificador, 40 V / 1 A.
U1, U2: LM317, reg de 1,2 a 37 V / 1 A.
C1, C2: cond electrolítico, 2200 uF / 40 V.
CH1, CH2: nuc NTF12, 16 esp, (100 μH).
M: instrum c/m, 1 mA, escala de 30 V, cc.
S1: conmut, 2 circuitos, 2 posición, palanca.

**FUENTE DE ALIMENTACION ESTABILIZADA
 DUAL REGULABLE DE 1,2 V A 28 V / 0,5 A, EN
 DISPOSICION FLOTANTE**

EA3-EIS, 28-08-09.



Figuras N° 2 y N° 3: Fuente de alimentación estabilizada dual regulable, en disposición flotante de 1,2 a 28 V / 0,5 A. En la foto superior, tenemos una vista interior de la fuente, de izquierda a derecha, en primer lugar el panel frontal, los dos transformadores y finalmente, los dos módulos de estabilización de formato idéntico, todo ello queda muy compacto. En la foto inferior, la parte frontal externa con el voltímetro, interruptor y led Power, los dos potenciómetros que permiten regular la tensión de 1,2 a 28 V hacia las salidas y el selector del voltímetro entre medio.

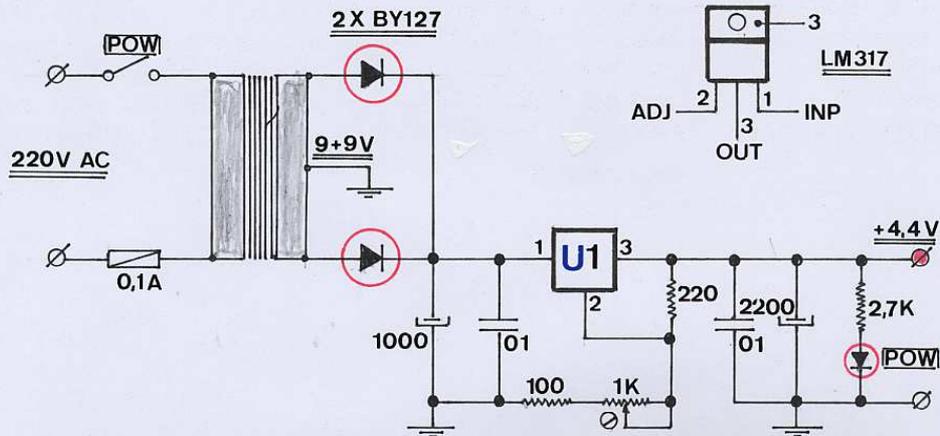


Figura N° 4: Adaptador de corriente para cámara Sony DSC-S600 de + 4,4 V / 0,5 A. En la parte superior, el esquema eléctrico el cual, está fundamentado en la aplicación del regulador monolítico LM317, con un rango de tensión de 1,2 a 37 V y 1,5 A de corriente máxima. Todo parte de un transformador primario 220 V y secundario de 9+9 V / 0,5 A, una rectificación de onda completa y filtro, el regulador U1 (LM317) y filtro a la salida de 2200 µF, para permitir la descarga del Flash, la tensión de 4,4 V se regula internamente mediante un potenciómetro de ajuste de 1 K. La foto de abajo, es una vista exterior del adaptador de corriente ya operativo, la salida hacia la cámara es por jack y al final del cable, hay un adaptador especial que concuerda con el portapilas.