

10 Reparación de FI de audio y video

Las etapas de FI de sonido y video suelen ser un lugar del TV algo difícil de reparar por las frecuencias en que operan. En esta lección vamos a explicar como resolver casos difíciles con ejemplos ilustrativos. Además vamos a aprender como se instala una plaqueta decodificadora.

El probador de FI de sonido y audio

Si tiene osciloscopio se puede ahorrar la lectura de esta apartado. Pero por experiencia se que solo un 30% de los reparadores poseen un osciloscopio y un elevado porcentaje de los que lo poseen no le sacan todo el provecho que dicho instrumento ofrece por falta de conocimientos.

¿Para que sirve un osciloscopio en la reparación del amplificador y detector de FI?

El osciloscopio sobre la entrada de la FI de sonido le permitirá verificar que la amplitud de la señal sea la adecuada. Pero no hay que olvidarse que la amplitud de la señal de FI de sonido puede variar con el contenido de video debido al proceso de generación por el método de interportadora. En efecto las imágenes con mucho blanco generan una portadora de video mínima que pueden llegar a cortar el sonido repetitivamente a ritmo de cuadro; es decir a 50 Hz. En realidad no hace falta que la portadora de sonido se corte para producir zumbido; alcanza con que se module en AM de forma tal que el limitador de la FI no llegue a actuar y deje un resto de modulación de amplitud que genere un zumbido de fondo.

El problema es quien es el responsable en un equipo que tenga zumbido de interportadora: la FI de video, la FI de audio o el detector de FM. En realidad no hay un culpable único. Cualquiera de las tres etapas enumeradas puede producir el problema. Solo que es imposible diferenciar entre la FI de sonido y el detector de FM, debido a que ambas etapas son internas y no se pueden realizar mediciones determinantes.

Por lo general cuando el problema está en la FI de video se puede observar algún empastamiento de los blancos junto con el zumbido. Por lo general este empastamiento se nota claramente en las películas con títulos sobreimpresos. Si el video no presenta problemas y hay zumbido se puede considerar que la falla está en la FI de sonido pero no se puede ser tan categórico si no se hace una prueba reemplazando la señal de entrada de FI de sonido por ejemplo con la de nuestro TV probador.

La idea es tomar una derivación de nuestro TV probador que contenga la señal de video compuesta con subportadora de sonido en paralelo con la propia. Es decir agregar un conector en la tapa o en el frente en donde se pueda tomar señal de video tal como sale del jungla y que por supuesto contiene Video, Sincronismo, subportadora de color y subportadora de sonido.

Vamos a tomar como ejemplo un televisor con el 7680, cuyo circuito entregamos en la UD09 y que Ud. debe tener a mano para entender como agregarle una derivación. En la figura 1 se puede observar el circuito que simplemente se agrega sobre las patas 42 y 1 sin desconectar lo que ya está conectado allí.

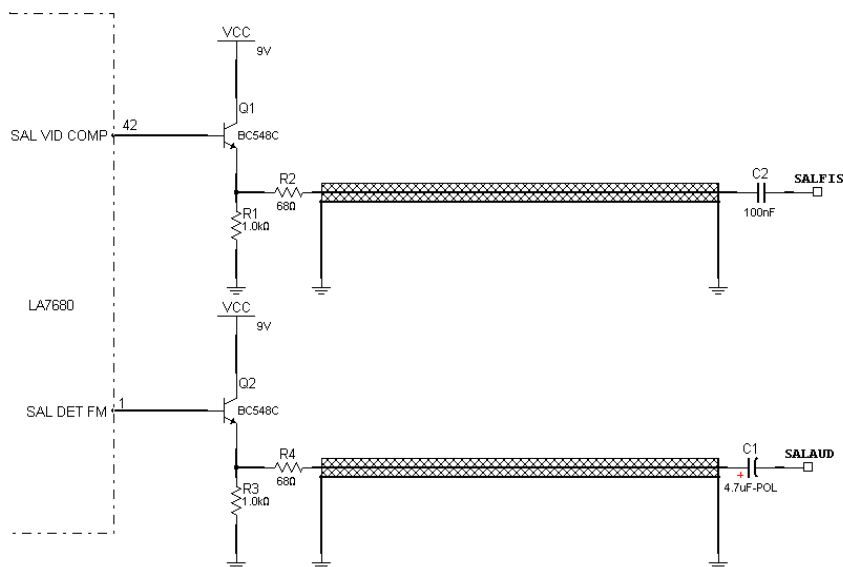


Fig.1 Agregado de una salida de FI de audio y del detector de FM

El circuito es tan simple que no amerita mayores explicaciones. Q1 y Q2 prácticamente no absorben energía de las patas de video compuesto con sonido y del detector de FM de audio, ya que están conectados como repetidores de señal y tiene una impedancia de entrada de por lo menos 100Kohms. Su Impedancia de salida en cambio es muy baja, del orden de los 10 Ohms y el agregado de R2 y R4 adaptan el cable coaxial de 50 Ohms de impedancia característica que aconsejamos terminar sobre un conector del tipo BNC hembra.

Para realizar las puntas de prueba aconsejamos usar cable coaxial de 50 Ohms porque tiene conductor central flexible. No use cable de audio.

Con este agregado tenemos una señal de FI de sonido de 4,5 MHz que podemos utilizar para probar un TV en reparación aplicándola en el filtro de entrada de la FI de sonido en reparación.

La otra es una simple salida de audio del detector de FM que puede utilizarse para probar un amplificador o un decodificador de TV como veremos mas adelante.

En el 7680 que estamos usando como referencia, el cancelador de ruido es totalmente interno, pero existen casos en que el mismo requiere un capacitor externo (generalmente electrolítico) que puede estar desvalorizado.

Caso 1: TV que funcionaba normalmente en mi laboratorio pero no en la casa del usuario

Casualmente uno de los casos mas difíciles de resolver me ocurrió con un TV que funcionaba normalmente en mi laboratorio pero no en la casa del usuario, en donde cada tanto tenía un desenganche momentáneo y luego se normalizaba. Nunca pudimos resolver el caso debido a su aleatoriedad, hasta que un día el dueño me llamó por teléfono para comentarme que había descubierto algo curioso. Cuando encendía la afeitadora eléctrica la imagen se lavaba y a veces se desenganchaba. Por supuesto le cambiamos el capacitor electrolítico del cancelador de ruido y el problema se solucionó. Después nos comentó que en la casa tenía señal de cable en consorcio con 5 vecinos y siempre se veía algo de nieve; como vivía sobre una avenida, los ruidos de ignición hacían el resto. Recuerdo que eso me llevó a diseñar el atenuador a pianito que indicamos en la segunda entrega de este curso para probar los TV's en condiciones de señal débil.

Caso 2: TV que no generaba video y sonido defectuoso

Otro caso curioso ocurrió justamente con un jungla 7680. El TV tenía buen funcionamiento entrando por audio/video pero la entrada por antena no generaba prácticamente video en la pata 42 (solo algunos vestigios) y el sonido era defectuoso. Medí la tensión de fuente de FI en la pata 11 y estaba correcta en 12V. Inyectando señal de video en la entrada de FI (pata 7) sacada del TV de prueba seguíamos sin salida con lo que se despreció algún problema de sintonizador o preamplificador de FI. Realizamos la prueba de AGC externo colocando una fuente de tensión variable en la pata 10 y observamos que al aplicar 6V explotó el capacitor de AGC de .47 uF conectado precisamente sobre la pata 10. Supusimos que este era el problema pero reemplazándolo todo siguió igual (seguramente estaba seco pero el cliente soportaba alguna distorsión sin avisarnos).

Medimos la continuidad de la bobina de carga sobre las patas 48 y 47 y estaba correcta. Bien podía tener algún cortocircuito así que la saqué y la medí en el Qmetro que me indicó que estaba en buenas condiciones y ajustada en 45,75.

Me pareció que solo quedaba el recurso de cambiar el jungla así que lo desoldé y coloqué otro con un zócalo. Nada cambió, la salida de video seguía muerta. Entonces observé que el osciloscopio indicaba un resto de video sobre una tensión continua de 11V. Aunque el plano no indicaba cual era la tensión correcta me pareció muy elevada porque yo sabía que internamente en esa pata está el emisor de un transistor repetidor.

Entonces desconecté el televisor de la red y medí el resistor colocado entre la salida (42) y masa y estaba abierto en lugar de tener 1K como corresponde.

Caso 3: TV con zumbido de interportadora

Otro televisor que me hizo pensar, tenía un problema solo en la casa del usuario. Zumbido de interportadora. En mi laboratorio mis ayudantes se cansaron de cambiarlo de canal y en ninguno acusaba la falla. Pensé en ir a la casa del cliente pero no era de la zona; era un viejo cliente que se había mudado a la Capital Federal y yo no quería hacerme 30 Km de viaje. Lo único que se me ocurrió fue verificar los ajustes de la FI de video y sonido y pedirle al cliente que probara el TV en su casa. Lo hizo y me llamo por teléfono: falló a pesar de tener los dos canales de FI perfectamente ajustados.

Entonces averigüé donde vivía el cliente. Y resultó que vivía a 300 metros de la torre de transmisión de TV de dos canales de la ciudad de Bs As y esos canales eran justamente los que fallaban. Los otros 2 canales de Bs As que estaban a 2 Km funcionaban bien. Simplemente le pedí al cliente por teléfono que destornillara el conector de antena y lo retirara lentamente para ver si dejaba de producirse el problema. La idea es desconectar el pin central y acoplarlo capacitivamente para reducir la señal. El cliente lo hizo y me comentó que el problema desapareció; le pregunté si la señal se veía con nieve y me dijo que no. Le pedí que fuera a una casa de electrónica y comprara un atenuador para cable de antena de 20 dB y lo colocara en la entrada del TV. Al día siguiente me llamó para confirmar que todo estaba funcionando bien.

¿Qué es lo que había ocurrido? Es muy probable que la señal fuera mas alta que lo que el TV soportaba. La FI se ponía a mínima ganancia, la etapa de RF del sintonizador también pero aun así se producía saturación en los blancos de la imagen y se cortaba la portadora generando zumbido. También podría ser que no funcionara bien el AGC del sintonizador. En esos casos el TV funciona bien con señales medias y bajas pero satura con señales altas.

Supongo que el lector se dará cuenta ahora porque en la primer entrega de este curso insistí en que por lo menos en un lugar del taller se requería una señal intensa.