

Grabando las señales de color

Cuando iniciamos el toma de grabar una señal completa de televisión o, como también se le dice, una Señal Cromática Compuesta formada por la señal de Luminancia y la señal de Crominancia, dijimos que previamente había que separarlas pues no era el mismo el procesamiento que recibían previo a su grabación en la cinta. Así vimos como la señal de Luminancia no era grabada directamente en la cinta sino que se la usaba para modular en frecuencia a una portadora de tal manera que los pulsos de sincronismo la desviaban a 3, 4 MHz y los blancos a 4, 1 MHz. Esto en el NTSC pues en el PAL-n estos valores eran de 3, 8 MHz y 4, 8 MHz, respectivamente. Vimos que para la separación de la señal de Luminancia se usaba un filtro pasabajos que restringía el paso de la señal de Crominancia que, como el lector lo sabe, se ubica afuera de los 3, 58 MHz. Para la separación de la señal de Crominancia se usaba un filtro pasabanda centrado, precisamente, en los 3, 58 MHz.

Como una introducción al tema de los Filtros Peine (Comb Filter) explicamos el principio de funcionamiento de estos dispositivos usados en los modernos televisores para la separación de Luminancia y Crominancia pero que también tiene su aplicación en las máquinas videograbadoras. Aclaremos que en muchas máquinas profesionales que se usan en las emisoras de televisión no se acostumbra separar Luminancia de Crominancia sino que todo el video compuesto, modula en frecuencia a una portadora. En este caso los picos de sincronismo desvían a 7.06 MHz a la

portadora de FM y los blancos a 10 MHz. Muy por encima de la máxima frecuencia de luminancia de 4, 2 MHz. Compare estos valores con los 3, 4 MHz y 3, 8 MHz del NTSC. No le extrañe entonces que, en una máquina hogareña, la máxima frecuencia de luminancia se reduzca a los 2, 5 MHz.

El método mencionado para una máquina profesional se lo conoce como "grabación directa del color". Sin embargo para mantener la precisión de la subportadora de Crominancia y la fase de sus componentes de la modulación, se debe recurrir a una muy exacta corrección de la base de tiempo (IUC: Time-Base Correction). Esta costosa corrección no puede aplicarse a una máquina hogareña y debe recurrirse a la "Color-under recording" es decir separar la señal de 3, 58 MHz del resto de la información de video y trasladarla a 629, 37 kHz para su grabación (626, 953 kHz en el PAL-N/B). Los problemas que esto plantea y sus soluciones es lo que trataremos de explicar en los siguientes párrafos.

**EL CONVERSOR PRINCIPAL.
DE GRABACION (MAIN
CONVERTER)**

Es en esta etapa donde se produce la conversión de frecuencia de la subportadora de color de 3, 579545 MHz al valor mencionado de 629, 37 kHz (valores del NTSC). En la Figura 1 hemos dibujado un diagrama en bloques del conjunto conversor. Lo primero que observamos es la presencia del filtro pasabanda (BPF) centrado en 3, 58 MHz con sus bandas laterales de ± 500 kHz. Esto nos dice que a la salida de este filtro sólo tenemos la señal de Crominancia y el "burst".

que trae la información de la frecuencia de la subportadora de color que, como sabemos, se suprime en la emisora como una manera de disminuir el volumen de la información que llega su perpuesta a la información de Luminancia. El burst PAL no es igual al burst NTSC. El burst PAL no es igual al burst NTSC pues no tan sólo trae la información de la frecuencia de la subportadora suprimida, sino también la secuencia de fase de la subportadora modulada por la señal de diferencia de color (R-Y). Como el lector recordará, en el PAL, la subportadora modulada por la señal de diferencia de color (R-Y) adelante, durante una línea, 90° con respecto a la modulada por la señal de diferencia de color (B-Y) pero, en la línea siguiente, atrasa 90°. Como en el instante de la detección la fase debe ser de 90° en adelante, el circuito del televisor dispone de una llave (la Llave PAL) que le invierte la fase a la que está atrasada. Para que no se equivoque y le invierta la fase a la que está adelantada, el burst trae la información de la secuencia de fase correcta. Oportunamente volveremos sobre el tema.

El bloque marcado ACC (Automatic Color Control) trata de mantener constante la amplitud de la señal de color o mejor dicho la amplitud del burst. Para esta tarea deriva parte de la señal hacia la Compuerta de Burst (BURST GATE). Saca al burst de la posición que ocupa y lo convierte en una corriente continua en el Detector de ACC (ACC DET) y con ella modifica la ganancia del ACC. En esta conversión de alterna a continua utiliza como referencia al burst porque es lo único constante que acompaña a la señal de Crominancia. No puede utilizar la señal de color porque ésta se modifica de acuerdo con las necesidades de la escena. Si en su viaje desde la emisora al receptor disminuye, por ejemplo, la amplitud de la señal, el burst será más pequeño, tendremos menos continua a la salida del ACC DET y el ACC aumentará su ganancia devolviendo al burst su amplitud original.

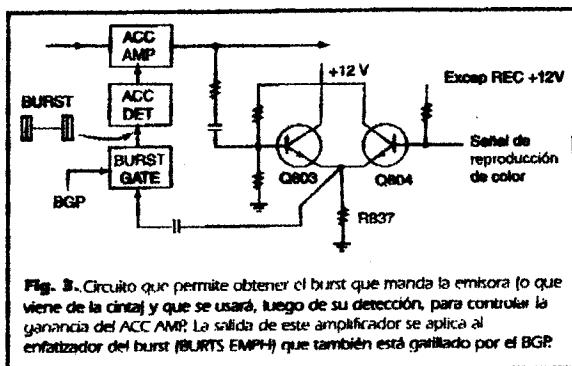
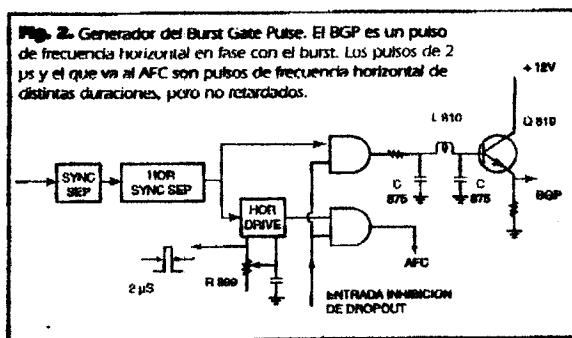
El BURST GATE es una compuerta que normalmente está bloqueada y es activada por los

pulsos horizontales de sincronismo que acompañan a la señal de luminancia. Pero como el burst y el pulso de sincronismo horizontal no coinciden en el tiempo, ya que el burst se ubica en el pórtico posterior del pulso de borrado horizontal, se hace necesario introducir un pequeño retardo sobre el pulso horizontal. Al pulso así retardado se lo conoce como Burst Gate Pulse (BGP). Un circuito que puede cumplir con esta tarea lo hemos dibujado en la Figura 2.

Al bloque separador de sincronismo (SYNC SEP) se le aplica la señal de Luminancia. La que

célula PI formada por la bobina LB10 y los capacitores CB74 y CB75. Es precisamente esta célula la que introduce el retardo en el pulso de sincronismo para ponerlo en fase con el burst. El CB19 es un seguidor emisor y por su emisor salen los pulsos retardados. Observamos que el circuito desarrolla otros dos pulsos horizontales. Uno de ellos se aplica a un AFC (Automatic Frequency Control) y el otro, el de 7 μ s, se deriva directamente del HOR DRIVE siendo su ancho controlado por el preset R899.

En la Figura 3 vemos un clásico circuito que explota el moca-



viene desde la emisora, si está grabando o la que viene de la cinta, si se está reproduciendo. Esto nos dice que a la salida del bloque tendremos pulsos verticales, de equalización y horizontales, propiamente dicho. En el bloque marcado H SYNC SEP se separan los pulsos horizontales de sincronismo y se los lleva, por una parte a la compuerta AND superior y por otra al bloque HOR DRIVE que también tiene a su salida otra compuerta AND. Como el amigo lector recordará, para tener una señal a la salida de una compuerta AND sus dos entradas deben encontrarse a un nivel alto. Esto es lo normal durante la grabación, es decir que cuando estamos en el modo Record siempre tenemos señal de sincronismo horizontal a la salida de las compuertas. Normalmente esto también ocurre durante la reproducción, salvo cuando aparece un pulso DROPOUT que, aplicado a una de las entradas de las compuertas, las inhibe y las bloquea. Volveremos sobre el tema.

El pulso horizontal presente a la salida de la compuerta AND superior se aplica a la base del transistor Q819 pero no directamente sino por intermedio de la

nismo de acción del ACC AMP. A la compuerta del burst (BURST GATE) se aplican dos señales. Una es parte de la señal de Crominancia presente a la salida del ACC AMP que se aplica a la base del seguidor emisor O803 y desde su emisor a una de las entradas del BURST GATE. A su otra entrada se aplica el pulso demorado (BGP) que abre sus compuertas y únicamente permite que al detector del ACC (ACC DET) lleguen los pulsos del burst. Si la amplitud del burst no se modifica, la tensión continua que se desarrolla a la salida de este detector siempre tiene el mismo valor y la ganancia del ACC AMP se mantendrá constante. Por supuesto que si se modifica la amplitud del burst, se modificará la tensión continua y con ello la ganancia del ACC AMP en el sentido de mantener constante la amplitud del burst.

En la misma Figura 3 observará la presencia de un segundo seguidor emisor (el Q804) que durante la grabación se encuentra bloqueado pues no está presente la tensión Except REC +12V que polariza su base. Esto no ocurre durante el modo PLAY BACK y su corriente de emisor, al circular por RB37, bloquea al

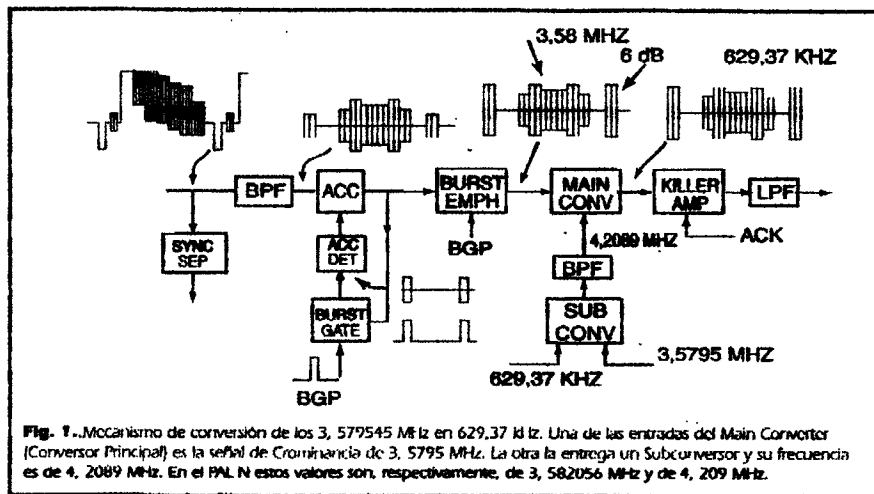


Fig. 1. Mecanismo de conversión de los 3, 579545 MHz en 629,37 kHz. Una de las entradas del Main Converter (Conversor Principal) es la señal de Crominancia de 3, 5795 MHz. La otra la entrega un Subconversor y su frecuencia es de 4, 2089 MHz. En el PAL N estos valores son, respectivamente, de 3, 582056 MHz y de 4, 209 MHz.