

# LA FUENTE DE ALIMENTACION EN TELEVISORES RCA Y GENERAL ELECTRIC

**Jorge Pérez Hernández**

## Introducción

Para su estudio, toda fuente conmutada puede dividirse en cuatro etapas: puente de rectificación, sistema de conmutación, regulador de voltaje y sistema de retroalimentación. En la figura 1 vemos los circuitos a bloques correspondientes.

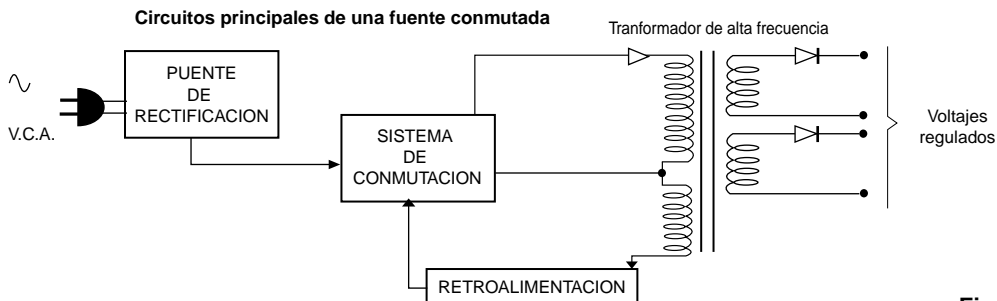
## Descripción del circuito

Los 117 voltios de CA que recibe de la línea, el sistema de rectificación los convierte en 150 voltios de CD (figura 2). El chasis de este equipo se considera "frío", porque no está conectado directamente a la tensión de alimentación.

Estos 150 voltios son aplicados al primario (terminales 1 y 3) del transformador de alta frecuencia T4101, e inmediatamente pasan a las terminales 11 y 12 de U4101; éste contiene, entre otros, al sistema de conmutación de potencia (FET).

A través del resistor de arranque, R4104, se proporciona por su terminal 4 la tensión sufi-

***Las fuentes conmutadas se han convertido en circuitos de aplicación común en muchos equipos electrónicos, debido a su bajo consumo de corriente y a su estabilidad de regulación, además de su estructura compacta. Ya en otros números de esta revista hemos abordado el tema; nuevamente nos ocuparemos de él, pero centrándonos exclusivamente en la fuente de los televisores RCA y General Electric chasis CTC-176 y similares***



**Figura 1**

ciente para hacer conducir al FET, de tal forma que la corriente de su drenador sale por la terminal 11 para fluir por el devanado primario de T4101; su fuente se conecta a los pines 8 y 9, para apoyarse a tierra por medio de R4124 (figura 3).

A su vez, la corriente del primario induce una tensión a las terminales 5 y 6 del mismo T4101; la finalidad es que de la terminal 5 se acople este voltaje al pin 4 de U4101, por conducto de R4125 y C4123. Esta polarización obliga al FET a conducir de más; también se incrementa entonces la caída de tensión en los extremos de R4124.

La corriente del FET será tal, que activará al circuito de protección de sobrecorriente (OCP) y, por consecuencia, causará el bloqueo del FET. Cuando esto ocurre, la energía se transfiere a los secundarios de T4101, cargando a C4107 y C4108. Este ciclo de conducción y bloqueo del FET se repetirá desde 100 KHz en modo de espera, hasta 38 KHz a plena carga; por lo tanto, entre menor sea la frecuencia de conmutación, mayor será la energía transferida al secundario de T4101.

El devanado que forman las terminales 5 y 7 de T4101, constituye el sistema de retroalimentación; y como éste se halla fuertemente ligado a los secundarios del transformador, la tensión del bobinado de retroalimentación sigue las variaciones de voltaje de los secundarios; luego entonces, CR4111 rectifica la tensión que se desarrolla en la terminal 7 de T4101, y C4127 la filtra; al final se obtiene un voltaje negativo que se aplica al pin 1 de U4101. Después, por medio del amplificador de error, esta tensión es comparada con una tensión de referencia interna de -40.5 voltios.

Cuando la carga de los secundarios de T4101 aumenta, sus tensiones disminuyen; decrece también la tensión negativa de la terminal 7, provocando así que el FET conduzca por más tiempo; y puesto que entonces aumentan los voltajes de los secundarios del transformador, U4101 mantiene constantes las salidas de la fuente, sin importar las variaciones de la línea o de las cargas.

Si por alguna razón aumenta excesivamente la carga en la salida de la fuente, aumentará el tiempo de conducción del FET. Esto provoca una mayor caída de tensión en R4124 y que C4124 sea cargado; a su vez, éste activa al OCP para bloquear la conducción de dicho FET.

C4122, C4128, R4126 y CR4112 forman una red amortiguadora, dedicada a reducir el transitorio de alta tensión que se produce cuando el FET deja de conducir. C4103 y R4105 integran una red de compensación que estabiliza a la fuente contra las oscilaciones parásitas. R4129 es un resistor de protección para la compuerta del FET, contra descargas electrostáticas. R4122 y CR4109 estabilizan al OCP contra las variaciones de tensión de la línea.

Las cuentas de ferrita reducen la emisión de interferencia de radiofrecuencia. Por último, C4107, L4102 y C4105 reducen el zumbido de los B+ regulados y el ruido de conmutación de alta frecuencia (figura 3).

### Alimentaciones de modo de espera

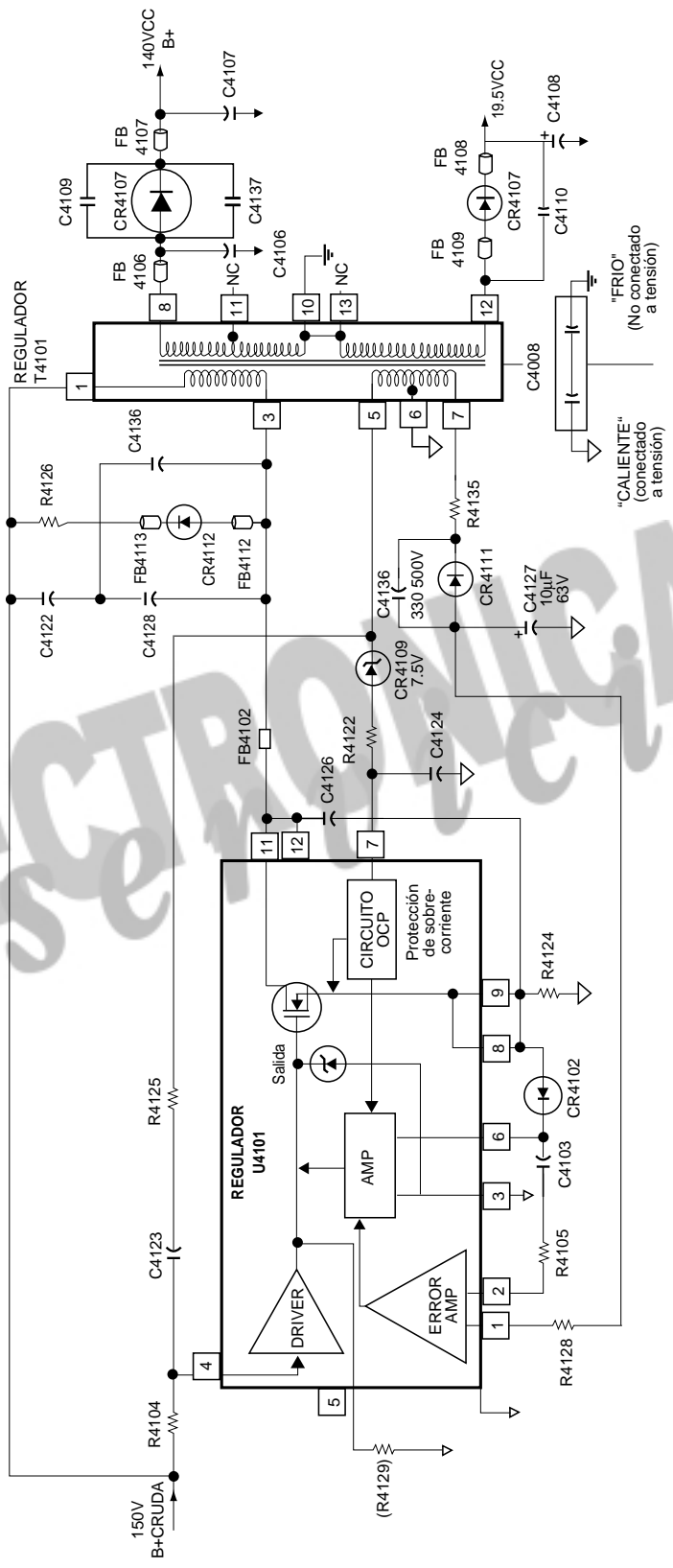
Los voltajes de *stand-by* del televisor son creados a través de la terminal 12 de T4101, vía el regulador de voltaje de 12 voltios U4102. Del pin

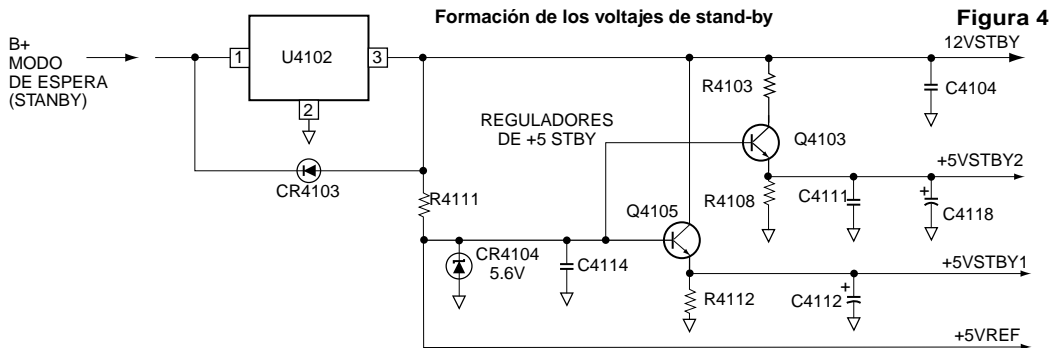
by General Electric) Chassis CTC-176



Figura 3

Conexionado del circuito integrado que contiene el sistema de conmutación de potencia





3 son producidos los voltajes de modo de espera de 12, 5 y 5.6 voltios; este último, por conducto del diodo zener CR4104 (figura 4).

### Caso de servicio: el televisor no enciende

1. Verifique el voltaje en la terminal 3 de U4102.
2. Compruebe el voltaje de referencia de 5.6 voltios en el cátodo de CR4104.
3. Revise los voltajes de modo de espera de 5 voltios, en los emisores de Q4105 y Q4103.
4. Cuando la terminal 1 de U4101 está en corto, el B+ regulado de 140 voltios (terminal 8 de T4101) decrece hasta 30 voltios. Pero si la terminal 1 está abierta, los 140 voltios pueden convertirse en más de 200 voltios.
5. Si se abre F4001, es porque quizá U4101 está en corto.
6. Cuando el B+ regulado de 140 voltios sea muy bajo, sospeche de una carga de salida excesi-

va, de una avería en T4101 o de un corto en C4127.

7. Cuando el B+ regulado es excesivamente alto, se debe a que alguna de las cargas del secundario no está conectada o a que algún elemento del circuito de retroalimentación en la terminal 1 de U4101 se ha abierto.
8. Es normal que la salida de 140 voltios varíe de 4 a 5 voltios en *stand-by*. Cuando esta variación no suceda, sospeche de U4101, T4101, R4104, R4125 o de C4123.
9. Si la regulación de los voltajes de salida es pobre, sospeche de T4101, U4101, C4103 o de R4105.

Por último, una advertencia: no haga que la fuente trabaje sin carga, ya que se corre el riesgo de que la sobretensión dañe los filtros de salida.