

Como modificar una fuente de PC Jaguar PW de 500W

Para usarla como fuente de 12.5V para un TX de 120W

¿Por qué?

Las fuentes de PC (con salidas de 3.3V, 5V y 12V) están por todas partes, se hacen millones y además son baratas. En una computadora, las *motherboards* usan principalmente 3.3V y 5V para los chips por eso estos voltajes son los mejor regulados en la fuente. La salida de 12V se usa principalmente para los discos duros. Si intentamos usar la salida de 12V para una carga pesada, por ejemplo, para un amplificador de FM, sin mucha carga en la salida de 5V o 3.3V, se bajaría mucho el voltaje en la salida de 12V porque todos los voltajes salen del mismo transformador, y la salida de 5V es la más estrictamente regulada y no tiene carga.

Es por esta razón que tenemos que modificar la fuente para que el circuito que monitorea y regula el voltaje esté regulando la salida de 12V en lugar de la de 5V y para que también podamos subir su voltaje de salida a 12.5V o 13V. Esto implica una modificación sencilla del amplificador del error de voltaje, es decir, quitar la retroalimentación de los demás voltajes y usar sólo la salida de 12V. Pero hay un problema: la fuente cuenta con circuitos de protección para monitorear todas las salidas. Si cualquiera de las salidas de 12V, 5V o 3.3V está más alta o más baja de lo normal, los circuitos de protección apagarán la fuente. Si regulamos el voltaje de 12V para que se mantenga en 12V con una carga pesada, los voltajes en las salidas de 5V y de 3.3V van a subir mucho y al no tener ninguna carga van a activar los circuitos de protección contra sobrevoltaje.

Tenemos que engañar a los circuitos de protección. Para ello vamos a generar voltajes de 5V y 3.3V con un pequeño regulador lineal y un divisor de voltaje. Al conectar los circuitos de protección en las salidas de la fuente producimos el efecto de que los voltajes están regulados.

El último detalle es que hay muchísima competencia en el mercado de estas fuentes. Al intentar abaratar al máximo los costos de las partes, casi siempre exageran la especificación de la capacidad de corriente en la salida de 12V. Por ejemplo, frecuentemente dicen que hay 22 amperes disponibles en la salida de 12V, pero usan diodos que sólo aguantan 8 amperes. Los capacitores del filtro de la salida de 12V también deberían ser más grandes de lo que normalmente son. Por eso, reemplazaremos también los diodos en la salida de 12V, poniendo unos diodos dobles ultrarápidos de 30A (también podemos cambiar los capacitores del filtro). Si no podemos conseguir buenos capacitores de baja ESR (resistencia en serie equivalente, por sus siglas en inglés), un truco es usar un capacitor del mismo valor pero especificado para bastante más voltaje que lo necesario, pues esos también tienen menos resistencia en serie. Otra pieza que es necesario cambiar es el termistor que está en la entrada de 120V AC, pues no aguanta la corriente que demandaremos de la fuente, lo cambiamos por un termistor de aguante 5A.

Entooooooooooooooooonces, ¿Empezamos?

Información general

La fuente que proponemos modificar es una Jaguar PW de 500, 550 o 600 watts, la marca es pixxo y usa un chip de control SG6105.



Cosas necesarias para la modificación

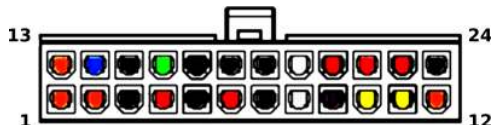
1. Respeto a los altos voltajes ¡Lo más importante!
2. Una tarjeta de circuito impreso (PCB) de $2.5\text{cm} \times 2.5\text{cm}$, más o menos.
3. Un regulador 78L05 (TO92).
4. Un capacitor cerámico de $0.1\mu\text{F}$ y uno electrolítico de $22\mu\text{F}$ a 25V.
5. Un trimpot de $5\text{k}\Omega$, pre-ajustado a $2.2\text{k}\Omega$.
6. Resistencias de $15\text{k}\Omega$, $3.3\text{k}\Omega$ y $1.8\text{k}\Omega$ a $1/4\text{W}$.
7. Un diodo ultrarápido de 30A y 200V o más. Por ejemplo un HER3003C.
8. Cinchos o silicón frío.
9. Alambre de calibre #24-#26 más o menos.

Recomendaciones

1. Cada que vayas a prender la fuente, coloca la película aislante y fija la tarjeta con tornillos en la caja.
2. Los capacitores electrolíticos de la entrada tienen una carga de más de 300V; cuando apagas o desconectas la fuente después de encenderla los capacitores pueden quedar cargados. Antes de volver a trabajar con la tarjeta, asegúrate de que están descargados midiéndolos con un multímetro, también puedes descargarlos rápidamente con una resistencia de entre 150Ω y 470Ω colocada entre las terminales positiva y negativa del puente rectificador.

PASO 1: verificar que la fuente prende sin carga

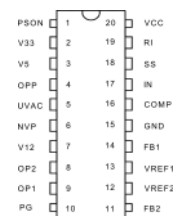
1. Conectar un alambre entre el pin de PS_ON (pin #16, cable verde) y tierra (cualquier cable negro) del conector.



2. Apuntar su voltaje de salida (debe ser +12V), mide con el multímetro entre cualquiera de las salidas de 12V (los cables amarillos) y tierra (los cables negros).

PASO 2: deshabilitar la protección de las salidas negativas

1. Quitar la resistencia R30 que conecta el pin 6 del SG6105 a la salida de -12V.
2. Soldar un alambre entre pin 6 del SG6105 y tierra (desde la pista del pin 6 se llega a la resistencia y de ahí conectamos a una pista de tierra que está cerca.)

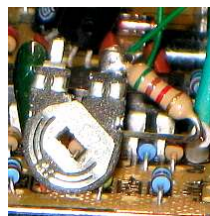
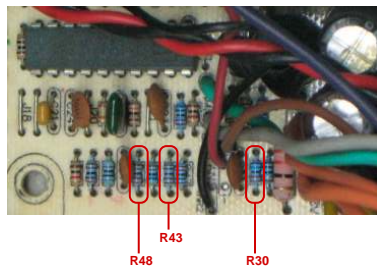


PASO 3: verificar que la fuente todavía prende

Si no, hay que llorar porque es muy triste. Y luego intentar saber por qué. Si no puedes, deshaz todo y empieza de nuevo.

PASO 4: cambiar la retroalimentación para que sólo esté controlada por la salida de 12V

1. Quitar la resistencia R43 de 11k Ω (que es la retroalimentación de 5V) .
2. Reemplazar R48 de 32k Ω (que es la retroalimentación de 12V) por una resistencia de 15k Ω en serie con un trimpot de 5k Ω (al estar en serie se suman dando un máximo de 20k Ω).



trimpot de 5k Ω en serie con una resistencia de 15k Ω

PASO 5: verificar que la fuente prenda sin carga y ajustar el trimpot para que salgan 12.5V

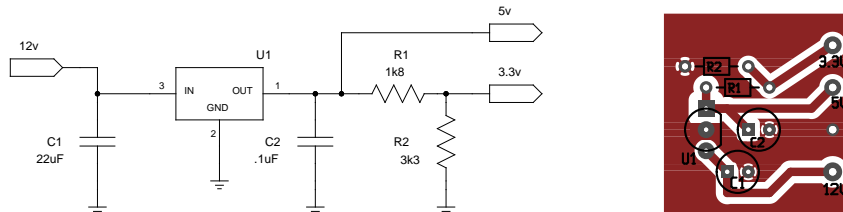
Si pones carga en la salida de 12V, van a subir las salidas de 5V y 3.3V indebidamente, disparando su protección de sobrevoltaje y apagando la fuente. Por eso, necesitamos seguir los siguientes pasos.

PASO 6: cambiar el diodo de 12V

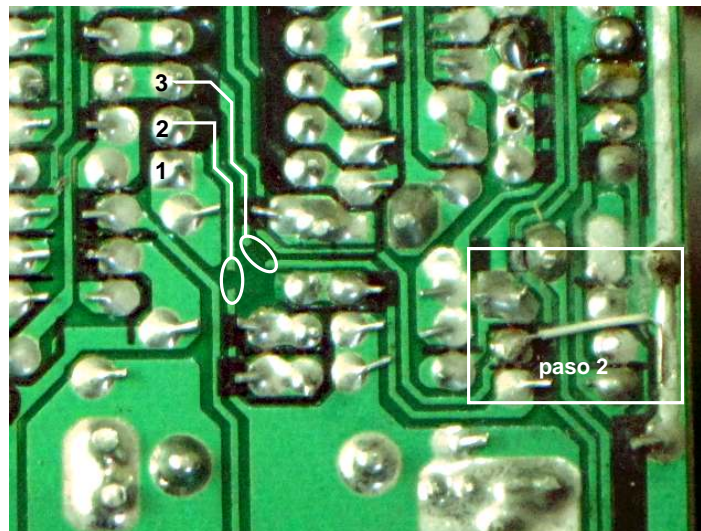
Desoldar el disipador entero, quitarle sus 3 diodos, y en el centro, que corresponde a 12V, colocar el diodo HER3003C. Volver a soldar el disipador.

PASO 7: deshabilitar la protección de sobre/infra voltaje para las salidas de 5V y 3.3V

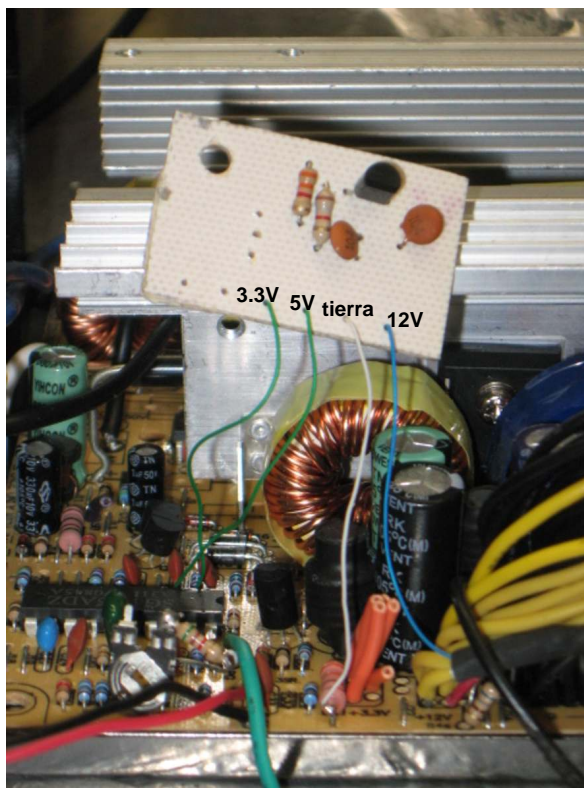
1. Armar la PCB de 2.5cm×2.5cm así:



2. Cortar las pistas de +3.3V y +5V que llegan a los pines 2 y 3 del chip SG6105.



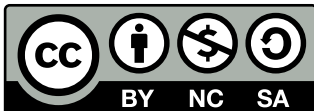
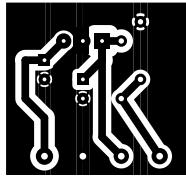
3. Conectar las salidas de la PCB de +3.3V y +5V a los pines 2 y 3 del SG6105, respectivamente.
4. Conectar la salida +12V y tierra de la PCB, a +12V y tierra de la tarjeta de la fuente.
5. Fijar la PCB con un cincho o con silicón al disipador, con cuidado de no afectar su funcionamiento como disipador.



PASO 8: verificar que la fuente todavía prende sin carga y luego con carga

PASO 9: para terminar

1. Cambiar el termistor de la fuente por uno de 5A.
2. Cortar todos los cables menos los amarillos y los negros. Si quieres puedes dejar también el verde sin cortar y usarlo para prender y apagar la fuente.
3. Soldar los cables amarillos y los negros.



Mayo, 2010. Publicado por la kehuelga radio, bajo la licencia Creative Commons (Atribución – No comercial – Licenciamiento Recíproco 2.5). Disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/mx>

La última versión de este documento está publicada en <http://kehuelga.org/diario/spip.php?rubrique18>