

EL SERVICIO TECNICO EN FUENTES DE PODER SWITCHING DE TELEVISORES

INTRODUCCION

Es sabido la importancia y gran difusión que han alcanzado las fuentes de poder, la cual día a día se van perfeccionando y en gran medida siempre buscando mayor eficiencia y menor consumo energético.

EL SERVICIO

Al enfrentarse con fuentes conmutadas o Switching el técnico de servicio debe considerar siempre que:

- Trabajan en alta frecuencia (sobre los 20Khz).
- Usan componentes capaces de superar altas velocidades de conmutación.
- Operan sincronizadas con el retorno del trazo horizontal del televisor.
- Además de controlar el voltaje, su función primordial es ejercer control sobre el consumo de energía.

Debido a su trabajo de conmutación en alta frecuencia, los componentes utilizados en su diseño, diodos y transistores, poseen características especiales.

Es aconsejable, entonces, que al entrar a dar servicio a una fuente defectuosa, el técnico debe comenzar su trabajo efectuando una detallada inspección visual de ella, para luego pasar a realizar una prueba en **FRIO** de todos los componentes activos, circuitos híbridos, semiconductores y otros componentes activos. Como el trabajo es del tipo de conmutación, existen escasas posibilidades que estos circuitos presenten fallas del tipo analógicas, como por ejemplo pérdidas de ganancia, fugas, etc. Normalmente el técnico se encuentra con componentes declaradamente buenos o malos, o sea, sin términos medios.

Una vez reemplazados el o los componentes dañados, el técnico deberá considerar una revisión en frío de los ítems denominados discretos, tales como resistores y capacitores. Para algunos esto último podrá parecer poco profesional, pero es necesario hacerlo, tomando en consideración el valor de aquellos componentes que pudieren dañarse, pues una medición dinámica (energizada) suele ser peligrosa para la "salud" de los componentes activos si existe desvalorización de los resistores o fugas en los elementos capacitivos. Recordemos que por tratarse de etapas que trabajan en conmutación, las condiciones de operación resultan ser extremas.

Una vez que el técnico ha constatado que ya no existen elementos dañados, es necesario proceder a hacer funcionar la fuente bajo tensión de entrada (ojalá se disponga de un variac), con el propósito de producir baja caída de tensión en los elementos reguladores y/o transistores, no obstante en tales condiciones estos elementos suelen aumentar su tiempo de conducción, como también el consumo de energía promedio. Dijimos que es ideal contar para estas pruebas con un transformador Variac, o con un transformador provisto de TAPS de 70 volts hacia arriba conmutable manualmente con una llave. Es importante considerar este aspecto, pues el uso de una resistencia en serie o una

ampolleta no resulta efectiva debido a que cuando la fuente se encuentra inoperativa obviamente no conduce y el voltaje se encuentra totalmente presente en su entrada.

El técnico deberá tener presente, además, que las fuentes conmutadas controlan la energía y por ello los tiempos de conducción/no conducción resultan de vital importancia. Asumamos como ejemplo que la energía necesaria en un circuito dado sea de 12 volts durante un período de tiempo de 0.1 segundo, como también puede ser la obtención de 12.000 volts durante un período de tiempo equivalente a 0.001 segundo. Basado en esto, resulta entonces importante revisar los diodos de recuperación de la energía acumulada en el transformador CHOPPER (inductancia), ya que si esta energía se “devuelve” al regulador en breve tiempo, la tensión resultante puede ser altísima, dañando en consecuencia el elemento activo.

Aprovechando que mencionamos el término inductancia, la cual cumple importantísimo papel en esta clase de fuente de poder, pues incluso establece los límites de velocidad de trabajo del resto de los componentes, es importante someterla a una detenida revisión, tanto en forma visual como estática y dinámica, especialmente cuando nos encontramos con un componente principal dañado, como es el integrado o uno híbrido. Lo primero será realizar una inspección eléctrica (por continuidad) a objeto de eliminar la posibilidad de bobinado abierto. No obstante, es necesario recordar que la presencia de un bobinado dañado, por ejemplo con espiras en cortocircuito, no podrá ser establecida usando un óhmmetro. Como características propias de estos transformadores, diremos que sus bobinados están formados por muy pocas espiras de alambre y de baja sección..

Para diagnosticar uno de los transformadores descritos (Chopper), se hace muy difícil efectuar la prueba con un tester pues sus bobinas no presentan un valor óhmmico medible, de modo que no podemos determinar con exactitud si una de sus bobinas se encuentra dañada o en cortocircuito. Solo podemos entonces, determinar continuidad y que entre bobina no exista fuga.

El método correcto es hacer trabajar dinámicamente el transformador y detectar el consumo de energía que tiene la espira en corto, pero un circuito así tendría que ser de alto costo ya que debería soportar todo el trabajo adicional por falla.

Otro de los métodos entonces, es hacer uso de un reemplazo y probarlo directamente en el circuito de televisor, pero podemos caer en la posibilidad de daño a componentes activos asociados, algunos de muy alto costo.

Visto todo lo anterior, propongo un METODO de TALLER, fabricar con muy pocos elementos y de bajo costo un PROBADOR de Transformadores Chopper para realizar una calibración exacta del estado del transformador de ferrita por intermedio de la autogeneración de una frecuencia alta. En otras palabras, realizar una resonancia del Transformador e integrarlo en un circuito oscilador que a continuación pasaremos a detallar.

PROBADOR DE TRANSFORMADOR CHOPPER

TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO

En el circuito de la figura 1, se tienen dos etapas, una de ellas conformada por el transistor Q1, el cual trabaja como oscilador. En la base del transistor (entrada "TEST" del circuito) se introduce el primario del transformador chopper a probar.

El oscilador comienza a funcionar a la frecuencia que resuena el transformador chopper originándose una señal alterna en el emisor de Q1.

El diseño del circuito tiene la particularidad de estar en umbral de oscilación con baja energía, de manera que si el transformador tuviera una fuga de energía, que puede ser una espira en cortocircuito, será suficiente para detener el trabajo del oscilador.

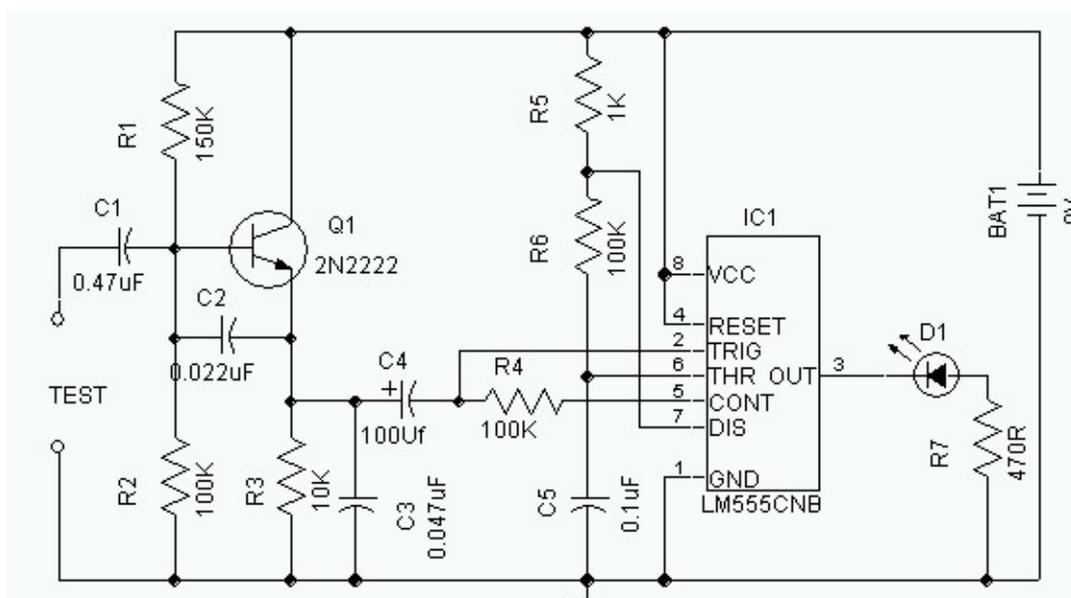


Figura 1.

La segunda etapa formada por el integrado IC1, es un detector de señal alterna generada por el oscilador, y que consiste en el temporizador conocido como 555 que se encuentra configurado en un circuito Flip-Flop monoestable.

En la patilla 2 del IC1 se introduce la señal alterna a través del condensador C3, cuando está presente se dispara (trigger) el monoestable permitiendo el encendido del diodo Led. El tiempo del monoestable es mayor que el período de la señal de entrada, para lograr que el flip-flop interno quede enclavado mientras esté presente la señal de alta frecuencia.