



Lección 52

FUENTES CONMUTADAS

ALIMENTACIÓN PARA RECEPTORES DE TV A COLORES

El uso de fuentes de alimentación conmutada se ha popularizado en los equipos profesionales, y no hace mucho se han utilizado en los televisores a color. Las razones para su popularidad son varias, por ejemplo: su alta eficiencia como consecuencia de las pérdidas reducidas de potencia, poco peso, reducido volumen, y por supuesto la habilidad de estas fuentes para proporcionar una estabilidad en extremo alta para un rango amplio de voltajes de la línea de alimentación domiciliaria.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN BÁSICA:

Existen 2 tipos de fuentes conmutadas de alimentación, siendo las más adecuadas para ser utilizadas en los receptores de televisión.

El convertidor directo (forward converter) es el apropiado para los receptores no aislados de la línea de alimentación domiciliaria.

El convertidor de retorno (flyback converter) conviene más para receptores aislados de la línea de alimentación domiciliaria.

Veamos ahora que sucede con cada una de estas fuentes.

En el convertidor directo la energía es almacenada en un inductor, y simultáneamente, es transferida a la carga, esto se hace durante el periodo de conducción del transistor. Debido a que esta configuración es parecida a un regulador de corriente directa en serie, también se le denomina **fente de alimentación conmutada en serie**. Figura 1

CONVERTIDOR DIRECTO NO AISLADO DE LA LÍNEA

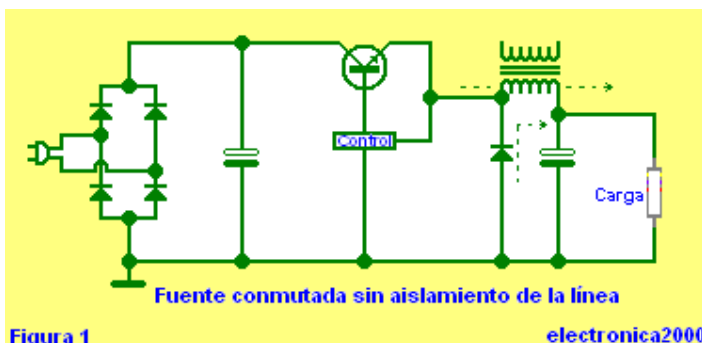


Figura 1

En el convertidor de retorno la energía se almacena en el inductor durante el tiempo de conducción del transistor y se transfiere a la carga durante el retorno o periodo de no conducción del transistor. Al convertidor de retorno también se le denomina **fente de alimentación conmutada en paralelo**. Figura 2

CONVERTIDOR DE RETORNO NO AISLADO DE LA LÍNEA

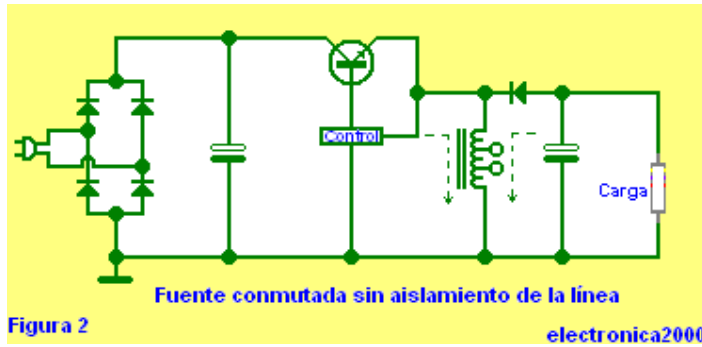


Figura 2

electronica2000

CONVERTIDOR DIRECTO:
En la figura 1 se muestra el diagrama del circuito básico de este convertidor.

Cuando el transistor conduce, el diodo se encuentra polarizado en sentido inverso, el capacitor de salida se carga y la energía es almacenada en el inductor. En el momento que el transistor deja de conducir, el voltaje en el inductor se invierte, el diodo

conduce y la energía que se encuentra almacenada en el inductor se convierte en una carga electrostática en el capacitor de salida. Tomando en cuenta esto, se puede agregar al inductor un devanado secundario para así obtener una separación galvánica (aislamiento de la línea) entre la etapa de entrada y la salida de la fuente de alimentación conmutada. Bajo estas circunstancias la oscilación transitoria de la tensión colector - emisor del transistor puede ser reducida al mínimo disminuyendo la inductancia de fuga entre los devanados del inductor (acoplamiento estrecho), esto sirve también para mejorar la regulación del circuito. La impedancia inerta del convertidor se minimiza, siendo suficientemente alta la impedancia del inductor, con esto se asegura que el diodo jamás se polarice en sentido inverso antes de que el transistor inicie su conducción.

Si comparamos el convertidor de retorno aislado de la línea con el convertidor directo no aislado, resulta que aislar de la línea a las fuentes de alimentación conmutadas, conlleva las siguientes consecuencias:

1. Se necesita un inductor (transformador) más grande; esto debido a que toda la energía se almacena inicialmente en el inductor y por requerimientos de seguridad, los devanador deben de estar físicamente separados.
2. El capacitor de salida debe de ser capaz de manejar una corriente alta de rizo, dado que el capacitor se carga únicamente cuando el transistor no conduce.
3. Debe de tener un transistor conmutador de mayor tamaño, un producto VA más o menos 3 veces más alto que el que se necesitaría si no se requiriera aislamiento de la línea. Variando el tiempo de conducción del transistor, se puede controlar la cantidad de energía almacenada en el inductor y por ende el nivel del voltaje de salida. Por el motivo que el diodo permite que se continúe transfiriendo energía al capacitor de salida cuando el transistor ya no conduce, se le denomina como **diodo de efecto volante (flywheel)**. Ya que el voltaje a través del inductor es igual al voltaje de salida estabilizada (V_o) cuando el diodo de efecto volante conduce, se pueden obtener alimentaciones estabilizadas de baja tensión agregando al inductor un devanado secundario y un diodo rectificador. Si esto se hace, no hay que olvidar que cualquier carga en la alimentación auxiliar reducirá la cantidad de energías que se puedan transferir al capacitor de salida.

La impedancia interna del convertidor se reduce, no polarizando el diodo de efecto volante en sentido inverso antes de que el transistor inicie su conducción. Por este motivo la inductancia mínima del inductor deberá ser aquella que limite el valor pico a pico de la corriente de rizo del inductor al doble de la mínima corriente promedio de salida que se necesite (I_{oav}).

Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.

Copyright © electronica2000.net. Todos los derechos reservados.