

Francisco Javier Orozco M
las principales innovaciones
que se enfrenta el técnico de

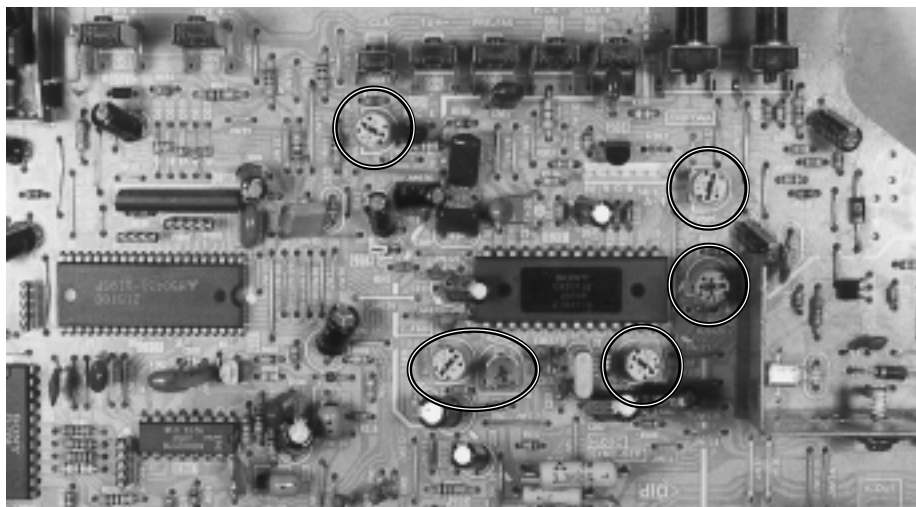
Una de las principales innovaciones a las que se enfrenta el técnico de servicio electrónico, tiene que ver con una serie de ajustes en televisores que ya no se efectúan mediante los tradicionales inductores, transformadores o presets, sino mediante una resistencia variable electrónica que ajusta a un conjunto de parámetros que se graban en circuitos de memoria EEPROM. Explicar cómo operan estos circuitos y cómo llevar a cabo dichos ajustes en los televisores CTC-175 y CTC-185 de RCA y General Electric, son los objetivos del presente artículo. Se incluyen los pasos para entrar al modo de servicio y las tablas con los parámetros que deben consultarse.

Generalidades

Hemos explicado en otras ediciones de esta editorial, que con la inclusión de los circuitos microcontroladores, los receptores de TV color dejaron de ser un sistema exclusivamente analógico para convertirse en un híbrido análogo-digital con novedosas prestaciones. Como resultado de estos cambios, las técnicas de servicio han tenido que adecuarse para responder a tales novedades, entre las que destacan la sintonía electrónica, el despliegue de datos en pantalla, la operación al tacto y por control remoto de cambio de canal, volumen, tono, brillantez, etc.

Una de las principales innovaciones a las que se enfrenta el técnico de servicio electrónico, tiene que ver con una serie de ajustes (frecuencia y linealidad horizontal, tamaño vertical, *pin-cushion*, etc.), los cuales ya no se efectúan mediante los tradicionales inductores, transformadores o *presets* (figura 1), sino mediante una re-

Figura 1



sistencia variable electrónica (EVR) que ajusta a un conjunto de parámetros que se graban en circuitos de memoria EEPROM.

En otras palabras, los ajustes de servicio ya no se llevan a cabo mediante el giro mecánico de un *preset* o del núcleo de algún inductor, sino por medios digitales, lo que garantiza el grado de exactitud, la duración de los ajustes y la facilidad con que se realizan.

El proceso general que se sigue para llevar a cabo los ajustes electrónicos son los siguientes:

- 1) Se entra al modo de servicio.
- 2) Se solicita el parámetro o parámetros que se desean modificar.
- 3) Se presionan la o las teclas necesarias para alcanzar el valor deseado.
- 4) Se indica al sistema que grabe la nueva información en su memoria.
- 5) Finalmente, se abandona el modo de servicio.

Todos estos pasos -muy sencillos de llevar a cabo-, pueden realizarse ya sea por medio del control remoto o del teclado frontal del aparato; sin embargo, la dificultad estriba en conocer la combinación exacta de teclas que hay que presionar para entrar al modo de servicio y para efectuar todos los pasos indicados anteriormente, pues es información que no siempre se

encuentra disponible en los manuales de servicio de los televisores, y que además difiere entre marcas e incluso entre modelos de un mismo fabricante.

En este artículo, vamos a referirnos a los procesos que deben seguirse para llevar a cabo los ajustes electrónicos en los chasis CTC-175 y CTC-185 de los televisores RCA y General Electric, dos marcas cuyos circuitos son idénticos (ambas son fabricadas por Thomson-USA). Pero antes haremos un repaso del funcionamiento de

Estructura básica de un EVR

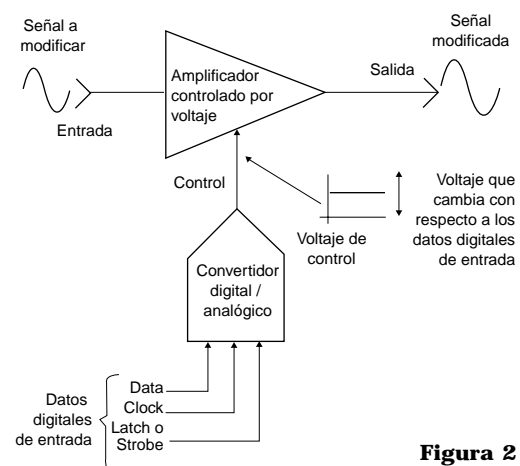
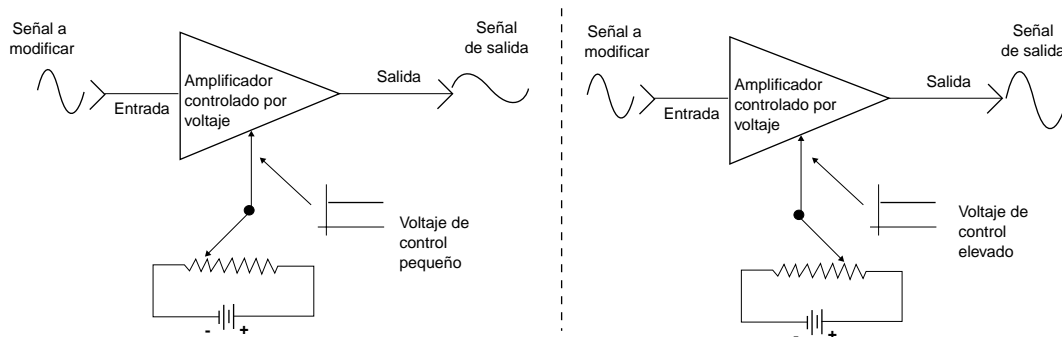


Figura 2



los circuitos que intervienen en los ajustes electrónicos.

La operación de la EVR

La EVR es la unión de un amplificador controlado por voltaje, con un convertidor digital a analógico

(D/A). En la figura 2 podemos ver su estructura básica.

El amplificador controlado por voltaje se encarga de cambiar el nivel de la señal a manipular, mientras que el convertidor D/A recibe los datos digitales de la magnitud con la que se desea hacer tal modificación.

Diagrama a bloques del convertidor D/A

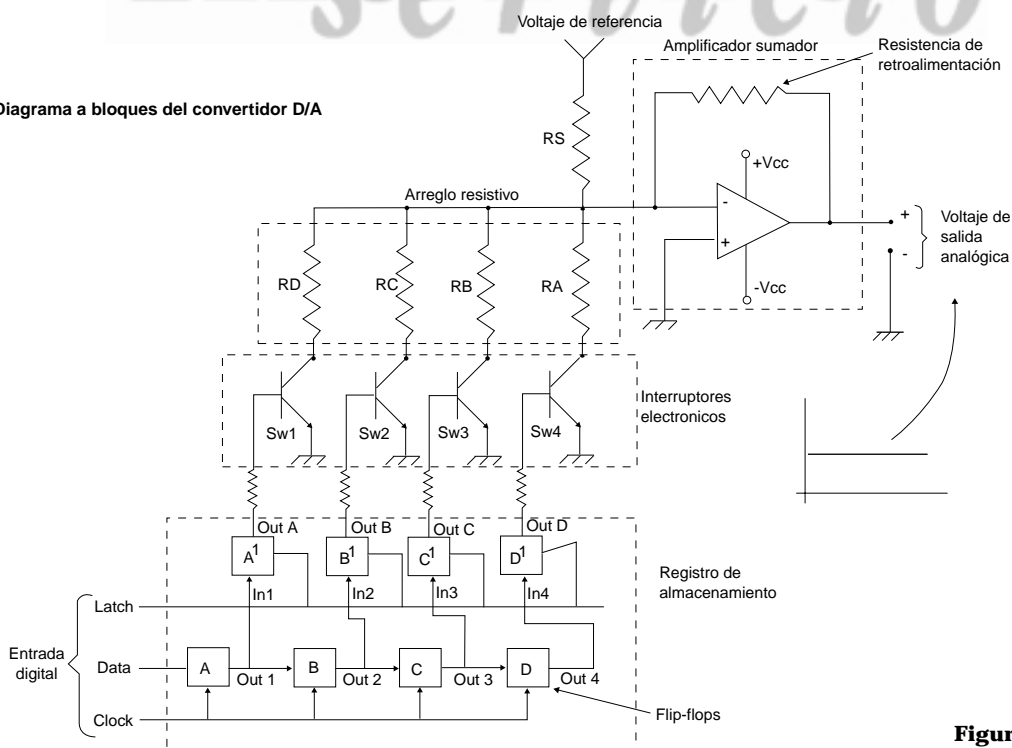


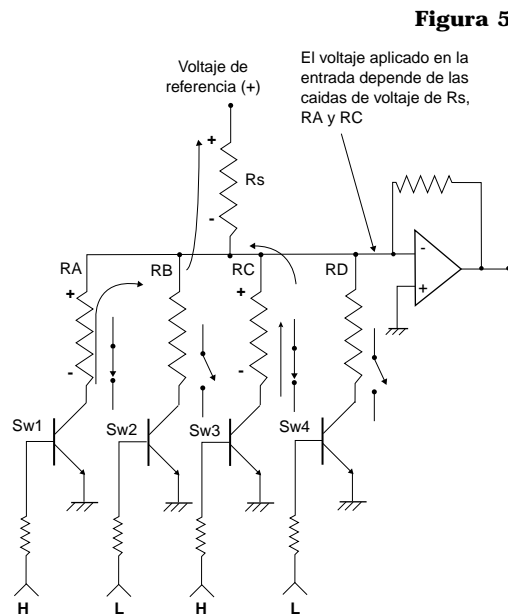
Figura 4

La ganancia del amplificador controlado por voltaje, puede modificarse con sólo inyectar un voltaje aplicado en la terminal de control. Por ejemplo, si el nivel de voltaje aplicado en la terminal de control es bajo, la señal de entrada prácticamente se anula a la salida; pero si dicho nivel es alto, la señal de entrada se incrementa (figura 3).

Obviamente, el voltaje aplicado en la terminal de control no es suministrado por una resistencia variable (como en el caso mostrado en la figura 3), sino por el convertidor D/A. Este, por cierto, se estructura básicamente con un arreglo resistivo, un amplificador sumador, algunos interruptores electrónicos y un registro de almacenamiento (figura 4). Pero veamos estas partes por separado.

Componentes de un convertidor D/A

- El arreglo resistivo está estrictamente calculado para que cuando haya conducción en una o más de sus resistencias, se modifique la tensión en la entrada negativa del amplificador operacional. De esta manera, también su voltaje de salida cambia de valor.
- El amplificador sumador, es un amplificador operacional configurado con una resistencia de retroalimentación entre la entrada negativa y la salida. También a la entrada negativa se conecta el arreglo resistivo (R_A , R_B , R_C y R_D) y la resistencia R_S que se lleva a un voltaje de referencia.
- Siempre y cuando los interruptores electrónicos (Sw1, Sw2, Sw3 y Sw4) lo permitan, las



Únicamente conducen los interruptores Sw1 y Sw3 porque en su base reciben un nivel lógico alto (H)

resistencias R_A , R_B , R_C y R_D conducirán. Para el efecto, como se observa en la figura 5, es necesario aplicar en la base de cada uno de ellos un nivel alto (H).

Con el fin de sintetizar este circuito, hemos incluido un ejemplo de él en la figura 6 -que incluye valores para los resistores- y, en la tabla 1, una lista de los diferentes voltajes de salida que serán expedidos por el convertidor

El voltaje de salida es igual a:

$$V_S = V_E \times A_V \text{ en donde:}$$

V_E = Voltaje de entrada
 A_V = Ganancia de amplificación

La ganancia de amplificación es igual a:

$$A_V = \frac{R_M}{R_E} \text{ en donde:}$$

R_M = Resistor de retroalimentación
 R_E = Resistor de entrada

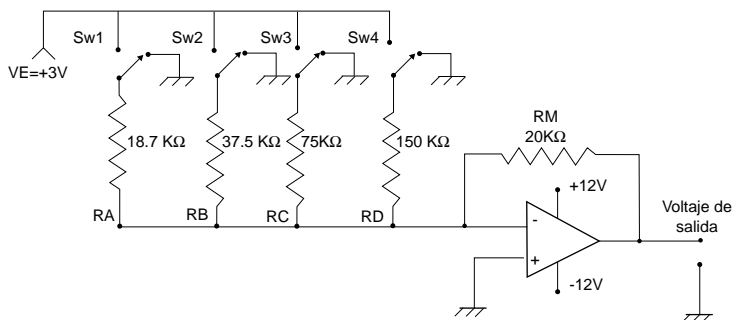


Figura 6

D/A para ser aplicados al amplificador controlado por voltaje.

- d) Finalmente, el registro de almacenamiento tiene la tarea de cambiar la estructura de los datos que provienen del circuito de control (microcontrolador) de serie a paralelo, para después aplicar esta información a los interruptores electrónicos (Sw1, Sw2, Sw3 y Sw4).

Los datos de la función a modificar, son enviados por el microcontrolador en un bus digital llamado I²C. Este consiste en una señal de datos (data) que contiene la función y magnitud del cambio, una señal de reloj (clock o CK) que sincroniza la comunicación entre el microcontrolador y la EVR, y una señal de enganche (T chip enable) que indica la finalización del ciclo de la transferencia de datos.

Circuitos que intervienen en los ajustes electrónicos en televisores RCA y General Electric

Como se aprecia en la figura 7, en el caso de los televisores RCA y General Electric el microcontrolador (U3101) utiliza las terminales 14 (T chip enable), 15 (T chip data) y 16 (T chip clock) como bus I²C hacia el circuito jungla (chip T U1001), y sólo las terminales 15 y 16 hacia el sintonizador (tuner PLL 7401).

Dichas terminales se encargan de realizar los cambios en ambos circuitos, tanto en el modo de operación normal del televisor como en el modo de ajustes electrónicos. Por ejemplo, cuando el usuario decide cambiar el nivel de brillo, contraste, color, etc., el bus I²C actúa sobre el circuito jungla; si decide cambiar el canal, el bus I²C actúa sobre el sintonizador.

Durante el modo de servicio, estas líneas también llegan al bus I²C a donde se harán los ajustes de las EVR de la jungla (fase horizontal, tamaño vertical, sub-brillo, etc.) y los ajustes de la EVR del sintonizador (ajustes de presintonía).

Ahora bien, como podrá suponer, para controlar con exactitud algún nivel en una EVR es necesario proporcionar una palabra digital de control en su entrada; y aunque hay algunos ajustes que se pueden modificar dinámicamente

Tabla 1

Entrada digital

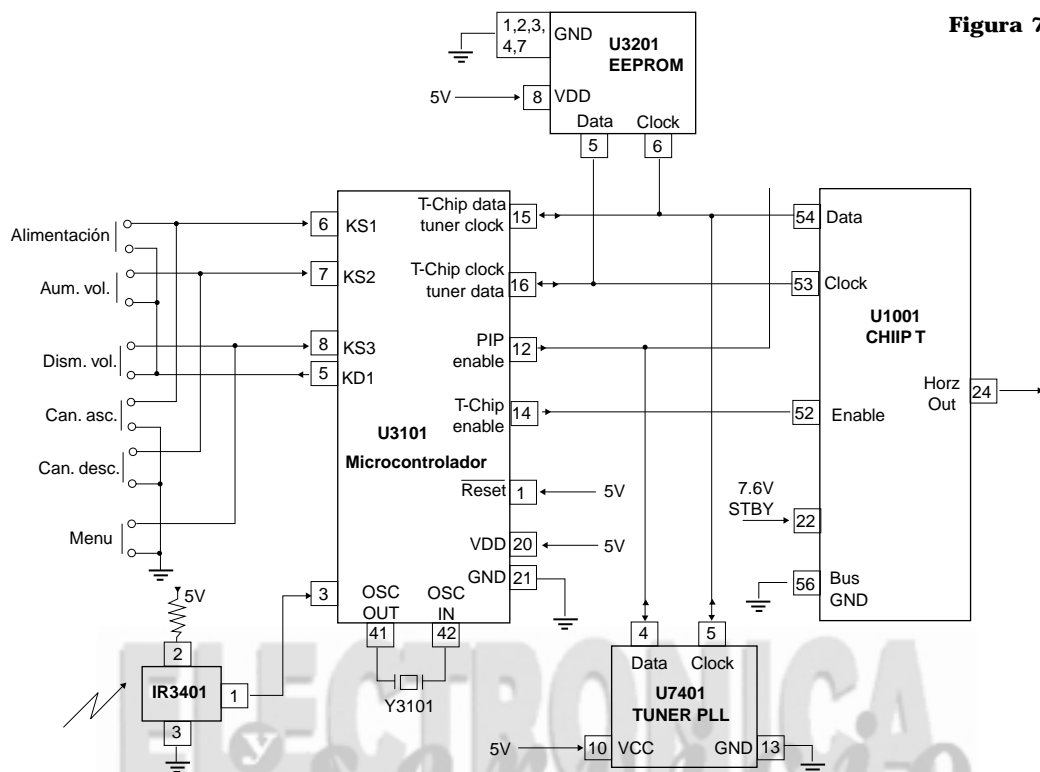
Sw 1	Sw 2	Sw 3	Sw 4	Voltaje de salida
L	L	L	L	0 V
L	L	L	H	0.2 V
L	L	H	L	0.4 V
L	L	H	H	0.6 V
L	H	L	L	0.8 V
L	H	L	H	1 V
L	H	H	L	1.2 V
L	H	H	H	1.4 V
H	L	L	L	1.6 V
H	L	L	H	1.8 V
H	L	H	L	2.0 V
H	L	H	H	2.2 V
H	H	L	L	2.4 V
H	H	L	H	2.6 V
H	H	H	L	2.8 V
H	H	H	H	3 V

al gusto del usuario (volumen, brillo, contraste, etc.), hay otros que una vez alcanzado su valor óptimo lo mejor es permanezcan inalterados. Precisamente, para grabar todas las palabras digitales correspondientes a los distintos ajustes, se ha incorporado a un lado del microcontrolador una pequeña memoria EEPROM (ROM borrable y grabable eléctricamente), misma que almacena todos estos datos y los proporciona al circuito cada vez que los solicita; por esta razón, las terminales 15 y 16 del microcontrolador se comunican con dicha memoria (U3201). En pocas palabras, esa memoria constituye el medio de almacenamiento de los ajustes electrónicos.

¿Cuándo se necesitan los ajustes electrónicos?

Con lo anteriormente explicado, parece que una vez grabados los valores adecuados de los distintos ajustes en la memoria EEPROM, el aparato no necesita el menor retoque por parte del personal de servicio electrónico; sin embargo, hay ocasiones en las que forzosamente tenemos que acceder a dichos ajustes para corregir algún pro-

Figura 7



blema (pequeño o grave) que se presente en el televisor. Los casos de servicio más típicos son:

- 1) Por el uso normal del aparato, algunos componentes empiezan a “envejecer”; por ejemplo, el cinescopio ya no tiene unos colores tan brillantes (coloquialmente se dice que “se bajó el cinescopio”), y para recuperar su tonalidad original el aparato requiere de ajustes en color, luminosidad, etc.
- 2) A través del tiempo, y con el constante calentamiento y enfriamiento, algunos componentes modifican sus características operativas (una resistencia aumenta de valor, un condensador modifica su capacitancia, etc.) Esto significa que las señales que pasen por dichos elementos serán alteradas, de tal manera que para recuperar sus características adecuadas se requiere ajustar diversos elementos del aparato.
- 3) Un problema que se presenta con cierta frecuencia, es que la memoria EEPROM donde se graban todos los ajustes antes mencionados

se llega a dañar o a borrar; por lo tanto, hay que reemplazar la memoria defectuosa y volver a ajustar el televisor. Dado que el porcentaje de fallas de la memoria EEPROM es muy elevado, y que la sustitución de dicho componente es un proceso delicado, en futuros artículos nos enfocaremos al tema.

En cualquiera de los tres casos, tendrá forzosamente que entrar al modo de servicio y modificar alguno o todos los parámetros internos. Enseñada, nos referiremos al método secuencial que debe de seguir para realizar este tipo de reparaciones en los televisores RCA y General Electric ya mencionados.

Ajustes electrónicos en los chasis CTC-175 y CTC-185

Antes de iniciar el proceso de ajustes, es preciso señalar que éstos deben realizarse o confirmarse si se reemplaza la memoria, o si se tienen proble-

mas en la recepción (etapa de sintonía) o en el circuito jungla (previa revisión de las condiciones de trabajo de estos circuitos).

Cómo entrar al modo de servicio

A diferencia de otras marcas, el acceso al modo de servicio o de ajustes en los aparatos que estamos revisando se logra mediante los controles del panel frontal. Para el efecto, ejecute los siguientes pasos:

- 1) Encienda el televisor.
- 2) Oprima la tecla de MENU.
- 3) Sin soltar la tecla de MENU, oprima la de POWER; suelte ambas teclas.
- 4) Finalmente, oprima la tecla de VOLUMEN +. Como respuesta inmediata, en el televisor debe aparecer la línea de menú (figuras 8A y 8B).

Diferencias en el proceso de ajustes

Si observó cuidadosamente las figuras anteriores, ya habrá notado que el menú para cada tipo de chasis (CTC-185 ó CTC-175) es diferente; sin embargo, son muy similares en cuanto a proceso de ajustes se refiere. Veamos esto por separado.

Para el chasis CTC-185

Observe que después de entrar al modo de servicio, aparecen tres grupos de dígitos (todos ceros). El primer grupo, conformado a su vez por tres ceros, de izquierda a derecha especifica si usted realiza ajustes en el circuito jungla o en el circuito *tuner* (sintonizador); el segundo grupo, conformado por seis ceros, indica el parámetro que será ajustado (equivalente a lo que antes era el *preset* o inductor a ajustar); y el último grupo, conformado por tres ceros, señala el valor (grado de ajuste) al que dicho parámetro ha sido ajustado (equivalente al grado de ajuste de *preset*).

Lógicamente que al inicio del proceso de ajustes, como opción predeterminada, cada uno de estos grupos aparece como los acabamos de describir: únicamente con ceros (es decir, sin indicar ningún dato específico de ajuste). Esto es para proteger los valores que desde fábrica se hayan dado a los distintos parámetros, o los valores que a éstos se les haya asignado mediante posteriores ajustes técnicos, en caso que el usuario

por equivocación llegue a entrar al modo de servicio. Si este modo no recibe un *password* o pase de seguridad (palabra clave) de acceso, no modificará ningún parámetro de los ajustes; por el contrario, para salir automáticamente de él, hay que oprimir las teclas CANAL + o CANAL -.

Inmediatamente después de haber entrado al modo de servicio, será necesario oprimir las teclas VOLUMEN + o VOLUMEN -, hasta que el tercer grupo de ceros sea modificado y quede en el pase de seguridad 076 para activar los ajustes en el circuito jungla, o en el número de pase de seguridad 077 para activar los ajustes en el sintonizador. A continuación, hay que oprimir las teclas CANAL + o CANAL - para entrar a cualquiera de estos dos modos de ajuste.

Si usted eligiera el número de pase de seguridad 076 al oprimir la tecla VOLUMEN +, seguramente notará que los datos en pantalla aparecen de la siguiente forma: en el primer grupo, conformado por tres ceros, se mantendrán éstos para indicar que los ajustes se realizarán en el circuito jungla; el segundo grupo, conformado inicialmente por seis ceros, quedará en 000001 para indicar que los ajustes se realizarán en la frecuencia horizontal; el último grupo, conformado inicialmente por tres ceros, quedará ya sea como 005 ó 007 para especificar el valor al cual final-

Menú para chasis CTC-185

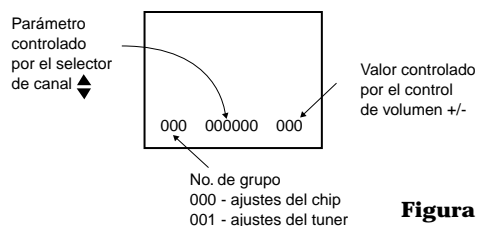


Figura 8A

Menú para chasis CTC-175

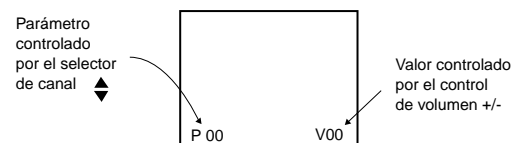


Figura 8B

mente haya sido ajustada la frecuencia horizontal.

Habiendo llegado a este punto, es importante entonces establecer la siguiente diferencia: mientras que la teclas CANAL + y CANAL - sirven para elegir el parámetro que va a ser ajustado (000001 = frecuencia horizontal, 000002 = polarización vertical, etc.), las teclas VOLUMEN + y VOLUMEN - sirven para modificar el grado de ajuste del parámetro elegido. Veamos enseña un ejemplo.

Ejercicio

Si conforme a los datos anteriores usted oprime la tecla VOLUMEN -, podrá observar que el televisor cambia la frecuencia horizontal. Pero tenga cuidado, ya que si disminuye en demasía este parámetro, el circuito de protección contra rayos X apagará automáticamente el televisor y entonces éste no volverá a encender (a menos que mande a tierra la terminal de protección contra rayos X, marcada con XPR en el circuito jungla o T del televisor). Después vuelva a entrar al modo de servicio y reajuste dicho parámetro.

NOTA: Le recomendamos que no conecte la antena al televisor, a fin de intentar que el menú de modo de servicio se vea más claro.

Si en cambio usted oprime la tecla CANAL +, accederá a los ajustes en la polarización vertical. Para llevarlos a cabo, se servirá de las teclas VOLUMEN + o VOLUMEN -.

Los parámetros de ajuste de la jungla, se indican en la tabla 2.

Para acceder a los ajustes en el sintonizador, es necesario introducir el pase de seguridad 077. Una vez que se haya entrado al modo de servicio e incluso a los ajustes de la jungla, hay que presionar las teclas CANAL + o CANAL -, hasta que los tres grupos de dígitos del menú vuelvan a quedar en ceros. Introduzca ahora el pase de seguridad, y después oprima las teclas CANAL + o CANAL -; de esta manera el primer grupo de ceros cambiará a 001, para indicar que ya se tiene acceso a los ajustes del sintonizador. Estos, por cierto, son un tanto más delicados que los anteriores, ya que si se modifica alguno puede suce-

der que si bien se logra corregir la recepción de un canal que no era apropiadamente captado, el canal inmediato inferior o el inmediato superior se desajuste. Además, el fabricante recomienda que una vez que se hayan iniciado los ajustes del *tuner*, éstos deben completarse. Por eso le sugerimos realizar estos ajustes (tabla 3) sólo cuando sea absolutamente necesario.

Ajustes del Chip T CTC-185

Parámetro a cambiar	Nombre del parámetro	Gama del valor Volumen a ajustar	Comentario
0 00	No. de pase para ajuste de servicio	Debe colocarse en 76	Tal vez no avance hasta el valor especificado
Parámetros para ajuste de servicio			
0 01	Frecuencia horizontal	00-15	
0 02	Polarización vertical	00-63	
0 03	Corrección S vertical	00-15	
0 04	Tamaño o vertical	00-127	
0 05	Polarización rojo	00-127	Pulse menú para obtener la línea de ajuste inicial
0 06	Polarización verde	00-127	Pulse menú para obtener la línea de ajuste inicial
0 07	Polarización azul	00-127	Pulse menú para obtener la línea de ajuste inicial
0 08	Drive rojo	00-63	
0 09	Drive verde	00-63	
0 10	Drive azul	00-63	
0 11	Sub-brillo	00-127	
0 12	RF AGC	00-63	
0 13	Nivel de FM	00-31	
0 14	Sintonía VCO	00-127	
0 15	Ajuste del detector APC	00-63	Anula CAG F.I.
0 16	Tinte	00-127	
0 17	Color	00-127	
0 18	Nivel de video	00-07	
0 19	Linealidad	00-15	
0 20	Modo de conteo descendente vertical	00-03	

Tabla 2

Por último, si ya se hicieron los ajustes tanto de la jungla como del *tuner*, es imprescindible grabarlos en la memoria; basta con oprimir la tecla POWER. Al hacerlo, se observará que el televisor no se apaga y que en cambio se sale del modo de servicio; se trata de la confirmación de

que los datos de los ajustes ya han sido almacenados.

Para el chasis CTC-175

En el caso del chasis CTC-175, los datos marcados como P00 indican el parámetro a ser

Ajustes del sintonizador CTC-185

Parámetro a cambiar	Nombre del parámetro	Gama del valor
1 01	Ch. 2 secondary	00-62
1 02	Ch. 2 primary	00-62
1 03	Ch. 2 single	00-62
1 04	Ch. 6 secondary	00-62
1 05	Ch. 6 primary	00-62
1 06	Ch. 6 single	00-62
1 07	Ch. 98 secondary	00-62
1 08	Ch. 98 primary	00-62
1 09	Ch. 98 single	00-62
1 10	Ch. 15 secondary	00-62
1 11	Ch. 15 primary	00-62
1 12	Ch. 15 single	00-62
1 13	Ch. 17 secondary	00-62
1 14	Ch. 17 primary	00-62
1 15	Ch. 17 single	00-62
1 16	Ch. 18 secondary	00-62
1 17	Ch. 18 primary	00-62
1 18	Ch. 18 single	00-62
1 19	Ch. 9 secondary	00-62
1 20	Ch. 9 primary	00-62
1 21	Ch. 9 single	00-62
1 22	Ch. 29 secondary	00-62
1 23	Ch. 29 primary	00-62
1 24	Ch. 29 single	00-62
1 25	Ch. 39 secondary	00-62
1 26	Ch. 39 primary	00-62
1 27	Ch. 39 single	00-62

Parámetro a cambiar	Nombre del parámetro	Gama del valor
1 28	Ch. 46 secondary	00-62
1 29	Ch. 46 primary	00-62
1 30	Ch. 46 single	00-62
1 31	Ch. 50 secondary	00-62
1 32	Ch. 50 primary	00-62
1 33	Ch. 50 single	00-62
1 34	Ch. 51 secondary	00-62
1 35	Ch. 51 primary	00-62
1 36	Ch. 51 single	00-62
1 37	Ch. 61 secondary	00-62
1 38	Ch. 61 primary	00-62
1 39	Ch. 61 single	00-62
1 40	Ch. 75 secondary	00-62
1 41	Ch. 75 primary	00-62
1 42	Ch. 75 single	00-62
1 43	Ch. 101 secondary	00-62
1 44	Ch. 101 primary	00-62
1 45	Ch. 101 single	00-62
1 46	Ch. 114 secondary	00-62
1 47	Ch. 114 primary	00-62
1 48	Ch. 114 single	00-62
1 49	Ch. 122 secondary	00-62
1 50	Ch. 122 primary	00-62
1 51	Ch. 122 single	00-62
1 52	Ch. 125 secondary	00-62
1 53	Ch. 125 primary	00-62
1 54	Ch. 125 single	00-62

Tabla 3

ajustado y los datos marcados como V00 indican el nivel de ajuste del parámetro.

El primer paso para entrar al proceso de ajustes, consiste hacer uso de las teclas VOLUMEN + o VOLUMEN - para introducir el pase de seguridad de acceso.

En este chasis, el pase de seguridad 076 sirve para entrar al modo de ajustes de servicio (tabla 4), el pase de seguridad 077 para modificar los parámetros de ajuste del chasis (tabla 5) y el pase de seguridad 078 para modificar los parámetros de ajuste del sintonizador (tabla 6). El procedimiento que se sigue para todo esto, es prácticamente igual al del caso anterior: introducir pase

de seguridad, elegir el parámetro a ser ajustado (mediante las teclas CANAL + y CANAL -), ajustar el nivel de éste (mediante teclas VOLUMEN + y VOLUMEN -) y grabar el nuevo dato (mediante la tecla de POWER). Quizá la única diferencia, es que en el parámetro P13 se debe introducir el pase de seguridad 077; esto, para trasladarse de los ajustes de servicio a los ajustes del chasis, y de éstos a los ajustes del sintonizador.

El pase de seguridad 078 (que no se utiliza para los ajustes en el chasis CTC-185) se debe introducir en el parámetro P28.

Como punto final, le recomendamos tenga siempre a la mano las tablas que hemos publicado para que realice apropiadamente cada uno de los ajustes. ●

Ajustes de servicio CTC-175

No. de parámetros	Nombre del parámetro	Gama del valor	Comentario
0	No. de pase para ajuste de servicio	Debe ajustarse a 76	Tal vez no avance hasta el valor especificado
Parámetros de ajustes de servicio			
01	Frecuencia horizontal	00-31	Se suprime el sincronismo
02	Fase horizontal	00-15	
03	CC de EW (anchura)	00-15	27 pulgadas únicamente
04	Amplitud de EW	00-07	27 pulgadas únicamente
05	CC Vertical	00-15	
06	Tamaño o vertical	00-31	
07	Polarización de rojo	00-127	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
08	Polarización de verde	00-127	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
09	Polarización de azul	00-127	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
10	Excitación de rojo	00-63	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
11	Excitación de verde	00-63	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
12	Excitación de azul	00-63	Pulse el botón menú para obtener la línea de ajuste inicial
13	No. de pase de seguridad para los parámetros de ajuste del chasis	Debe ajustarse a 77	Puede no avanzar a parámetros más altos, hasta que se ajuste el valor

Tabla 4

Ajustes del chasis CTC-175

Parámetros de ajuste del chasis			
No. de parámetro	Nombre del parámetro	Gama del valor	Comentario
14	Sintonía del PLL	00-63	
15	Trampa de 4.5 MHz	00-07	
16	Nivel de video	00-07	
17	Nivel de FM	00-15	
18	Ajuste fino de B+	00-15	CTC175 únicamente
19	AGC de RF del canal 6	00-31	Sintonía manual del canal 6
20	Banda 1 de AGC de RF	00-31	Sintonía manual de banda 0 canal 17
21	Banda 2 de AGC de RF	00-31	Sintonía manual de banda 2 canal 50
22	Banda 3 de AGC de RF	00-31	Sintonía manual de banda 3 canal 125
23	Croma de D-PIP		
24	Tonalidad de D-PIP		
25	Brillo el D-PIP		
26	Contraste del D-PIP		
27	Tonalidad de fábrica	00-63	
28	No. de pase de seguridad para ajuste del sintonizador	Debe ajustarse a 78	Puede no avanzar a parámetros más altos, hasta que se ajuste el valor

Tabla 5

Ajustes del sintonizador CTC-175

No del parámetro	Nombre del parámetro	Gama del valor
Canal a cambiar		Vol. a ajuste
100	Secundario canal 2	00 a 63
101	Primario canal 2	00 a 63
102	Unico canal 2	00 a 63
103	Secundario canal 6	00 a 63
104	Primario canal 6	00 a 63
105	Unico canal 6	00 a 63
106	Secundario canal 14	00 a 63
107	Primario canal 14	00 a 63
108	Unico canal 14	00 a 63
109	Secundario canal 17	00 a 63
110	Primario canal 17	00 a 63
111	Unico canal 17	00 a 63
112	Secundario canal 18	00 a 63
113	Primario canal 18	00 a 63
114	Unico canal 18	00 a 63
115	Secundario canal 13	00 a 63
116	Primario canal 13	00 a 63
117	Unico canal 13	00 a 63
118	Secundario canal 34	00 a 63
119	Primario canal 34	00 a 63
120	Unico canal 34	00 a 63
121	Secundario canal 37	00 a 63
122	Primario canal 37	00 a 63
123	Unico canal 37	00 a 63
124	Secundario canal 48	00 a 63
125	Primario canal 48	00 a 63
126	Unico canal 48	00 a 63
127	Secundario canal 50	00 a 63
128	Primario canal 50	00 a 63

No del parámetro	Nombre del parámetro	Gama del valor
Canal a cambiar		Vol. a ajuste
129	Unico canal 50	00 a 63
130	Secundario canal 51	00 a 63
131	Primario canal 51	00 a 63
132	Unico canal 51	00 a 63
133	Secundario canal 57	00 a 63
134	Primario canal 57	00 a 63
135	Unico canal 57	00 a 63
136	Secundario canal 63	00 a 63
137	Primario canal 63	00 a 63
138	Unico canal 63	00 a 63
139	Secundario canal 76	00 a 63
140	Primario canal 76	00 a 63
141	Unico canal 76	00 a 63
142	Secundario canal 83	00 a 63
143	Primario canal 83	00 a 63
144	Unico canal 83	00 a 63
145	Secundario canal 93	00 a 63
146	Primario canal 93	00 a 63
147	Unico canal 93	00 a 63
148	Secundario canal 110	00 a 63
149	Primario canal 110	00 a 63
150	Unico canal 110	00 a 63
151	Secundario canal 117	00 a 63
152	Primario canal 117	00 a 63
153	Unico canal 117	00 a 63
154	Secundario canal 125	00 a 63
155	Primario canal 125	00 a 63
156	Unico canal 125	00 a 63

Tabla 6