

## CONTENIDO.

	Página
<b>Introducción</b>	
Formato de identificación de componentes.....	2
Tabla de comparación de los chasis.....	2
<b>Revisión del chasis “TX”.....</b>	<b>4</b>
<b>Fuente de entrada de CA y fuente de espera.....</b>	<b>8</b>
<b>Convertidor DC-DC.....</b>	<b>10</b>
<b>Regulación de la fuente de alimentación B+ y Arranque horizontal.....</b>	<b>12</b>
<b>Salida horizontal y fuentes secundarias.....</b>	<b>18</b>
<b>Protección regulación de sobrecorriente (TX825/826).....</b>	<b>24</b>
<b>Excitación horizontal en Contrafase (TX825/826).....</b>	<b>25</b>
<b>Protección contra rayos X (TX82).....</b>	<b>26</b>
<b>Protección de rayos X (TX825/826).....</b>	<b>27</b>
<b>Deflexión vertical.....</b>	<b>28</b>
<b>Disparo de protección vertical (TX82 y TX825/826).....</b>	<b>32</b>
<b>Sistema de control.....</b>	<b>34</b>
<b>Desplegado de texto y OSD.....</b>	<b>38</b>
<b>Procesamiento de señal de FI audio, FI/video y Sintonizador.....</b>	<b>42</b>
<b>Procesamiento de luminancia y crominancia.....</b>	<b>46</b>
<b>Sección de radio FM.....</b>	<b>50</b>
<b>Apéndice A</b> Tabla de Descripciones/Funciones de las terminales del chip Unico IL01.....	52
<b>Apéndice B</b> Tabla de Descripciones/Funciones de las terminales del sistema de control IR01.....	54
<b>Apéndice C</b> Tabla de fallas y soluciones.....	56
Diagrama de flujo para solución de fallas.....	56.

## INTRODUCCIÓN.

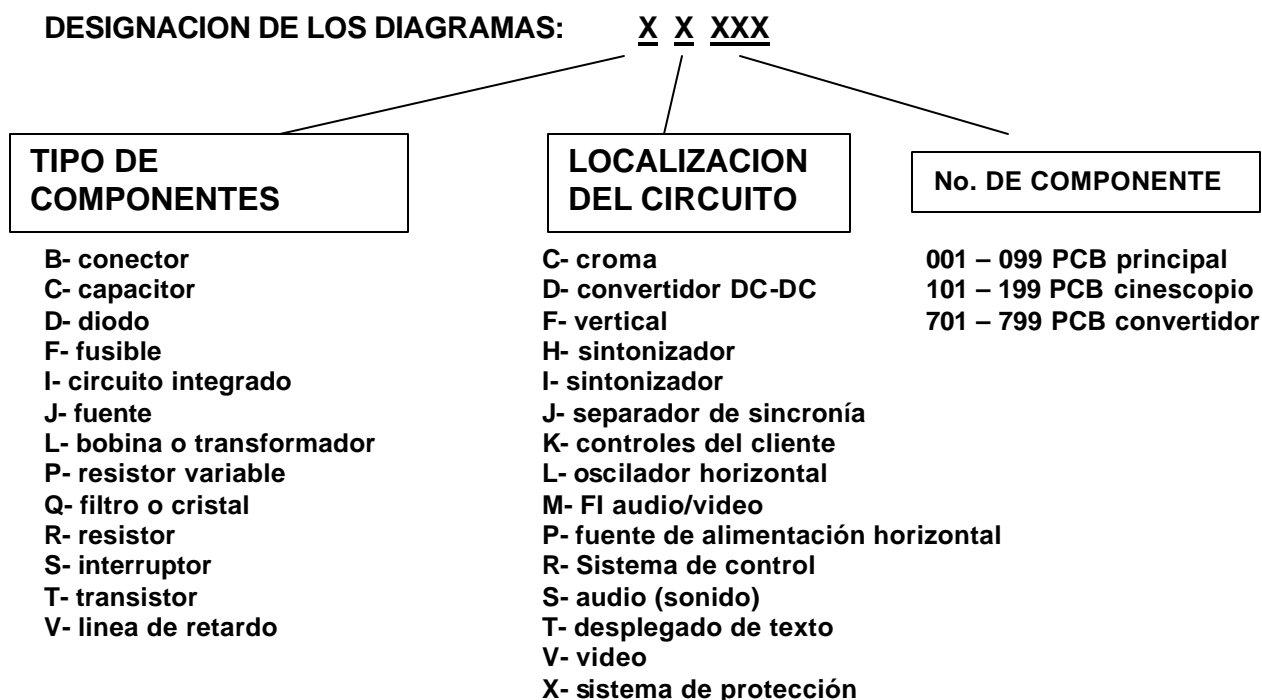
Los chasis de las series “TX”, se usan actualmente en receptores de televisión de 9 y 14 pulgadas en las marcas RCA y GE. Las características y operación de los chasis de las series “TX” es muy similar a las otras televisiones de las mismas marcas. Sin embargo la designación de componentes en los chasis de la serie “TX” es ligeramente diferente al que se usó en el pasado. El tipo de componente (transistor, resistor o capacitor, etc.) y su circuito asociado (fuente, video, FI, etc) se diseñan de tal modo que la denominación del componente coincida tanto en el manual de entrenamiento, como en el manual de servicio. El método por el cuál se denominan los componentes se describen abajo y se ilustran en la figura 1.

**AB##** = “A”, es el tipo de dispositivo (**T**ransistor, **R**esistor, **D**iodo, **C**apacitor, etc).  
“B”, es el circuito donde el dispositivo esta localizado (**P**ower, **V**ideo, **S**onido, **F**=Vertical, etc).  
##, es el número del componente mismo.

### Ejemplos:

TP10 Transistor, Power, número 10.  
IS01 Circuito integrado, Sonido, número 10.  
RP05 Resistor, Power, número 05.  
CV22 Capacitor, Video, número 22.

En el diagrama de abajo se ilustra las designaciones de componentes del diagrama completo.





## 4 Revisión del Diagrama a Bloques del Chasis “TX”

---

El diagrama a bloques en la fig. 3 representa al chasis TX82, pero es muy similar en muchos aspectos al TX825 y TX826. Algunas de las principales diferencias entre el TX82 y el TX825/826 se encuentran en las áreas del circuito de arranque, circuito de protección contra rayos X (XRP) horizontal, circuito de audio y circuito de disparo vertical. Estas diferencias serán puntualizadas y discutidas posteriormente con detalle en este manual. Para fines de entrenamiento el diagrama a bloques de las tres versiones son muy similares.

El chasis TX82 ( y el TX825/826) utilizan dos circuitos integrados principales. El primero es el microprocesador sistema de control IC IR01. El microprocesador sistema de control monitorea y controla todas las funciones principales del chasis. Por ejemplo, IR01 controla tanto el sintonizador como al circuito de desplegado de texto, IC IT01, a través de las líneas de reloj y datos, terminales 40 y 41 respectivamente. IR01 es también responsable de la aceptación de las entradas provenientes del panel frontal y del receptor de control remoto (infrarrojos). El CI sistema de control, también controla la operación del encendido a través de la terminal 20 denominada STDBY. IR01, además genera todas las señales de control para la imagen, incluyendo contraste, definición, color, brillo, tinte, etc.

El segundo CI principal es el Chip unico, IC IL01. Este circuito integrado es responsable del proceso y generación de señal para los circuitos de excitación tanto horizontal como vertical. Además contiene todos los circuitos correspondientes a FI de audio y video, así como los circuitos de procesamiento de luminancia y crominancia. Como se mencionó anteriormente, el Chip Unico IL01 genera las señales de excitación vertical y horizontal, pero los circuitos de salida consisten de componentes discretos ya conocidos.

Primero vemos que el flujo de señal de salida de FI, provenientes del sintonizador se envía a la entrada del Chip Unico, que corresponde a las terminales 8 y 9, a través de un preamplificador de FI T102 y del filtro Saw QI01. La señal sale por la terminal 51 y a su vez es aplicado a una trampa de 4.5 MHZ (QV01) para remover el audio, luego se aplica a un filtro pasabanda de 4.5 MHZ (QI02) para remover el video. El audio se retroalimenta a la terminal 48 de IL01 para finalizar el proceso. El audio final se obtiene de la terminal 4 del IL01 y se envía a la entrada del IC IS01 que es la salida de audio para excitar a la bocina a través de la terminal 4.

La salida de video de la trampa de 4.5MHZ (QV01) se preamplifica primero por TV04 y posteriormente se envía a la línea de retardo W01. Esta señal de video también se envía a la terminal 11 del IC IT1 para decodificar la señal correspondiente al desplegado de texto insertada en los intervalos de borrado vertical. La información correspondiente al desplegado del texto se obtiene de las terminales 5, 6 y 7 del IC IT01 como señal de video rojo, verde y azul. La señal de desplegado de texto se aplica a las terminales 26, 27 y 28 del Chip Unico, aquí la información correspondiente a los subtítulos se combina con el video normal. La señal de luminancia y crominancia se separan en la línea de retardo (W01) y las salidas se obtienen por las terminales 5 y 1 como señal “Y” y “C” respectivamente. Las señales separadas de Y y C se envían a las terminales 38 y 44 del Chip Unico IL01 para un intenso proceso de señal.





La salida de control de brillo proveniente de la terminal 4 del microprocesador IR01, que es un nivel de CD, se envía a la sección de procesamiento de luminancia y croma del IL01 a través de la terminal 38 que se denomina C-In. Las señales de control de imagen (definición, color, tinte, etc) son señales PWM que se generan por el microprocesador IR01 y se aplica directamente al Chip Unico IL01. La señal R-Y, B-Y y G-Y junto con la señal de luminancia (Y) salen del Chip Unico IL01 por las terminales 23, 24, 25 y 26 los cuales se aplican a los circuitos de excitación del TRC.

Para la serie de chasis TX, la secuencia de encendido se inicia al presionar una tecla (en el panel frontal) o recibir un comando de IR desde la unidad de control remoto. La señal IR se recibe en la terminal 35 del microprocesador donde se decodifica. Existen algunas áreas importantes donde la fuente siempre debe aplicarse, aún el televisor esté apagado. Por esta razón se genera una fuente de alimentación de B+ por el circuito de entrada de CA y un voltaje de espera se desarrolla para aplicarse al transistor TP11 que funciona como un interruptor de encendido y apagado y para el circuito de reset del microprocesador sistema de control formado por TR04 y TR05, por supuesto, el B+ esta alimentando al TR03, regulador de voltaje de 5v de espera, para suministrar al microprocesador IR01. El microprocesador deberá siempre estar activado, para poder recibir, decodificar y activar la orden de encendido.

Cuando se recibe una orden de encendido, la salida del IR01 produce un nivel alto (Hi), este voltaje, enciende el transistor interruptor de espera TP12, con este transistor encendido, el interruptor de encendido y apagado TP11 se enciende también. Cuando este interruptor se cierra se aplica un B+ de arranque a 3 áreas muy importantes, éstos son: Excitador Horizontal (TP05, TP06 y TP09), el oscilador y el circuito generador de rampa (TP01, TP02 y TP04). La fuente B+ también se aplica al amplificador de error TP03. Estos circuitos deberán primero iniciar su operación para poder arrancar el resto de los circuitos.

La operación de localización de fallas y reparación de los circuitos de deflexión (horizontal y vertical), la operación de encendido y los circuitos de protección contra Rayos X (XRP), circuitos de protección de sobrecorrientes y vertical, se discutirán con detalle en éste manual.

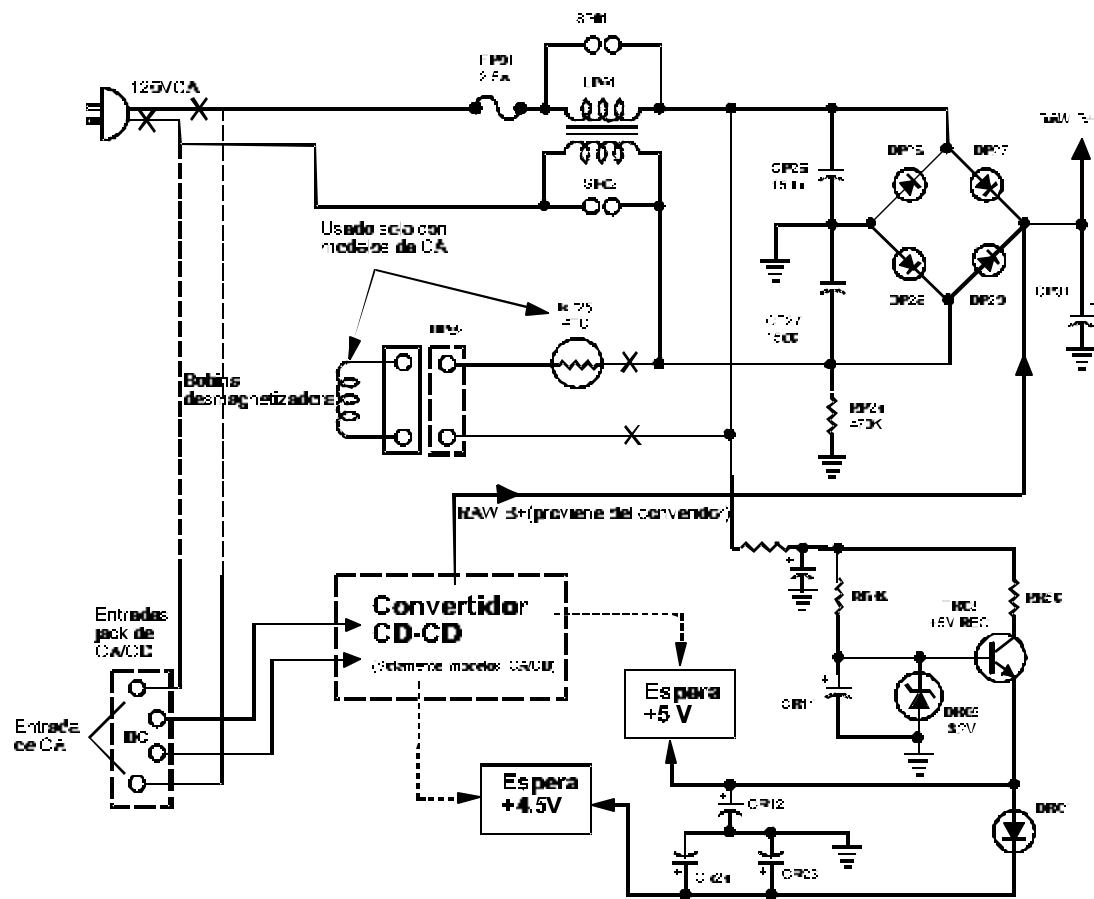


Figura 5, Entrada de CA y Fuentes de espera

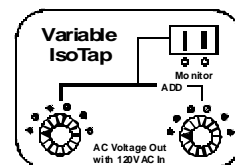


Todos los chasis de la serie “TX” son del tipo  
**“NO AISLADO”**

**Utilizar siempre un transformador de  
 aislamiento.**

Cada vez que efectúe cualquier tipo de servicio  
 en ésta serie de chasis.

## PRECAUCIONES PARA EL SERVICIO!



La fuente de CA se aplica directamente al puente de rectificadores de onda completa (ver fig 5). El puente consiste de los diodos del DP26 al DP29. La fuente de CA se aplica al puente a través del fusible FP01 (2.5 A). El voltaje B+ sin regular se desarrolla en el filtro CP31 está presente siempre que la fuente de CA se aplica al receptor.

Una terminal de la línea de entrada de CA se aplica al circuito de fuente de alimentación de espera. Este circuito consiste de un transistor regulador de +5V formado por el TR03 y el diodo zener DR05 (6.2V). Este regulador provee la fuente de +5.5V STDBY, además esta acoplado al diodo DR01 y se usa como fuente de +5V STDBY. Estas fuentes se usan para alimentar las áreas tales como al microprocesador ICIR01 del circuito del sistema de control y al receptor de control remoto IR cuando la unidad está apagada. Si el receptor es del tipo CA/CD las fuentes de espera vienen directamente de una fuente externa de CD a través del circuito impreso del convertidor DC-DC (cuando se conecta).

En todas las versiones del chasis, excepto el de los receptores del tipo CA/CD, la bobina desmagnetizadora se desconecta directamente a la línea de CA, así, siempre que se conecta la fuente de CA se lleva a cabo la operación de desmagnetización. La desmagnetización no ocurre cuando el receptor está encendido. Para la versión CA ésta operación se lleva a cabo desconectando y volviendo a conectar el receptor al tomacorriente de CA y para la versión CA/CD posee un circuito de control de desmagnetización diferente, por lo tanto, la operación ocurre siempre que el receptor este encendido. En la sección del convertidor de DC-DC se discutirá con mayor detalle éste circuito.

## 10 Convertidor DC-DC

---

El convertidor DC-DC (ver fig. 6) en las versiones de chasis AC/DC permite que el receptor se use con una fuente externa de +12volts tal como la batería de un automóvil. La fuente externa de +12volts entra al circuito convertidor DC-DC es a través de la terminal 4 del conector BD701. El voltaje externo DC se envía, además, al circuito impreso principal a través de la terminal 1 del conector BD702 y del diodo DD710. Este suministra la alimentación para el regulador del voltaje de espera de +5 Volts (STDBY), TR03 (ver entrada de CA y fuente de espera).

Cuando el microprocesador IR01 recibe una orden de encendido a través del control remoto del panel frontal, la terminal de espera proveniente del microprocesador (terminal 2 del conector BD702) se va a un nivel alto. Esto activa al excitador del relevador TD703. Con el TD703 activado, el relevador LD703 se energiza y un voltaje de +12 VDC se aplica al circuito convertidor DC-DC a través del fusible FD702 (8 amp).

Una vez aplicados los 12 volts, el capacitor CD704 inicia su carga a través de los resistores RD706 y RD701. El voltaje positivo desarrollado entre el resistor RD706 activa al transistor interruptor TD702. Con el transistor TD702 activado, la corriente fluye de la fuente de +12 volts al TD702 a través del LD702 (terminales 1 y 2) y el LD706. Cuando el capacitor CD704 llega a cargarse finalmente, el transistor TD702 se desactiva, debido a la falta de excitación de su base. El campo magnético (energía) en el primario del LD702 se colapsa (desenergiza) y transfiere la energía al secundario, donde se aplica a un puente rectificador de onda completa (DD703, DD704, DD705 y DD706) produciendo el voltaje de B+ sin regular (Raw B+).

Al mismo tiempo, el campo magnético (energías) almacenada en el LD706 se colapsa y sus energías se acoplan al LD701. Esto produce un voltaje positivo en la base del transistor TD701. Ahora, con el TD701 activado, la corriente fluye de la fuente de +12 volts al transistor TD701 pasando por el LD701 (terminales 3 y 2) y el LD705. Cuando el transistor TD701 se desactiva, debido a la falta de excitación de su base, la energía almacenada en el primario del LD702 (terminales 3 y 2) se transfiere al secundario para mantener el voltaje sin regular (Raw B+). El campo magnético almacenado en el LD705, se acopla al LD701, produciendo un voltaje positivo en la base del transistor interruptor TD702. Este ciclo (activando alternamente al TD701 y TD702) provee aproximadamente 150 volts, a partir de una fuente externa de +12 VDC.

Bajo condiciones normales de operación el oscilador funciona aproximadamente a 18KHz, sin embargo, un incremento de carga (corriente mas alta) en el secundario del LD702 causa un incremento de corriente en el primario del LD702. Esto causa que el oscilador incremente su frecuencia. Un devanado secundario adicional del LD702 mantiene excitada las bases de los transistores TD701 y TD702 durante la condición de “No-Carga”. Esta excitación de base se provee por un devanado del LD702, entre las terminales 7 y 8.

El convertidor DC-DC (versión de chasis AC/DC) utiliza un circuito de control de desmagnetización localizado en el circuito impreso del convertidor DC-DC. Cuando se enciende el receptor, un pulso de +190 volts proveniente del transformador de alto voltaje IHVT (LP04) se acopla a la bobina demagnetizadora a través de la terminal del conector BD731. Los pulsos son rectificadas por el diodo DD731, este a su vez genera un voltaje pulsante de DC para la desmagnetización. Una vez que la fuente secundaria de +12 volts al cargar su valor total, el diodo zener DD733, conduce, el SCR (TD731) se activa aterrizando el voltaje de desmagnetización.

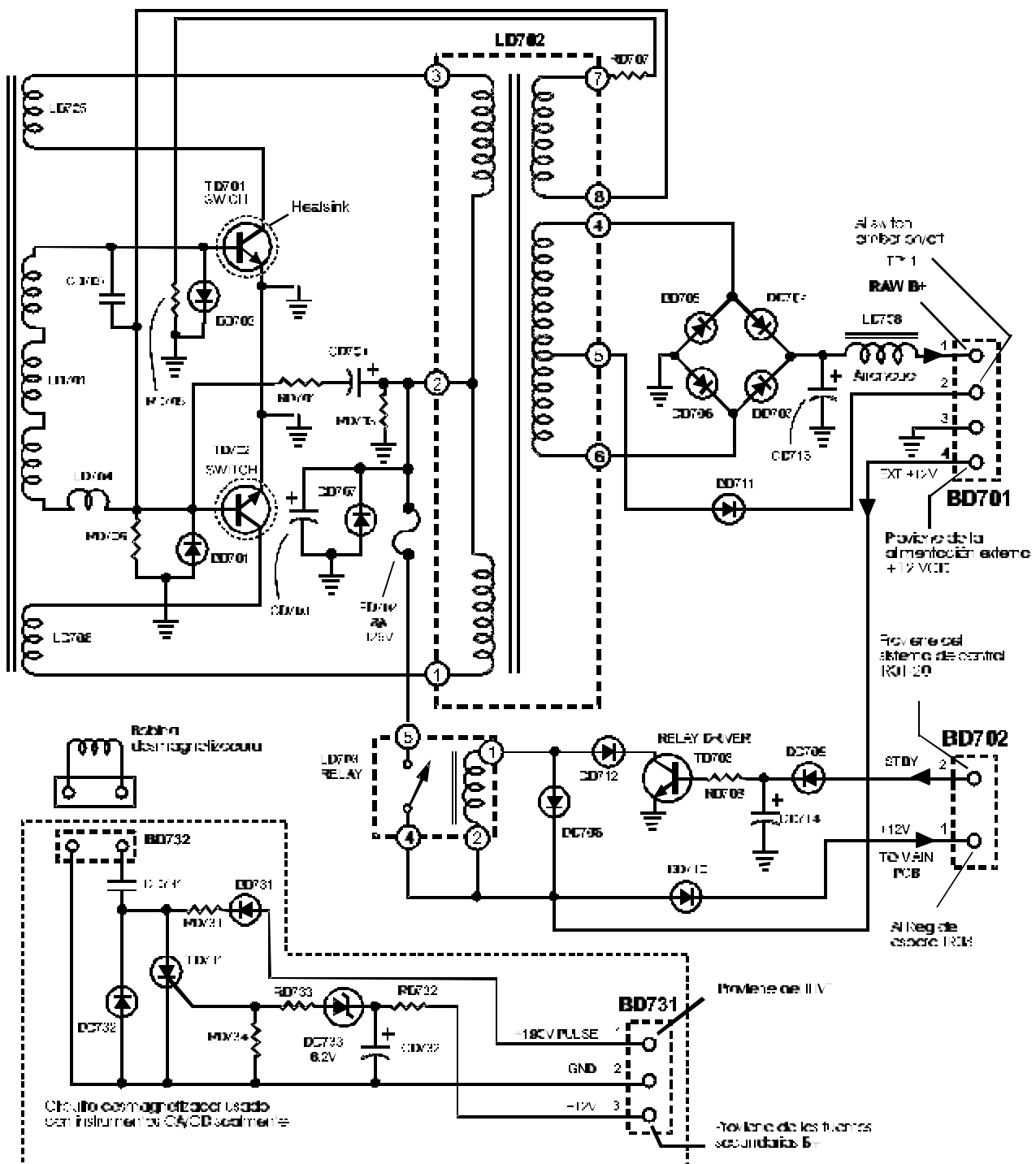
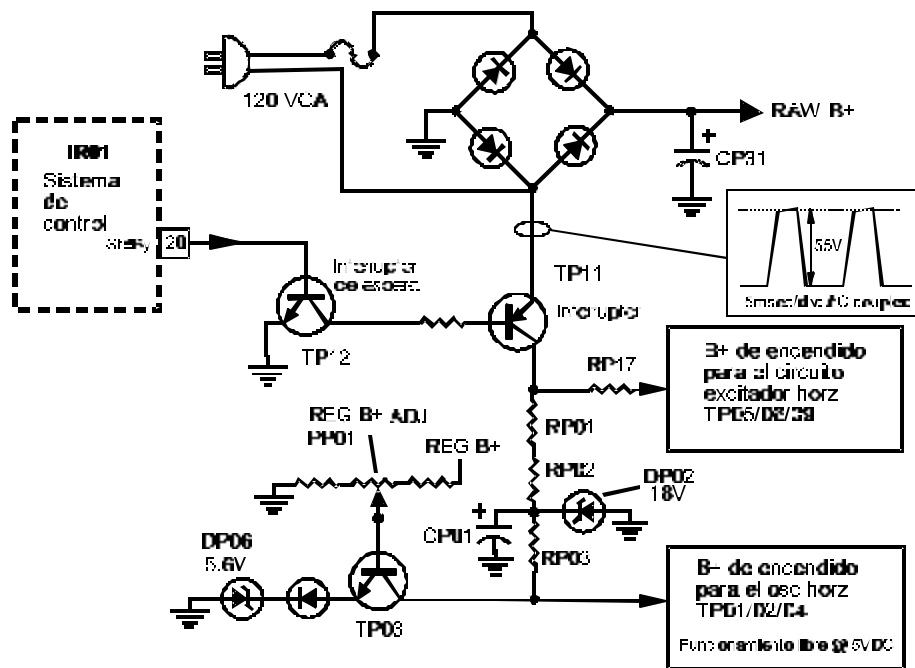


Figura 6, Convertidor DC-DC

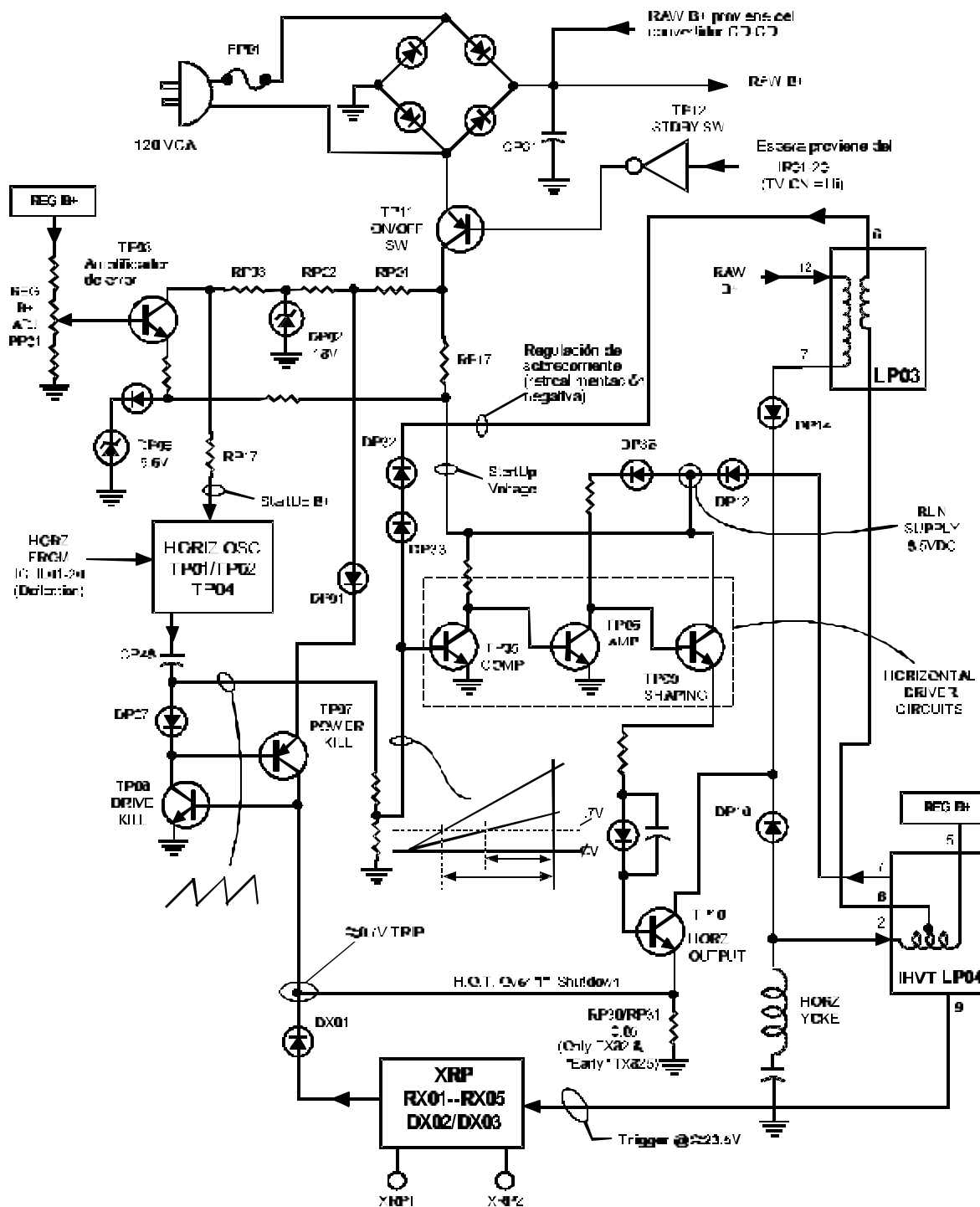
### **ARRANQUE HORIZONTAL.**

La primera etapa para el encendido del receptor es la aparición de un nivel alto de voltaje (“Hi”) en la terminal 20 del microprocesador, ésta terminal se denomina “Espera” (standby) ver fig. 7 y 8. El nivel alto se invierte primero por el transistor TP12 (stby SW) luego, su nivel bajo de salida activa al transistor TP11 (On/Off SW). Con el transistor TP11 activado, el voltaje de arranque se aplica al circuito oscilador y excitador horizontal a través de los resistores RP01, RP02, RP03 y RP17. Cuando el voltaje de arranque del oscilador horizontal alcanza aproximadamente 5 volts DC, el oscilador empieza a oscilar libremente. La señal de rampa de salida del oscilador se acopla capacitivamente a los circuitos de excitación horizontal (TP05, 06 y 07). La salida del circuito de excitación horizontal se aplica a la base del transistor de salida horizontal TP10. El voltaje de arranque para el transistor horizontal se provee por el voltaje sin regular RAW B+ a través del transformador LP03 y el diodo DP14.

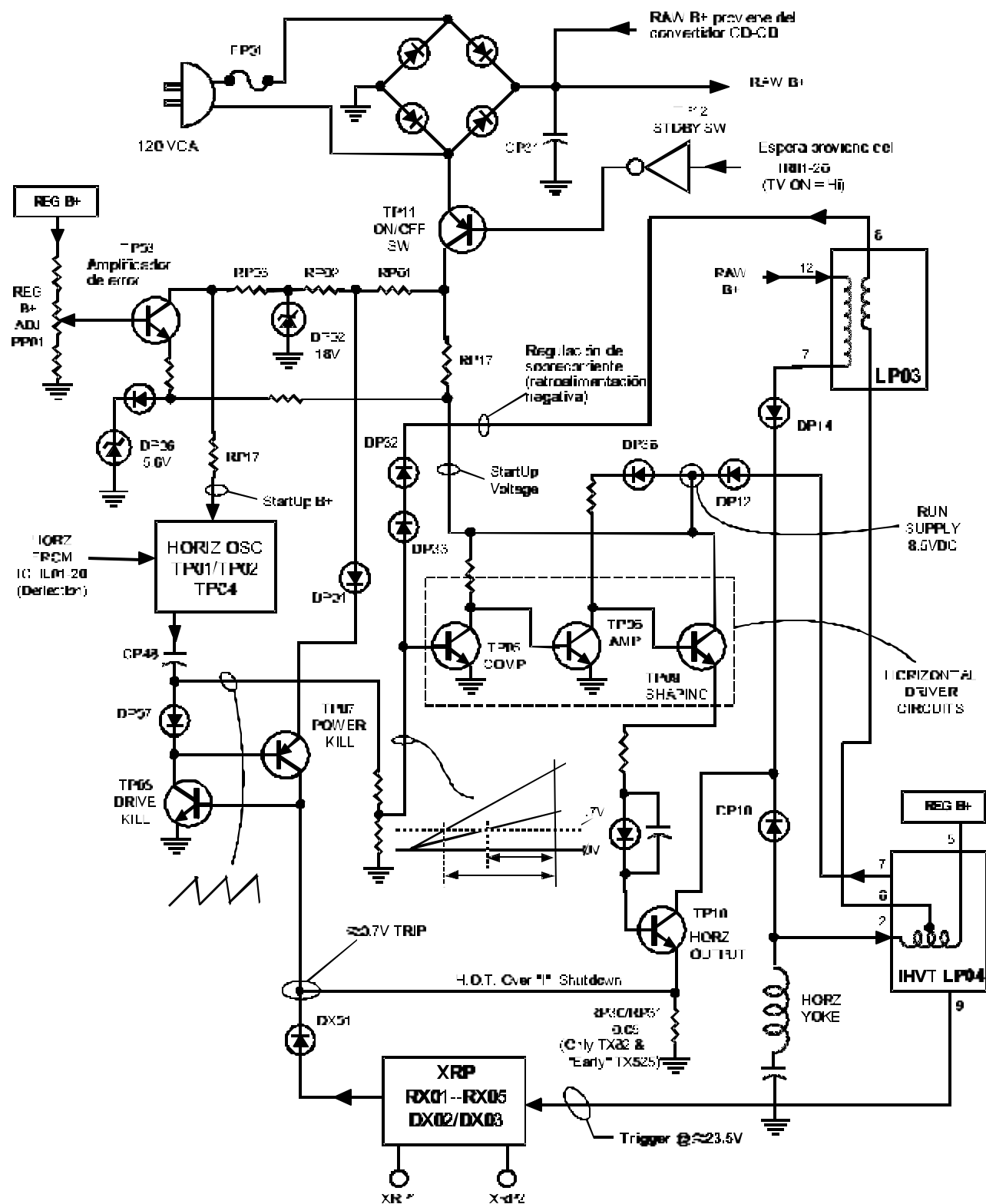


**Figura 7, Arranque horizontal.**

Una vez que el TP10 inicia su activación y desactivación por la señal de rampa, la fuente de 104 volts (Reg B+) comienza a reunir y aumentar su carga. Cuando el voltaje de 104 volts alcanza aproximadamente 100 volts, las fuentes secundarias del LP04 son suficientemente elevadas para arrancar al chip unico IL01. En este punto, IL01 empieza a generar pulsos horizontales que son aplicados al oscilador horizontal. Una vez que se alcanza los 104 volts inicia una operación de lazo cerrado y el voltaje ya de encendido (Run supply) proveniente del DP12 se convierte en voltaje de arranque para provocar alimentación a las etapas de excitación horizontal.



**Figura 8, Arranque horizontal y Regulación de la alimentación de B+**



**Figura 9, Arranque horizontal y Regulación de la alimentación B+ (repetición).**

## REGULACION

La clave para la regulación de la fuente de alimentación en el chasis “TX” es controlando el tiempo de encendido del transistor de salida horizontal TP10 (ver figura 9). Un tiempo de conducción más largo produce mayor energía almacenada en el primario del transformador de alto voltaje IHVT, el cual se transfiere al secundario cuando se desactiva el TP10. Un tiempo de conducción más corto disminuye la energía transferida al secundario.

La fuente B+ regulada (aprox. 105 volts) es la fuente de referencia de retroalimentación para el regulador de la fuente de alimentación. Cuando el B+ regulado se eleva, el transistor TP03 conduce más rápidamente. Esto disminuye el voltaje de alimentación VCC para el oscilador horizontal. El voltaje bajo del VCC disminuye la amplitud pico a pico de la rampa de salida. Esto a su vez reduce el tiempo de conducción del TP10, por lo tanto, reduce también el voltaje de salida del secundario del IHVT.

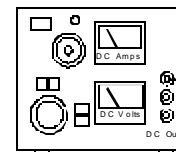
Cuando la fuente de B+ regulada se reduce, el voltaje aplicado al TP03 también cae. Esto causa que el transistor TP03 conduzca menos, de esta manera aplica un voltaje VCC mas alto al oscilador. El VCC elevado incrementa la amplitud pico a pico de la rampa de salida, incrementando de esta forma el tiempo de conducción del TP10. Esto produce mayor voltaje de salida del secundario para compensar la pérdida en la fuente de B+ regulada.

Para entender como la amplitud de la rampa afecta al tiempo de conducción del transistor de salida horizontal TP10, refiérase a la figura de la base del TP05. Esta figura ilustra dos niveles diferentes de voltaje de la forma de onda de la rampa. Cuando el voltaje de la rampa alcanza 0.7 VDC en la base del transistor TP05, éste conduce y enciende (activa) al TP10. La pendiente más inclinada del voltaje de rampa mas elevada alcanza mas rápido 0.7 volts que el voltaje de la rampa más pequeña. El tiempo de encendido del TP10 se representa por las dos flechas en la parte de abajo de la forma de onda. La flecha más corta representa el tiempo de encendido del TP10 con el voltaje de rampa más bajo, mientras que la flecha más larga representa el tiempo de encendido con el voltaje de rampa más elevado.

En resumen una señal de rampa con amplitud más elevada causa que el TP10 conduzca más tiempo y produce más voltaje de salida en el secundario del transformador de alto voltaje IHVT. Un voltaje de rampa más pequeño disminuye o reduce el tiempo de conducción del TP10 y produce menos voltaje de salida del secundario.

Un método efectivo para verificar los circuitos excitador y salida horizontal junto con la sección de deflexión del IL01 es conectando a los circuitos a una fuente de DC externa con el receptor apagado. Usando una fuente externa ó una batería de 9 volts, conecte la terminal positiva donde se unen el diodo DP36 y el diodo DP12 (colector del TP09). Esto permite que opere el circuito excitador horizontal (TP05/06/09). Además aplique el voltaje de DC al colector del transistor TP03. Esto provee un voltaje de encendido, Run B+ a los osciladores horizontales TP01, TP02 y TP04. Finalmente, la fuente de CD a la terminal 11 del IL01 que corresponde al B+. Esto permite que la parte de deflexión del IL01 opere. Con el B+ aplicado a estos puntos, se puede rastrear la señal de los circuitos excitador y oscilador. Las formas de onda pueden que no esten perfectos, pero se podrá determinar si estan operando.

## Consejos Técnicos



### *Operación del disparo de apagado*

Los circuitos de salida horizontal están protegidos de sobrecargas por los transistores cancelador de fuente, excitador y salida conformados por TP07 y TP08. Cuando la base del transistor TP08, Cancelador excitador, alcanza un voltaje de disparo de 0.7 V VDC, éste se activa obligando a la señal de rampa a que se aterrice y removiendo la excitación del oscilador horizontal, de esta forma el transistor de salida horizontal TP10 se desactiva. El transistor TP08 cancelador excitador, también hace conducir al TP07 el cuál, cancela la alimentación del oscilador horizontal. Esto se efectúa como un agregado a las medidas de seguridad. Después de que ocurre el disparo de apagado del horizontal, el voltaje de disparo de la base del TP08 desaparece lentamente permitiendo que el TP08 deje de conducir. Cuando el TP08 ya no conduce se reanuda la operación del horizontal y nuevamente ocurrirá un disparo de apagado si la sobrecarga está presente todavía. Este ciclo se repite hasta que la condición de sobrecarga sea corregida ó existe una falla mayor de algún dispositivo en el circuito. Esta repetición del ciclo de encendido/apagado se conoce algunas veces como “acción de hipo”. Durante éste modo de operación el sistema de control no está enterado que el disparo de apagado está ocurriendo, por lo tanto no ordena el apagado del receptor (enviando el nivel bajo en la terminal de 20, terminal de Standby). Existen tres diferentes tipos de entradas de disparo al circuito de disparo de apagado. Estas 3 entradas se explicarán a continuación.

### *XRP (Protección contra Rayos – X) TX82*

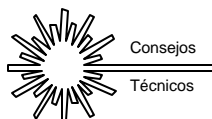
Si el alto voltaje que se aplica al ánodo del TRC se incrementa demasiado, el voltaje de filamento que se obtiene a partir del secundario del transformador de alto voltaje, también se incrementa proporcionalmente. Los pulsos del filamento se rectifican por el circuito de protección contra rayos – X. Cuando el voltaje rectificado alcanza 23.5 VCD, el circuito de protección contra rayos X se dispara, desactivando el circuito de salida horizontal. El disparo de apagado del circuito XRP también provoca el ciclo de encendido/apagado del receptor hasta que el problema sea corregido.

### *Disparo de apagado para sobrecorriente*

Si el transistor de salida horizontal TP10 drena demasiada corriente entre el emisor y el colector, el voltaje entre los resistores RP30 y RP31 también se incrementa. Cuando éste voltaje alcanza 0.7 VCD, el circuito de disparo de apagado, TP08 y TP07, se activa. Este circuito de protección para sobrecorriente posee un tiempo de respuesta relativamente lento. Además, en éste modo de disparo de apagado también resulta el ciclo de encendido/apagado del receptor, hasta que la condición de sobrecorriente sea corregida, ó existe también una falla mayor a nivel de componentes.

**NOTA:** Los resistores RP30 y RP31 son alambres resistivos.

**No los reemplace con simples alambres como los utilizados en los puentes.**



Los resistores del emisor del TP10 del protector por sobrecorriente se utilizan solamente en las producciones anteriores del TX825 y TX82. El TX826 y las producciones recientes del TX825 no poseen el resistor en el emisor del transistor de salida horizontal TP10. La producción reciente del TX825 se puede identificar por el número de servicio “F14” mientras que las producciones recientes del TX826 se utiliza “F15”. Las producciones anteriores del TX825 y TX826 utilizan los números de servicios “F04” y “F05” respectivamente.



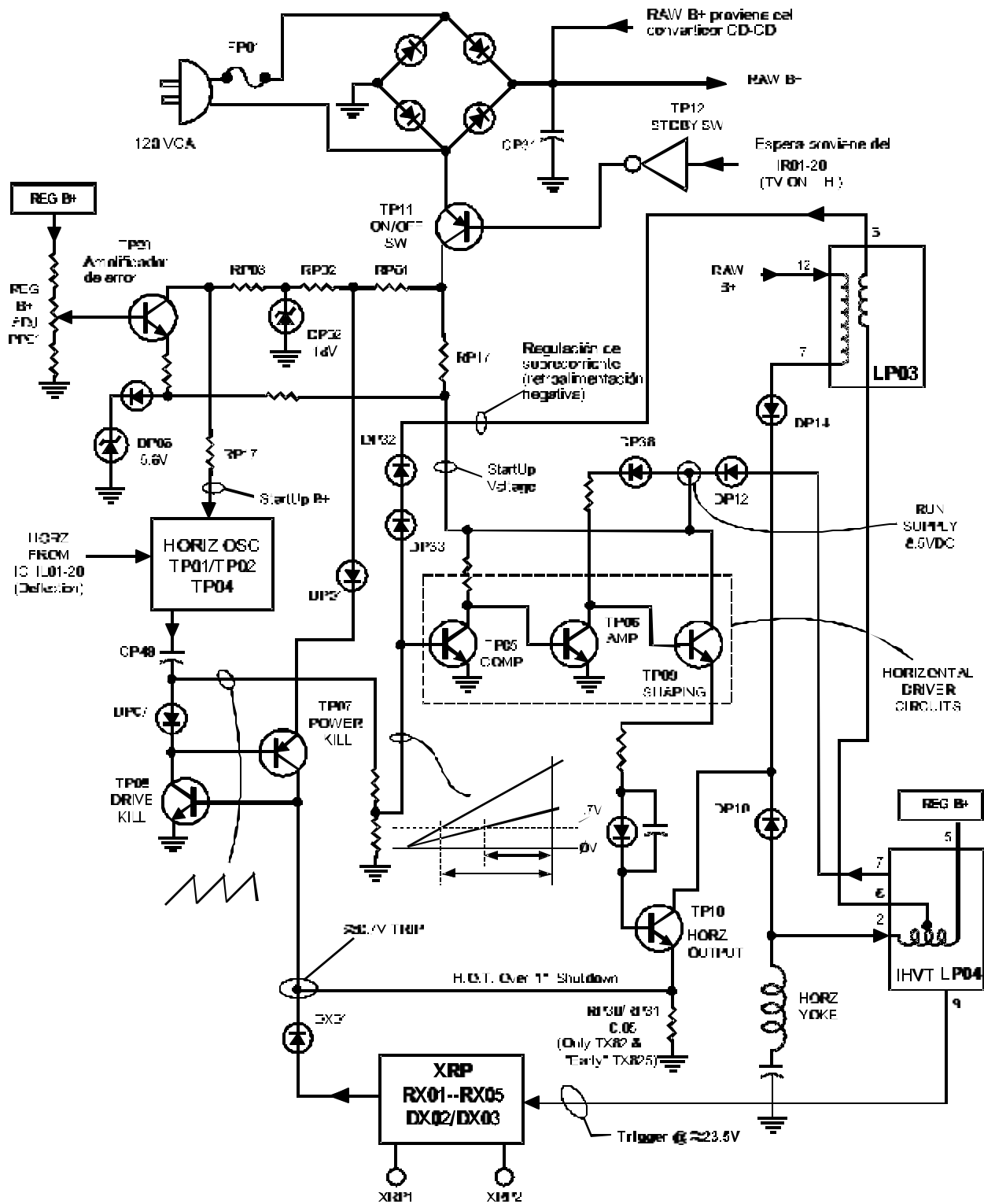


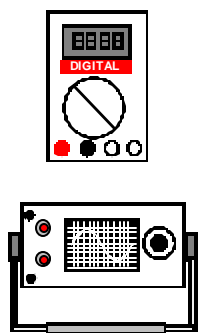
Figura 10, Arranque horizontal y Regulación de la fuente de alimentación B+ (Rep)

### ***Regulación de sobrecorriente (TX82).***

El resistor (RP30) localizado en el emisor del transistor de salida horizontal provee el disparo de apagado para protección de sobrecorriente, pero como se mencionó anteriormente puede ser algo lento para responder. Por ésta razón, como seguridad adicional se utiliza un circuito de regulación de sobrecorriente en el chasis TX82. El voltaje de retroalimentación proveniente del transformador LP03 a través de los diodos DP32 y DP33 corrige las condiciones de sobrecorriente. Debido a que se incrementa la corriente en la salida horizontal también se incrementa la corriente en el devanado del LP03, entre las terminales 7 y 12. Esto a su vez causa que el voltaje de retroalimentación negativa, en la terminal 6 del LP03, se mueva en dirección negativa. Este voltaje se aplica a la base del TP05 a través de los diodos DP32 y DP33. Cuando éste voltaje baja, inicia la reducción de polarización de los circuitos de excitación horizontal (transistores TP05/06 y 09). Esto sujeta la señal de excitación de la rampa horizontal en la base del TP05 resultando en menos excitación para el transistor de salida horizontal TP10, de esta manera se reduce el flujo de corriente en LP03 y LP04.

Es importante notar que éste circuito no dispara o detiene al oscilador horizontal como se efectuaba en los modos de disparo de apagado anteriores. Este circuito de regulación corrige en forma instantánea, en vez de la acción del ciclo encendido/apagado (acción de hipo) en los circuitos de protección anteriores.

### **¡BUSQUEDA Y SOLUCION DE FALLAS!**



**Síntoma:** No enciende (No arranca).

1. Verifique el fusible FP01. Si está abierto verifique cortocircuito en el transistor de salida horizontal TP10. Si no está abierto verifique el voltaje B+ sin regular (RAW B+) proveniente del puente y la fuente de espera de 5 volts. Si está correcto, verifique la línea de control de encendido en el transistor TP12. Si está en nivel alto (Hi) el TP11 deberá de encenderse. Si nó, ponga en corto el emisor y el colector TP11. Si el receptor no enciende, continúe con el paso 2. Si el aparato arranca reemplace el TP11.
2. Con el emisor y colector del TP11 puesto en corto, verifique que por lo menos exista 5 volts VCD en el colector de TP03. Si está correcto verifique la señal de rampa horizontal en la base del TP05. Si no está presente, sospeche del oscilador horizontal ó que el transistor TP08 posiblemente esté defectuoso. Si está correcto, continuar con el paso 3.
3. Verifique la señal horizontal a partir del colector del TP05, TP06 y el emisor del TP09. Si no está presente, verifique que exista por lo menos de 6 a 8 volts en el colector del TP09. Si la señal está presente en el emisor del TP09, verifique que exista la misma señal en la base del TP10. Si está presente, la etapa de salida horizontal funciona apropiadamente.

**Síntoma:** El aparato arranca y se apaga repetidamente. (Acción de hipo).

1. Remueva las entradas de disparo de apagado en el TP07 y TP08 uno por uno, para determinar quien está causando el problema. Vuelva a conectar el aparato y rápidamente verifique si la acción de hipo de detiene. Si es así, desconéctelo inmediatamente y verifique el circuito que causó el disparo de apagado. Si removiendo todos los lazos de retroalimentación todavía no se resuelve el problema verifique el TP07 y el TP08.



## **SALIDA HORIZONTAL Y FUENTES SECUNDARIAS B+.**

La figura 12 ilustra la etapa de salida horizontal, la fuente B+ sin regular (RAW B+) y las fuentes secundarias que se generan por el transistor de salida horizontal TP10. La señal de excitación horizontal se aplica a la base del transistor TP10. Cuando el receptor primario se enciende, el transistor de salida horizontal TP10 conduce por primera vez y envía la corriente desde la fuente B+ sin regular (RAW B+ a través del devanado primario LP03 (terminales 12 y 7). Cuando el TP10 se apaga por primera vez, el campo magnético en el primario del LP03 se colapsa, por eso se induce un voltaje al devanado secundario del LP03 entre la terminal 1 y 6. El voltaje inducido en el secundario del LP03 se rectifica por la terminal 1 a través del diodo DP11 y se usa para suministrar el voltaje de arranque al transformador de alto voltaje LP04 a través de la terminal 6.

La próxima vez que el TP10 conduce la corriente circulará a través de los primarios del LP03 y LP04. Cuando el TP10 se apaga de nuevo, un voltaje se induce al secundario del transformador de alto voltaje (IHVT) LP04. En este punto, LP04 empieza a desarrollar las fuentes de voltaje secundarias para el resto del chasis. Además de la alimentación para el TRC, alto voltaje, enfoque, rejilla pantalla y filamento, el IHVT (LP04) desarrolla fuentes de bajo voltaje de CD para alimentar a los otros circuitos del chasis de la serie "TX". La onda senoidal de la terminal 3 del LP04 se rectifica por el DP19 para producir la fuente de B+ de excitación para el cinescopio. Esta fuente se utiliza para alimentar a los transistores de salida del verde, rojo y azul. La salida de la terminal 5 del LP04 se filtra por el CP17 para producir una fuente regulada B+ (REG B+). El REG B+ se usa como el voltaje de referencia de retroalimentación para el control del regulador de la fuente de alimentación.

La salida de la terminal 1 del LP04 se rectifica por el diodo DP23 y se filtra para producir la fuente de +22 VCD. Esta fuente se utiliza para alimentar al circuito de salida vertical. La salida de la terminal 10 del LP04 se rectifica por el diodo DP18 para producir las fuentes de voltaje +12, +9 y +5 volts. La fuente de voltaje de +12 volts se utiliza para alimentar a una parte del televisor, el chip único (IL01) así como el sintonizador. La fuente de +9 volts alimenta a la mayoría de los circuitos de F.I. y procesamiento de Luma/Croma. El voltaje de +5 volts se regula por el transistor TR07. La salida de la terminal 7 del LP04 se rectifica y se filtra para producir la fuente de +8.5 VCD en el modo de encendido. Esta fuente se encarga del B+ de arranque y lo usa el oscilador así como el circuito excitador una vez que el televisor haya arrancado y esté en operación. La salida de la terminal 7 se rectifica también por el diodo DP35, generando la fuente de -10 volts para el sintonizador.

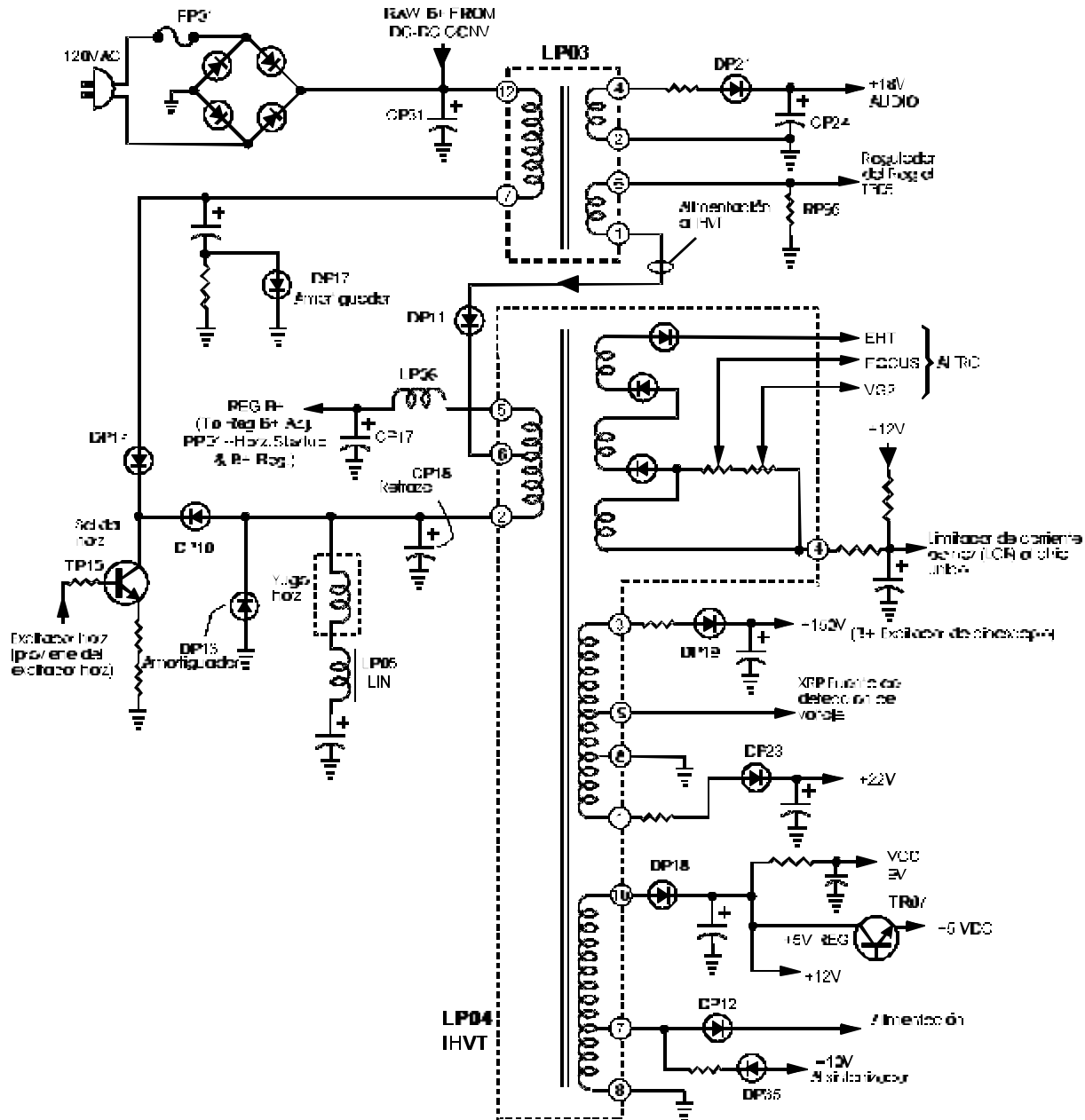
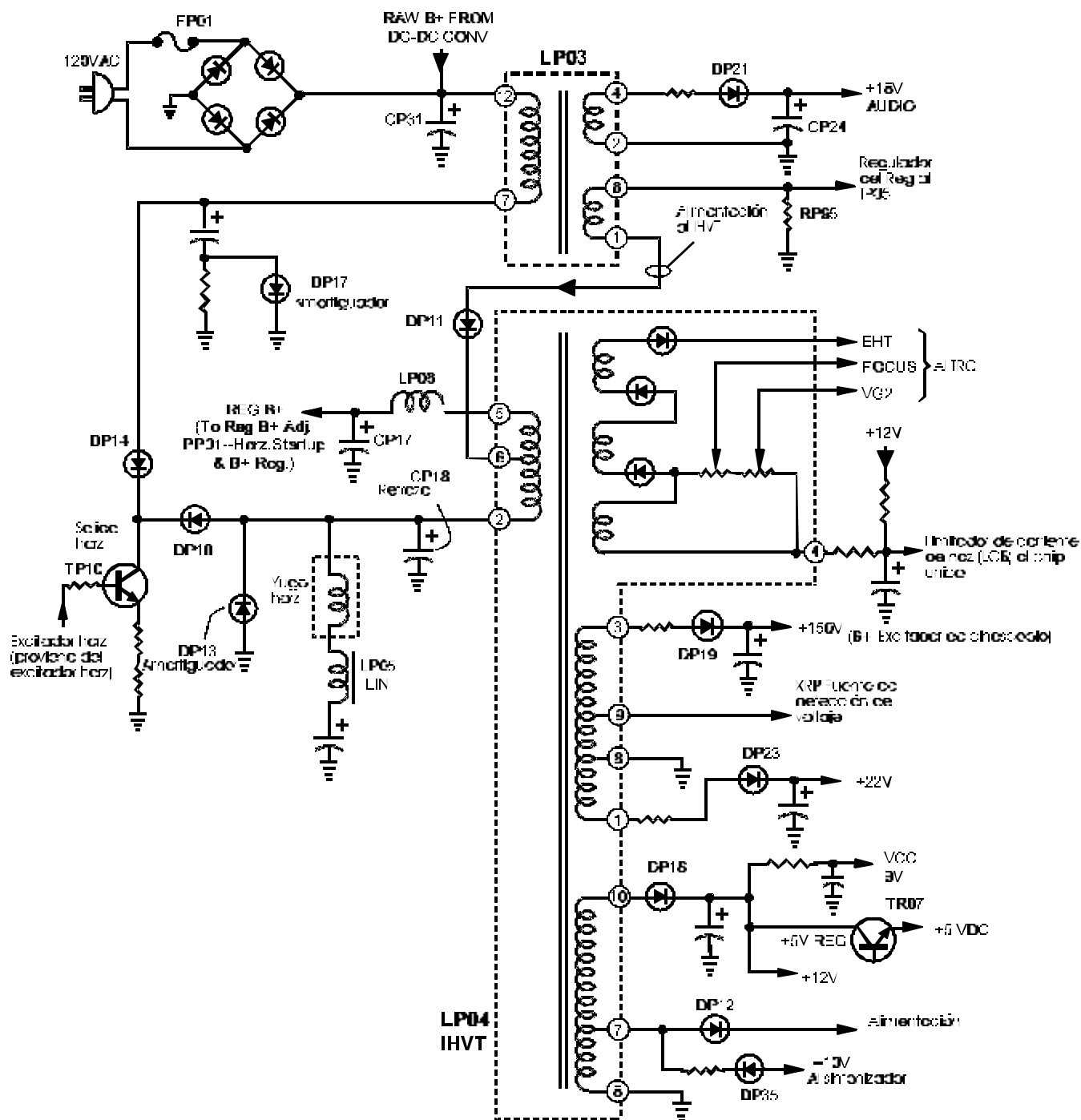


Figura 12. Salida horizontal y Fuentes secundarias B+.

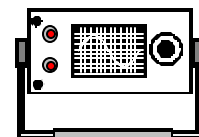
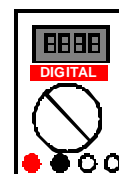


**Figura 13. Salida horizontal y Fuentes secundarias B+ (Repetido).**

**Sintoma:-** No enciende.

- 1) Verifique el fusible de línea FP01. Si está abierto, verifique algún corto circuito en el emisor-colector del TP10. Si está correcto, prosiga con el paso 2.
- 2) Mida la fuente sin regular (RAW B+) desde el puente de diodos. Si está correcto verifique el (RAW B+) en el colector del transmisor salida horizontal TP10. Si no está presente, es probable que el LP03 y DP14 estén abiertos. Si RAW B+ están correctos en el colector del TP10, continúe con el paso 3.
- 3) Verifique la excitación horizontal en la base del TP10. Si no está presente, busque la falla en el horizontal, en las secciones del regulador, oscilador y excitador.

**¡Búsqueda y Solución de fallas!**



**Síntoma :** No hay alto voltaje o no hay fuentes secundarias B+.

- 1) Verifique con el óhmetro que el LP03 esté correcto. Además verifique que la salida horizontal TP10 no esté en corto o abierto. Si el TP10 está correcto, verifique que el DP10 o LP04 no estén abiertos. Si están correctos, continúe con el paso 2.
- 2) Mida el RAW B+ desde la terminal 7 del LP03. Si no existe, la salida horizontal TP10 no tiene voltaje de arranque. Determine por qué no existe el RAW B+ proveniente del puente de diodos rectificadores.

**Síntoma:** La salida horizontal (TP10) falla repetidas veces.

- 1) Desconecte el televisor y ponga en corto el emisor y el colector del TP11, para forzar que el aparato encienda (Ver figura 8, en la sección de Regulación de la Fuente de Alimentación y Arranque Horizontal).
- 2) Utilice un transformador de aislamiento variable y aplique aproximadamente 50 VCA a la línea de entrada del televisor. El circuito de deflexión deberá iniciar su operación. Si no, empezar el rastreo de la señal de excitación horizontal en la base del TP10 a través de los primarios del LP03 y LP04. LP03 deberá entregar aproximadamente 30 VCD a la terminal 6 del LP04. La fuente secundaria del LP04 deberá estar generando una salida baja pero proporcional.





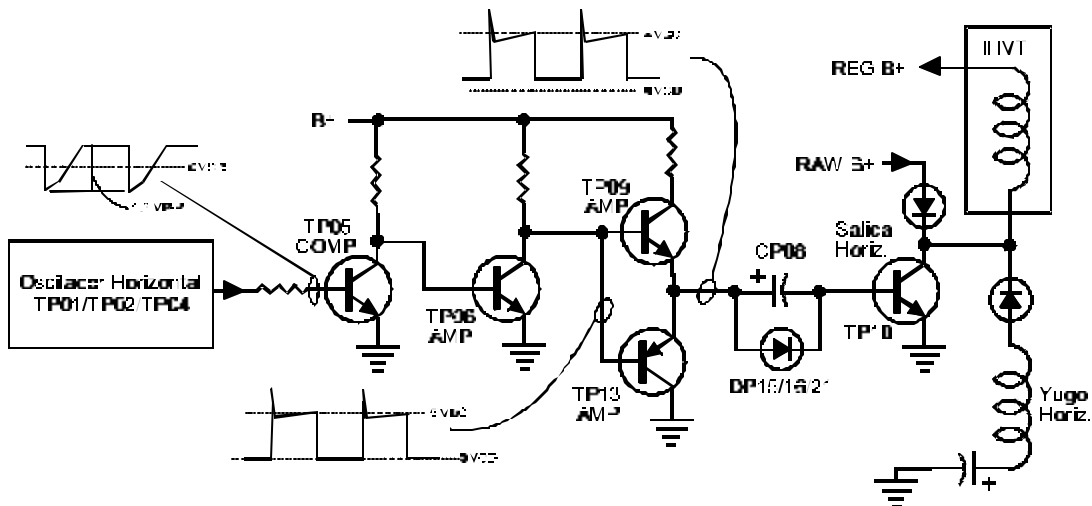
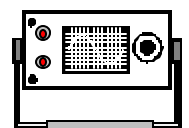
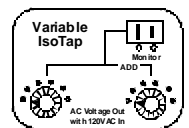


Figura 15. Excitador horizontal en contrafase.

Todos los chasis de la serie TX825 y TX826. Utilizan circuitos de excitación horizontal en “Contrafase” (push-pull), ver fig. 15. La operación del circuito horizontal restante es idéntico a los otros chasis “TX”. El circuito excitador fue rediseñado para mejorar la entrada de señal del excitador al transistor de salida horizontal TP10. Por lo tanto, resulta en una mejor confiabilidad de todo el circuito de salida horizontal, en general.

La búsqueda y solución de fallas en la etapa del excitador horizontal del TX825/826 es idéntico para los chasis “TX” previos y los TX82. Para verificar la operación del oscilador horizontal y los circuitos de excitación, primero desconecte el televisor de la línea de CA. Luego conecte un puente entre el emisor y colector del transistor TP11 en el área del circuito de arranque. Ahora vuelva a conectar el televisor a un transformador de aislamiento variable, incremente lentamente el voltaje de CA mientras monitorea las formas de onda. El oscilador horizontal deberá iniciar su operación a un voltaje de entrada de 50 volts CA aproximadamente, mientras que los excitadores (En configuración de contrafase) TP09 y TP13 deberán desarrollar una salida a aproximadamente 70 a 75 VCA de entrada. Con éste bajo voltaje de entrada la forma de onda no serán perfectas pero si reconocibles.

**¡Búsqueda y solución de fallas!**



### Protección contra rayos X (XRP) TX82

El circuito de protección contra Rayos X (XRP) en el chasis TX82 (ver figura 16). Consiste del DX01, DX02, DX03, RX02 al RX05 y el transistor TR08 que funciona como excitador Cancelador. La función del circuito XRP es prevenir un alto voltaje excesivo (Rayo X ) o una sobrecarga en el transistor de salida horizontal TP10 (disparo de apagado por sobrecorriente). El voltaje se monitorea rectificando el voltaje del filamento (pulso de filamento), luego se compara el voltaje rectificado con una referencia zener (DX02/10v). Si el alto voltaje se eleva en forma excesiva, el voltaje de filamento ya rectificado provoca que conduzca el diodo zener DX02. Cuando el voltaje de la base del TP08 exceda a 0.7 volts, éste transistor conduce (a través del DX01) y el ciclo de protección contra Rayos X se activa, con el TP08 en conducción.

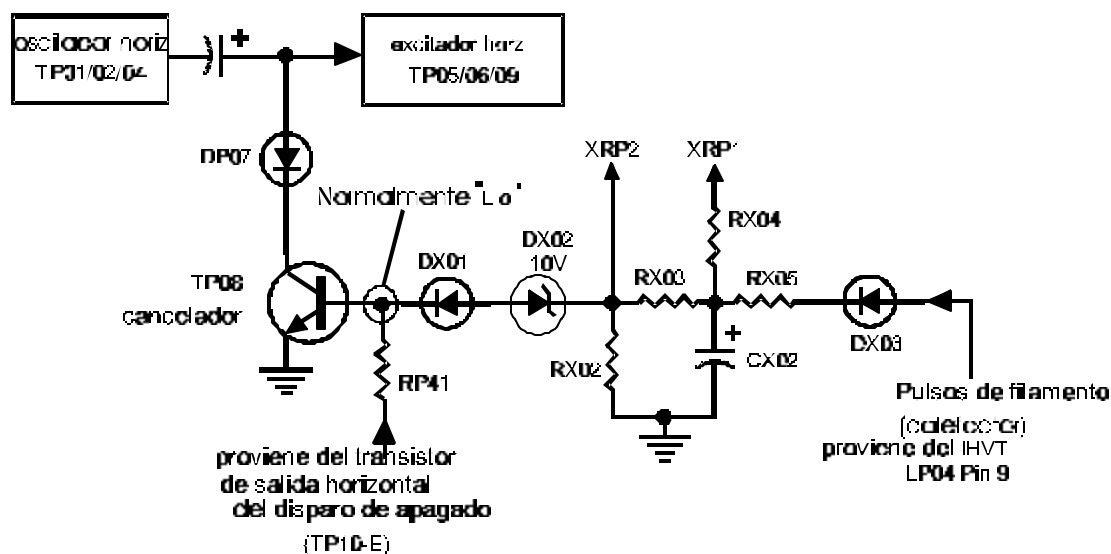


Figura 16, Protección contra Rayos-X (TX82)

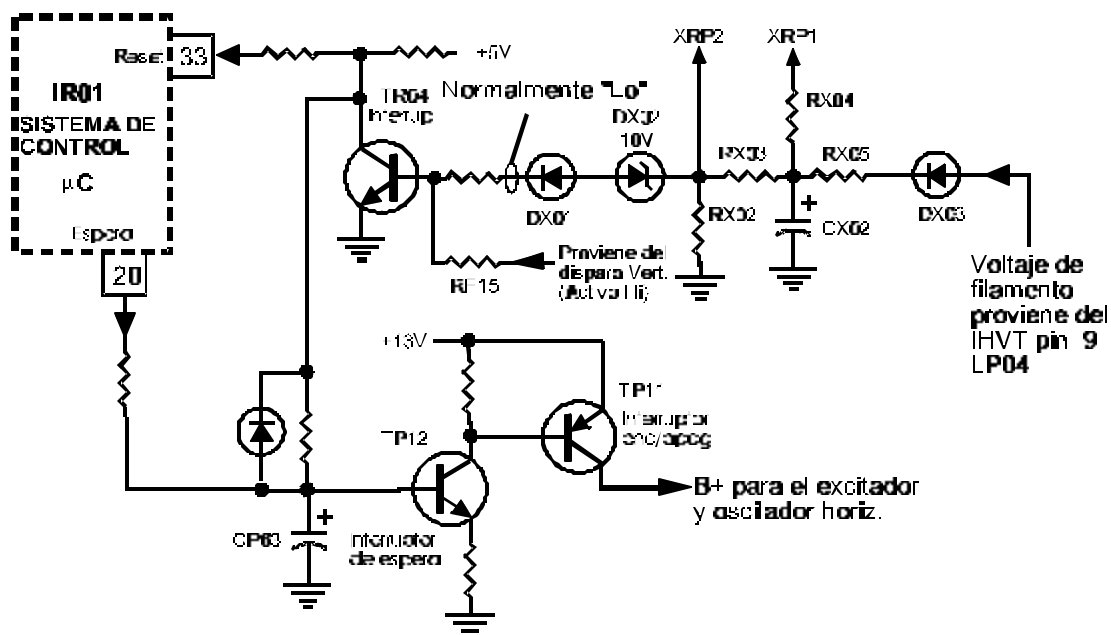


Figura 17, Protección contra Rayos X (TX825/TX826).

### Protección contra Rayos X (TX825/TX826).

El circuito de protección contra rayos X (XRP) en el TX825 y TX826, (ver figura 17) consiste en el DX01, DX02, DX03, RX02 hasta RX05 junto con TR04. La función del circuito XRP es prevenir el exceso de alto voltaje (rayos X). Las producciones anteriores del TX825 no incorporan el circuito de protección por sobrecorriente, sin embargo las producciones recientes del TX825 y todos los TX826 si incorporan un tipo diferente de detección de sobrecorriente (ver sección de Regulación de sobrecorriente, producción reciente del TX825 y todos los TX826). La función primaria de la parte de detección de sobrevoltajes es idéntico al ya visto en el TX82, sin embargo, el método usado para desactivar al circuito horizontal es ligeramente diferente.

El alto voltaje se monitorea por la rectificación del pulso del filamento y comparando el voltaje rectificado con una referencia zener de 10 V (DX02). Si el alto voltaje se eleva en forma excesiva, el voltaje de filamento rectificado provoca que el DX02 conduzca. Esto hace conducir al TR04 ( a través del DX01) y el ciclo de protección contra rayos X se activa. Cuando el voltaje en la base del TR04 excede a 0.7 volts, TR04 conduce obligando que la terminal de reinicialización del microprocesador sea de nivel Bajo (terminal 33 del IR01). Esto causa que el microprocesador mantenga en un nivel bajo la entrada de espera ( terminal 20 IR01). Con ésto, los transistores interruptores TP12 y TP11 dejan de conducir, removiendo el voltaje de alimentación B+ del oscilador horizontal y circuitos excitadores ( TP01/02/04 y TP05/06/09). Una vez que el circuito de deflexión se desactiva, el voltaje en la base del TR04 disminuye, luego el microprocesador trata de arrancar al horizontal. El circuito continúa con el ciclo de encender y apagar al televisor hasta que la falla o fallas se corrijan o la línea de C.A. sea desconectada.

### *Salida vertical*

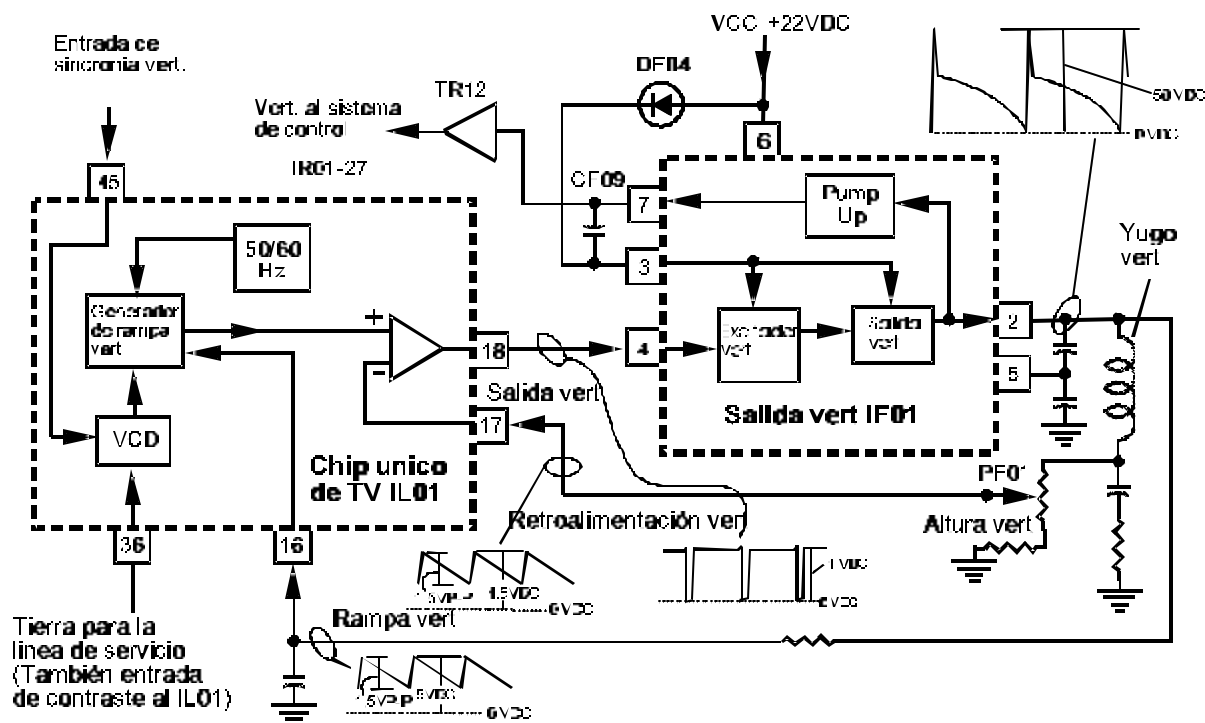
El pulso de sincronía vertical (derivado de la señal de video detectado) entra a la terminal 45 del Chip único IL01 (ver figura 18). La señal de salida vertical reinicializa el circuito de conteo descendente vertical (CDV) el cuál divide la frecuencia horizontal hasta 60Hz. La salida del CDV se aplica al circuito de generación de rampa vertical. El generador de rampa interno y el amplificador producen un voltaje de 1.0 V pico a pico, con tendencia negativa, a una rango de un vertical, el cuál se obtiene en la terminal 18 del Chip-Unico (V-out). El circuito de rampa requiere de una señal de retroalimentación para operar en la teminal 16 del IL01, proveniente de la salida vertical. Si se recibe una retroalimentación inadecuada la rampa de salida distorsionará (causando distorsión de la imagen) o detendrá completamente la operación.

La salida de la señal del pulso vertical (V out) proveniente de la terminal 18 del IL01 se aplica a la terminal 4 del circuito integrado salida vertical IF01. El CI IF01 provee la corriente necesaria para excitar al yugo de deflexión vertical. La retroalimentación rampa-V proveniente de la terminal 2 de la salida se regresa para ser acoplado a la entrada del generador de rampa vertical, en la terminal 16 del CI IL01. La señal de retroalimentación-V se encuentra en el otro extremo del yugo y el control de altura vertical PF01. Variando este control se varía la pendiente de la forma de onda de retroalimentación, que está acoplado de regreso a la terminal 17 del CI IL01. Cambiando ésta pendiente afecta directamente a la pendiente del voltaje de excitación del yugo. Cuando la pendiente se incrementa, la altura vertical se incrementa. Cuando se disminuye la pendiente, la altura vertical también disminuye.

Cuando ocurre el retrazo vertical el yugo produce un voltaje de reacción que se acopla al voltaje de alimentación de la salida vertical a través de un circuito de refuerzo (PUMP UP) dentro del CI IF01. El voltaje de alimentación reforzado se usa para acelerar el retrazo vertical. El capacitor CF09 almacena la carga proveniente del circuito de refuerzo ( PUMP UP) y el diodo DF04, que previene que la fuente reforzada se descargue en la fuente de +22 Volts.

### *Circuito de refuerzo (PUMP UP).*

Cuando el retrazo vertical ocurre, el yugo vertical produce un conteo EMF o voltaje de reacción muy parecidos al transformador de alto voltaje (IHVT) solo que a un voltaje mucho menor. Este voltaje se acopla a través del circuito de refuerzo en la terminal 7 del IF01 para reforzar al voltaje de alimentación de la terminal 3. La señal de la terminal 7 se modifica en su nivel para proveer la señal de temporización vertical para la etapa del OSD dentro del IR01.



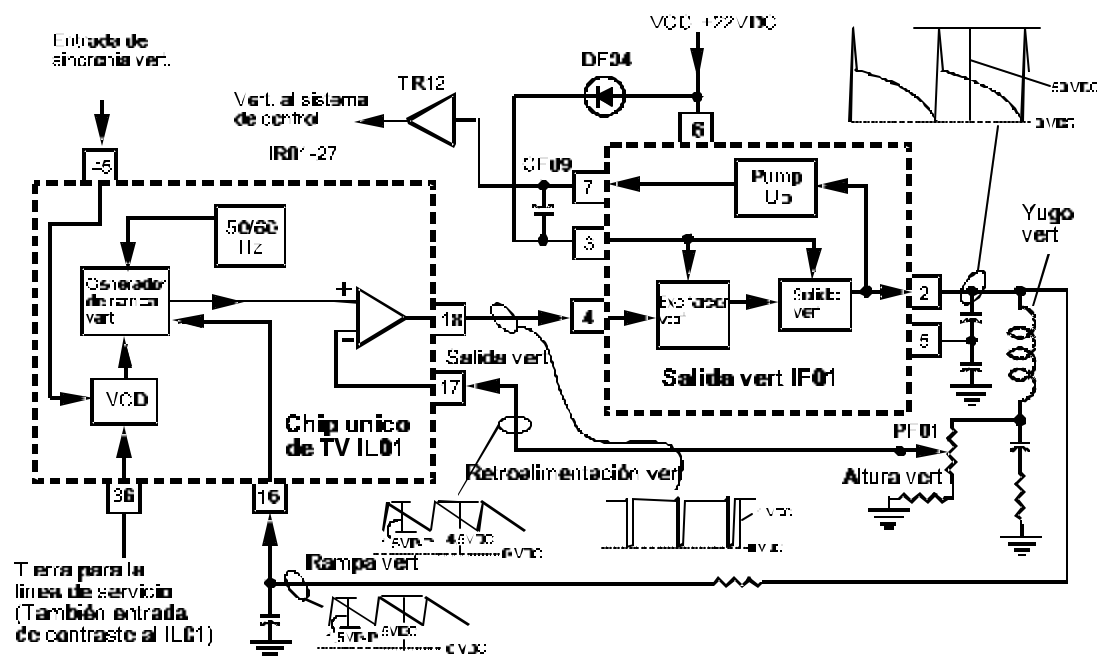
**Figura, 18. Deflexión Vertical**

El capacitor CF09 almacena la carga del circuito de refuerzo (Pump-up). Si CF09 falla el pulso de reacción será un pulso muy angosto el cuál se perderá muy rápidamente antes de reforzar la fuente de salida vertical. El resultado es una imagen sin exploración en la parte superior de la pantalla y con dobles en la imagen aproximadamente un 25% de la pantalla..

El diodo DF04 previene que la fuente reforzada sea descargada a la funete de 22 volts. Si DF04 se pone en corto, la fuente reforzada se pierde y los síntomas será el mismo como si CF09 fuese removido. Si el diodo DF04 se abriera, se perdería la deflexión vertical.

Si el yugo lleva demasiada corriente, el voltaje en la parte baja del control de altura aumentará hasta que sea tan alta como para disparar el circuito de protección. Desactivando el horizontal, se remueve el voltaje de 22 volts del circuito de salida vertical para prevenir daños al IF01.

Para obtener ésta línea horizontal de servicio para ajustar la temperatura de color en el chasis TX82, se debe cortocircuitar a tierra la terminal 36 del CI IL01. Esto deshabilita los pulsos de Salida Vertical de la terminal 18 y detiene la deflexión vertical. Para obtener la Línea Horizontal de Servicio en el TX825/TX826 para efectuar la temperatura de color, la entrada de contraste en la terminal 36 de CI IL01 y el lado positivo del capacitor CF13 deben ser aterrizados. Aterrizando la terminal 36 del IL01 se colapsa el vertical (se elimina la forma de onda de diente de sierra en la terminal 17). Si la terminal positiva del CF13 (referirse a la figura 21 de la página 33) no está aterrizada, CF13 iniciará la carga y luego activa el circuito de protección de XRP. El televisor inicia entonces un ciclo de encendido y apagado y la Línea de Servicio nunca aparecerá.



**Figura 19, Deflexión Vertical (repetición)**

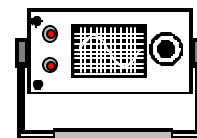
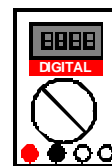
**¡Búsqueda  
y solución  
de fallas!**

**Síntoma:** *No retiene el Vertical, Horizontal correcto*

- 1.- Verifique la sincronía vertical en la terminal 45 del IL01.

**Síntoma:** *No hay Deflexión Vertical.*

1. Asegúrese de que el conector del yugo esté conectado al chasis y tenga buen contacto. Si está correcto pasar al paso 2.
2. Verifique que la fuente de +22 volts esté presente y que el DF04 no esté abierto. Si está correcto, asegúrese de que la terminal 36 del IL01 no esté aterrizado, si no está correcto, verifique que estén presentes los pulsos verticales en la terminal 18 del IL01. Si está correcto, ir al paso 3
3. Verifique la señal en la terminal 2 del IF01. Si está correcto, verique que el yugo no esté abierto o el capacitor que está entre el yugo y tierra. Si están correctos, verificar las señales Rampa V y Retroalimentación así como sus conexiones hacia las terminales 16 y 17 del IL01.

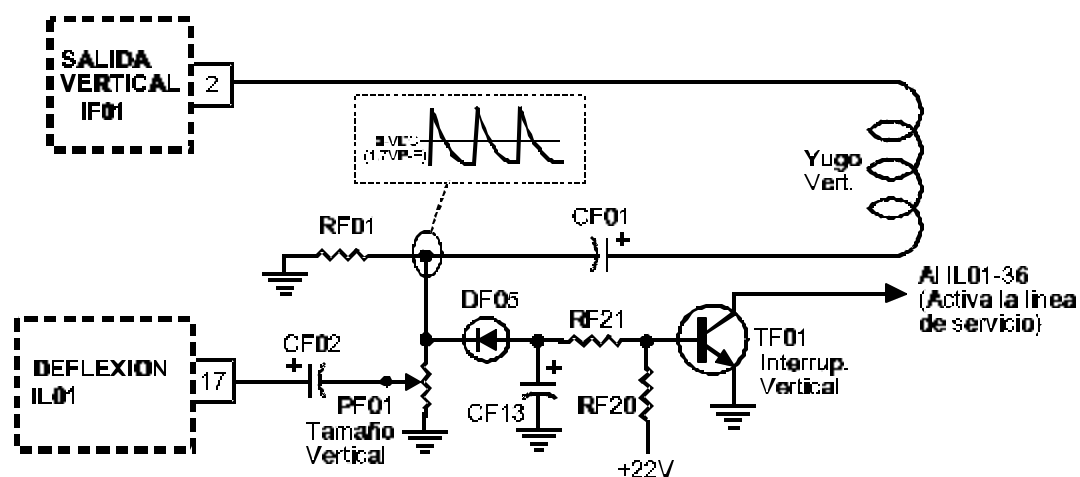


**Síntoma:** *Exploración Vertical Distorsionada.*

1. Verifique que el DF04 no esté en corto o CF09 con fugas.
2. Verique que existan las señales de retroalimentación en forma apropiada en las terminales 16 y 17 del IL01.
3. Verifique el ajuste del control de altura Vertical PF01.

Refiriéndose a las figuras 20 y 21, el circuito de colapso vertical en el TX82 y el TX825/826 operan de una manera muy similar, sin embargo, existe una diferencia principal. Esta diferencia es que en el TX82 el colapso vertical activa a la línea para el servicio, mientras que el circuito de colapso del TX825/826 remueve el B+ del circuito oscilador y excitador horizontal, de ésta manera apaga el televisor. La operación del colapso vertical en el TX82 (ver figura 20) se lleva a cabo monitoreando el diente de sierra vertical que sale del CI de deflexión a través de la terminal 17 del IL01. Siempre que todo esté funcionando normalmente, la parte negativa del diente de sierra en el cátodo el DF05 mantiene al CF13 descargado. Manteniendo al CF13 descargado, previene que el transistor TF01 conduzca. Si una falla ocurre en el circuito vertical o no exista la señal de diente de sierra, CF13 inicia su carga a través del RF21 y RF20 desde la fuente de +22 V. Cuando el voltaje de base del transistor interruptor de vertical TF01 se eleva, TF01 conduce. Esto baja la entrada del contraste (terminal 36) en el CI IL01 y de esta forma activa la línea de servicio.

Como se mencionó, la operación de circuito de colapso vertical del TX825/826 es similar en concepto al TX82. Sin embargo, el circuito de colapso vertical en el TX825/826 remueve el B+ del oscilador y excitador horizontal en lugar de solo colapsar el vertical. La señal de diente de sierra vertical se monitorea en el emisor (ver figura 21) del transistor interruptor vertical TF 01. La parte negativa del diente de sierra en el emisor del TF01 lo mantienen en conducción, suficiente para descargar al capacitor CF13. El B+ necesario para cargar al CF13 se desarrolla a partir del voltaje de filamento (pulso del filamento) a través del diodo DX03 y se obtiene en la unión de RX05 y RX03 a través de RF20. Manteniendo el CF13 descargado (TF01 en conducción ) el televisor opera en una forma normal. Además, con el TF01 en conduciendo el circuito de protección contra rayos X a alto voltaje normal, (pulso de filamento que entra al DX03) opera de manera normal ( ver sección que cubre protección contra rayos X ). Si la señal de diente de sierra vertical se remueve, el transistor TF01 deja de conducir y el CF13 inicia sus carga a través del RF20. El voltaje positivo desarrollado entre el CF13 se acopla al TR04 a través del resistor RF15 y el diodo DX01. Cuando el TR04 conduce (ver figura 17 en la página 27), el B+ del circuito oscilador y excitador horizontal



son removidos provocando que el televisor se apague.

**Figura 20, Colapso vertical TX82 .**



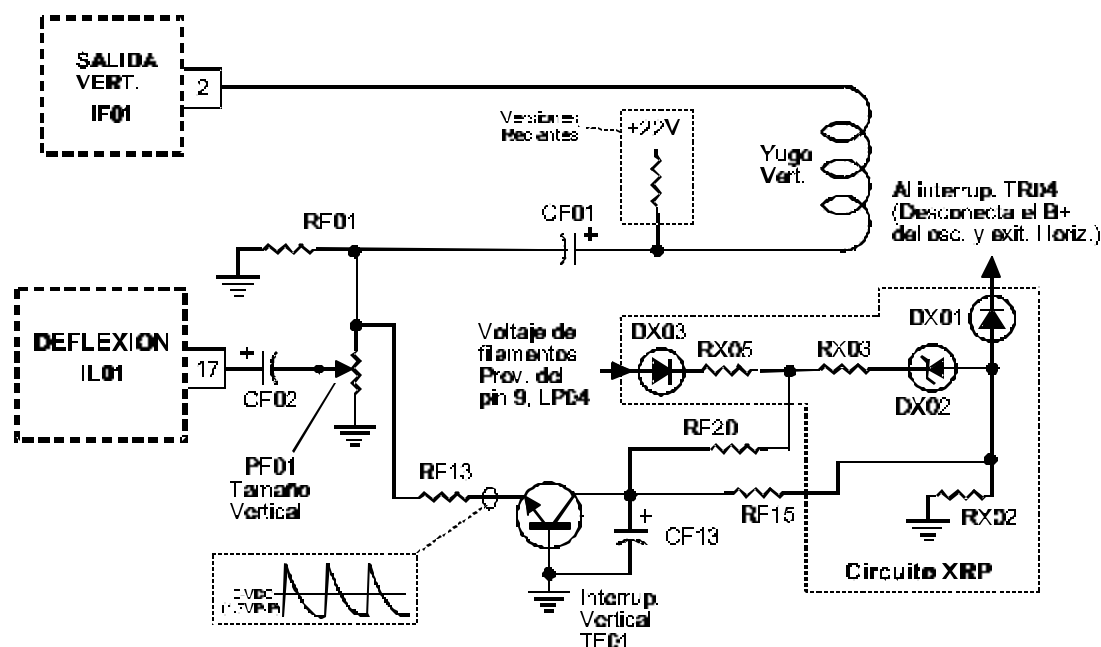


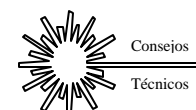
Figura 21. Colapso vertical (TX825/826).

**Sintoma:** El televisor se apaga ( Ciclo de encendido y apagado).

Un problema o mal funcionamiento en el circuito de colapso vertical o en la salida vertical del TX825/826 mostrará el mismo síntoma o indicación que el mostrado es una falla del circuito de protección contra rayos X u horizontal. Este síntoma de ciclo de encendido y apagado se verá cada 3 o 4 segundos. Para determinar si es un problema de circuito de colapso vertical ó un problema de protección de rayos X simplemente aterrice el lado positivo del capacitor CF13. Esto previene la carga del CF13 de ésta manera se deshabilita el circuito de colapso vertical (TF01). Si el televisor continúa con el ciclo de encendido y apagado, el problema no se encuentra en el área del colapso vertical. Si surge en el horizontal (el vertical probablemente no arrancará) indicará que el problema tampoco está en la salida vertical, yugo vertical o el CI IL01. Si el transistor TF01 esta abierto, la falla puede ocurrir también. Para determinar si TF01 está defectuoso simplemente desconecte su emisor. Si el vertical opera entonces sospeche del TF01.

**¡Búsqueda  
y solución  
de fallas!**

Para obtener una línea horizontal para el servicio en la serie del chasis TX825/826 y ajustar los cañones del TRC **deben de ser aterrizados la terminal 36 del CI IL01, entrada de la función “Contraste” y el lado positivo del CF13.** Aterrizando la terminal 36 del IL01 se colapsa el vertical (Se elimina la señal diente de sierra en la terminal 17 ). Si la terminal + del CF13 no está aterrizada, CF13 iniciará a cargarse y activará al TR04, de ésta forma removerá el B+ del oscilador y excitador horizontal. El televisor iniciará el ciclo de encendido y apagado y la línea para el servicio nunca aparecerá.



## Sistema de Control

El circuito sistema de control en la serie de chasis “TX” consiste de un circuito integrado principal (ver fig. 22). El microprocesador, CI IR01 es responsable del monitoreo y el control, virtualmente de todas las funciones del chasis. El IR01 recibe todas las entradas de operación provenientes del teclado frontal, así como de la unidad de control remoto. El sistema de control además, genera la información de control para el sintonizador y desplegado de texto (TX825/826). El IR01 provee además el comando de encendido (“power on”) así como la generación de señales de control para la imagen (tinte, color, etc).

### *Exploración de teclado*

La figura 22 ilustra las entradas y salidas de exploración del teclado, consiste de 5 líneas de salida de exploración de teclado y 4 líneas de entrada, todas provenientes del CI microprocesador IR01, cuando no se presiona ninguna tecla, todas las líneas de salida están en un nivel alto. Cuando se presiona una tecla, un nivel alto proveniente de las líneas de salida se aplica a una de las líneas de entrada. Los puertos de entrada (Entrada de exploración de teclado) se exploran continuamente por el microprocesador y cuando se detecta un nivel alto en la entrada, el sistema de control decodifica la tecla presionada y ejecuta la función que fue seleccionada.

### *Entradas de configuración del sistema*

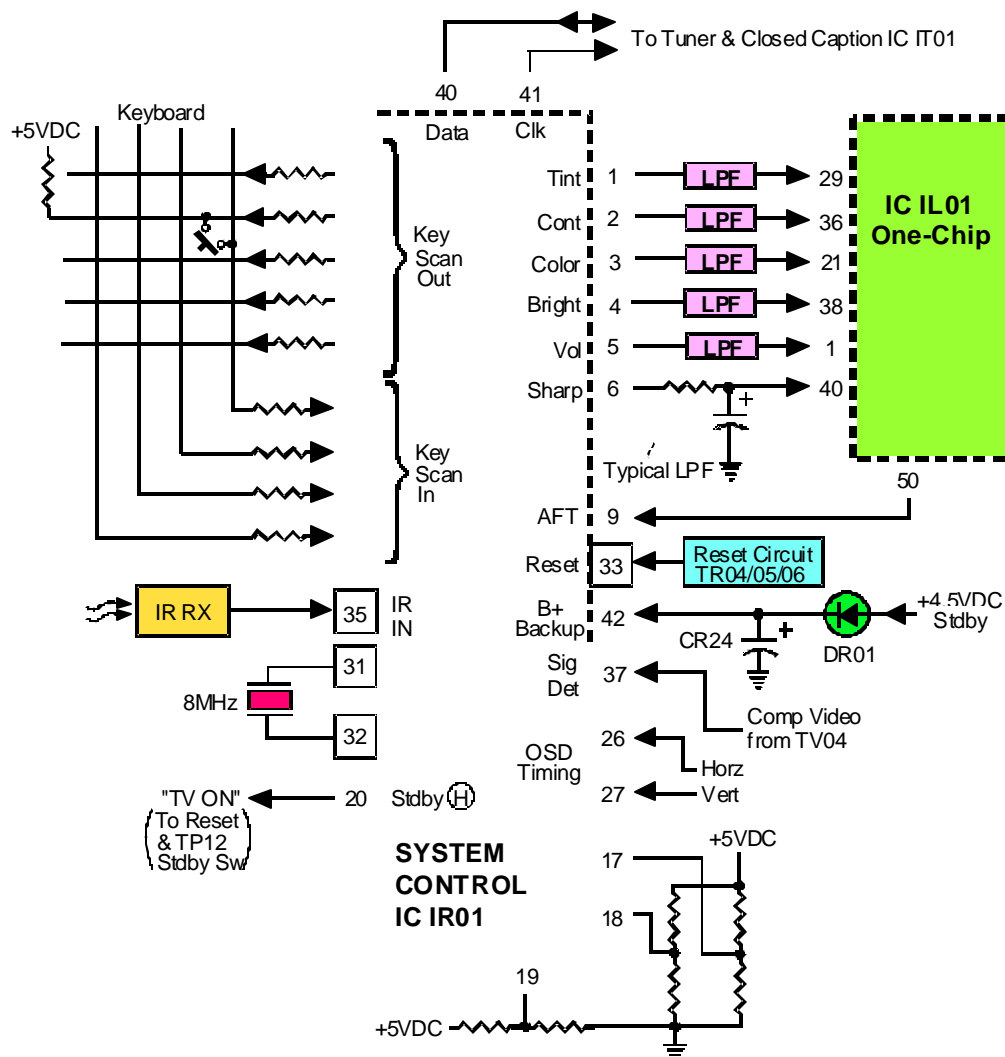
La red divisora-resistiva conectada en las terminales 17, 18 y 19 del microprocesador CI IR01 determina el ajuste de características del chasis. Varias opciones se determinan con la instalación de éstos resistores. Las opciones que se determinan por éstos resistores incluyen puntos tales como: configuración del teclado, aire/cable, ajustes, etc. Los resistores están montados con el circuito impreso principal. Cuando las funciones del teclado, control remoto y sintonía de cable no operen normalmente, éstos resistores deberán ser verificados contra el manual de servicio apropiado

### *Salidas de control de audio y video.*

Las salidas de las terminales del 1 al 6 del microprocesador, CI IR01 son salidas de pulsos modulados en anchura (PWM). Las salidas PWM son filtradas y convertidas a un voltaje de CD de control a través de filtros pasa bajos (LPF). La señal PWM son ondas cuadradas con ciclo de trabajo variable. Conforme el ciclo de trabajo varía, así también variará el voltaje de CD que sale de los filtros pasa-bajos. El voltaje de CD se aplica al CI Chip único IL01. Estas entradas se utilizan para ajustar el tinte, contraste, color, brillo, volumen y definición de la imagen.

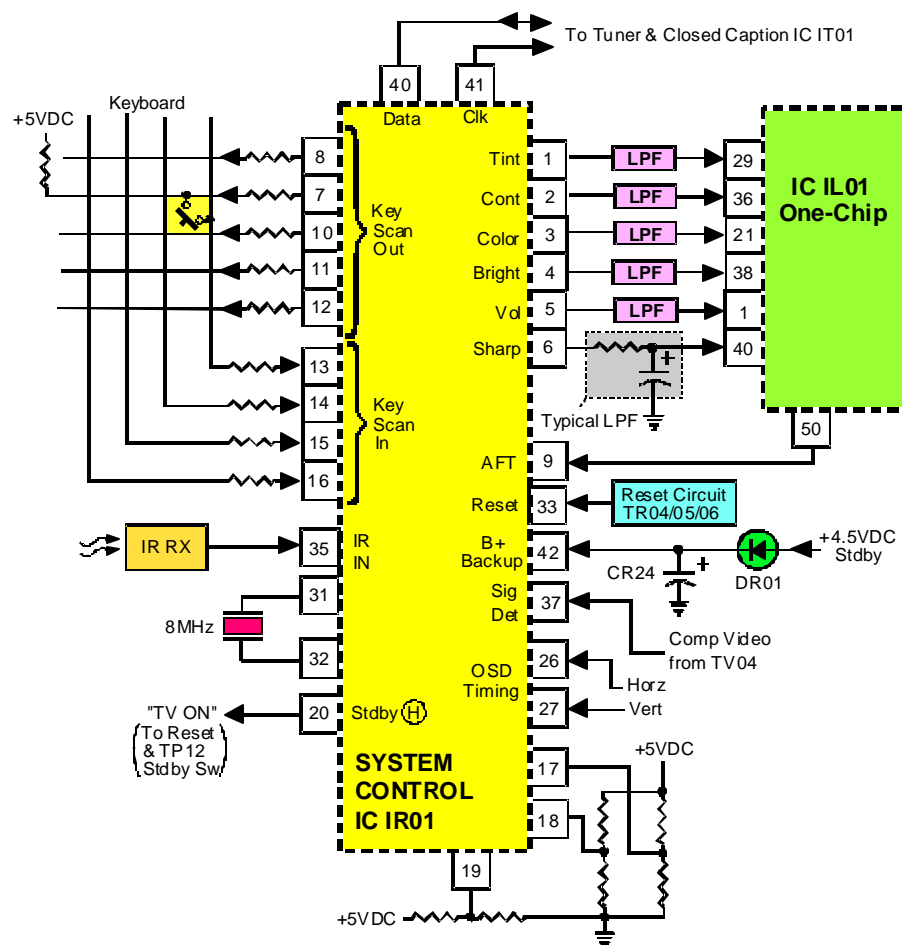
### *Reserva de B+ y reinicialización.*

El circuito de reinicialización (transistores TR04, 05 y 06) aseguran que el microprocesador (CI IR01 se inicialice cuando se aplique la alimentación de CA al televisor por primera vez, o después que la fuente de CA haya sido interrumpida. El microprocesador se reinicializa siempre que la línea de reinicialización se vaya a un nivel bajo.



**Figura 22, Sistema de control.**

Cuando la fuente de CA se aplica por primera vez al receptor, la línea de reinicialización, terminal 33 del IR01, se va a un nivel alto por aproximadamente 500  $\mu$ s y luego se va a un nivel bajo por acerca de 20 mseg y luego vuelve otra vez a un nivel alto. Si se remueve la fuente de CA por un largo período, la línea de reinicialización se activa (se vá a un nivel bajo) por 20 mseg. Cuando se reanuda la alimentación de CA, si la línea de reinicialización se fuerza a mantenerlo a un nivel bajo, el receptor se encenderá pero con el volúmen al máximo y la imagen puede reestablecerse o ya nó. Siempre que la fuente de CA se remueva, el capacitor de reserva de B+ conectado a la terminal 42 del IR01, es responsable de mantener aproximadamente 3.5 VCD en el microprocesador, esto se hace para mantener sus funciones de programación. Mientras que este voltaje esté arriba de aproximadamente 0.2 VCD, cuando la fuente de CA se vuelva a aplicar el receptor volverá a sus condiciones de operación anterior. Esto se refiere como “arranque anticipado”. Si el receptor está encendido cuando la fuente fué removida, entonces el receptor volverá a encenderse cuando se reestablezca la fuente. Si el voltaje de la terminal 42 cae por debajo de 0.2VCD y la fuente de CA se reestablece el receptor permanecerá apagado, luego si se reestablece la fuente de CA, el receptor ejecutará la secuencia del autoprograma.



**Figura 23, Sistema de control.**

#### *Espera (TV enc/apag)*

La línea de espera (standby) terminal 20 de salida del IR01 se vá a un nivel alto (aproximadamente de 2 a 3 VCD) cuando el receptor es instruido para que se encienda. Lo contrario, se vá a un nivel bajo cuando el receptor se apaga. La señal de espera (TV enc/apag) se aplica directamente a dos diferentes áreas. El primero es el circuito de reinicialización el cuál consiste del TR04, 05 y 06 para reinicializar al microprocesador. El segundo es el transistor de conmutación de espera TP12. La operación detallada de la operación de encendido y apagado del televisor se cubre en la sección de arranque horizontal y regulación de la fuente de B+. La línea de espera se usa además, en los modelos CA/CD (para automóviles) para encender al convertidor DC-DC. Esto se cubre con detalle en otra sección del manual.

#### *Entrada de infrarrojos IR (Control remoto).*

La señal IR proveniente del receptor del control remoto (IR RX) entra a la terminal 35 del microprocesador CI IR01. Siempre que la señal IR del control remoto este siendo recibida, esta se verá como una señal cuadrada de 5Vpp. Cuando no se está recibiendo, señal de la línea está normalmente en un nivel alto. El microprocesador CI IR01 decodifica la señal y luego ejecuta la función que fué seleccionada por el usuario a través del control remoto.

### ***Detección de señal***

Como se describe en la sección de procesamiento de señal de FI de audio y video del sintonizador, la entrada de la señal detectada (Sig Det) en la terminal 37 del microprocesador CI IR01 se vá a un nivel alto, cuando se recibe por el sintonizador una señal con una sincronía válida. La línea de detección de señal se monitorea durante la sintonía, cambio de canal y operaciones de autoprogramación.

### ***AFT***

Como se describe en la sección de procesamiento de señal de FI de audio y video del sintonizador, la entrada de AFT en la terminal 9 del CI IR01 detecta el punto de cruce de 2.5 VCD del AFT. El punto de cruce ocurre cuando el sintonizador se sintoniza nominalmente y el voltaje de AFT sea igual a 2.5 VCD.

### ***Reloj y Data***

La línea de reloj y data (terminales 40 y 41 del CI IR01) se usan para transmitir comandos de sintonía al sintonizador. La línea de data es bidireccional (2 sentidos) para permitir al sintonizador confirmar el recibo de comandos de sintonización provenientes del sistema de control (microprocesador). En el TX825 y TX826 la línea de data se usa además, para proveer instrucciones al CI de despliegado de textos IT01. La línea de reloj proveniente del sistema de control actúa como señal maestra de reloj, lo cuál es necesaria para la sincronización de la operación de los circuitos integrados. La línea de data es normalmente de nivel alto y tiende a ser de nivel bajo durante los comandos de sintonía.

### ***Síntoma: No enciende.***

1. Verifique que exista aproximadamente 2 VCD de salida en la línea de standby, terminal 20 del IR01, cuando se oprime la tecla de encendido.
2. Verifique el oscilador de 8MHz en las terminales 31 y 32 del CI IR01.
3. Verifique que exista un nivel alto de voltaje en la entrada de Reinicialización terminal 33.

### ***Síntoma: La unidad presenta volumen alto y sin imagen***

1. Verifique que exista un nivel alto de voltaje en la terminal 33. Si es bajo el receptor producirá el síntoma descrito.

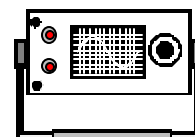
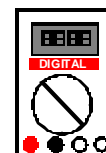
### ***Síntoma : El receptor enciende sin video y no se vuelve a apagar.***

1. Verifique las líneas de reloj y data que posean actividad digital.

### ***Síntoma: Las teclas del panel frontal no efectúan sus funciones apropiadamente.***

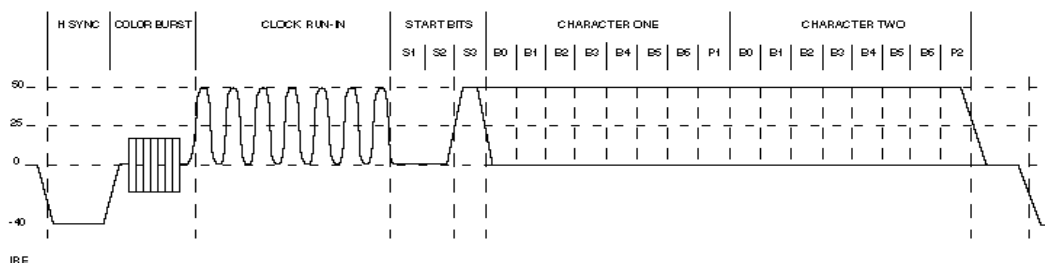
1. Verifique la configuración de la red resistiva en las terminales 17, 18 y 19 del IR01. Refiérase al manual de servicio para la configuración correcta.

**¡Búsqueda y  
solución de  
fallas!**



La señal de desplegado de texto (closed caption) es transmitida desde la difusora de TV en la línea 21 horizontal (ver fig. 24). Este es el primer campo de cada cuadro y se localiza durante el tiempo de retraso vertical. La señal de desplegado de texto es un texto que se codifica en forma digital que repite las palabras generadas en la escena para las personas con deficiencia auditiva. Esta función de despliegue de textos puede activarse o desactivarse como se desee.

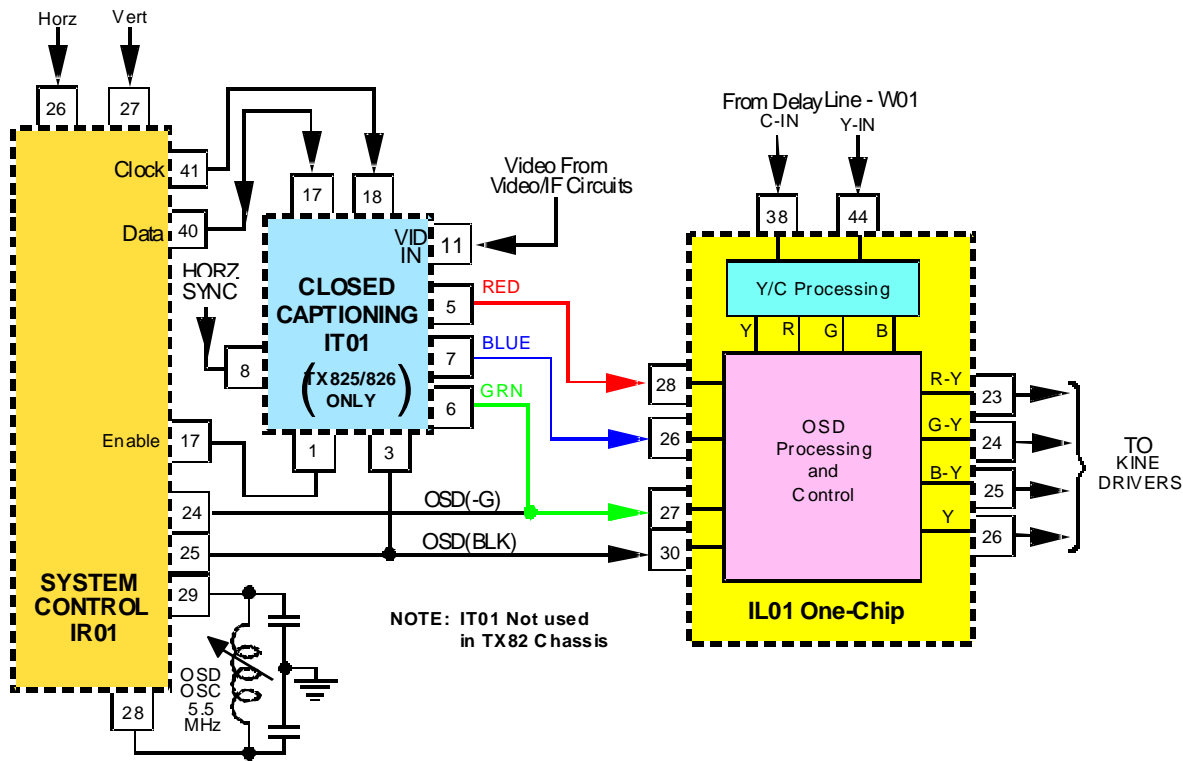
La señal de desplegado de texto se inicia con una ráfaga de pulsos de 7 ciclos (ver figura 24) que se usan para sintonizar el reloj del decodificador de data. Este es seguido por un bit de arranque y luego se sigue por 2 palabras de 8bits que consiste de 7 bits de data. Así, una palabra de 8 bits representa un caracter. Esto es seguido por un bit de paridad para corrección de errores. Puesto que 2 caracteres (dos palabras de 8 bits) pueden ser enviadas en la línea 21 del primer campo de cada cuadro, existe un total de 60 caracteres que pueden ser transmitidos por cada cuadro.



**Figura 24. Desplegado de texto en la línea 21**

La función de desplegado de texto se selecciona por el usuario a través del menú en pantalla. Toda la operación de control y decodificación para la función de desplegado de texto está contenida dentro del microprocesador IR01 (ver figura 25) y el CI IT01. El circuito integrado de desplegado de texto IT01 se habilita por la salida de habilitación proveniente de la terminal 17 del IR01. El microprocesador IR01 provee instrucciones al IT01 a través de la línea de data por la terminal 40. La señal de video de banda base el cuál contiene la información del despliegue de texto se envía al IT01 a través de la terminal 11, donde la información de la línea 21 se recupera y se decodifica. El texto decodificado de la señal de video sale del IT01 a través de las terminales 5, 6 y 7 como señales rojo, verde y azul. Esta información de prueba y se mezcla posteriormente con la información de video en forma normal a través del procesador de OSD y la sección de control del chip único, CI IL01. El fondo negro en la pantalla donde se despliega el texto se produce por la salida OSD (BLK) proveniente del IR01, sistema de control, a través de la terminal 25. El fondo negro se envía a la terminal 30 del IL01 y después se mezcla con el video normal en la sección de procesamiento del IL01.

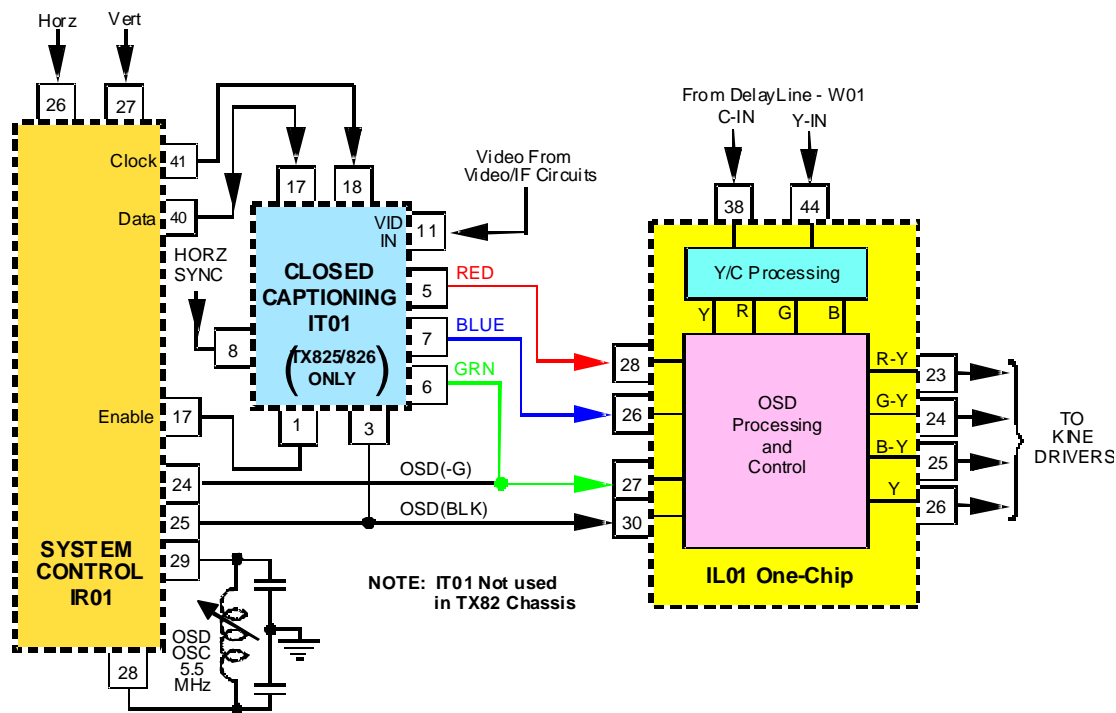
El despliegado de funciones (menú trilingüe) en el chasis TX826 no tiene efecto en la función de despliegado de texto. Por ejemplo, si se selecciona el idioma en el menú a fin de que el texto sea desplegado en español, éste tiene que ser codificado (o no introducido) en ese lenguaje en el modo C2 desde la estación difusora de TV. Existen dos canales disponibles para este propósito. CI despliega la traducción total de la conversación mientras que C2 se usa para un segundo lenguaje.



**Figura 25. Despliegue de texto y OSD (despliegue del menú de funciones).**

La operación del OSD (Despliegue del menú en pantalla) está contenido totalmente en el microprocesador IR01. El despliegue de OSD no es el mismo despliegue que se genera por el circuito integrado de despliegue de texto IT01. Por esa razón puede ser entendido como dos sistemas separados y distintos. Como se mencionó anteriormente, la serie de chasis TX82 no contiene el CI IT01, sin embargo la operación del OSD y las salidas de señal son las mismas que en el TX82/TX825 así como del TX826.

La información de OSD que se despliega en la pantalla sale del microprocesador IR01 a través de la terminal 24 y como caracter de video. El caracter de video se envía directamente a la sección de procesamiento de OSD del Chip Unico IL01 donde se mezcla con la señal de video entrante. La señal de borrado que se requiere por el OSD es provisto en la terminal 25 del IR01.



**Figura 26. Despliegado de texto y OSD (TX82/825/826)**

### *OSD trilingue (TX826)*

La serie de chasis TX826 posee un despliegado de funciones en pantalla en forma trilingue y es único. Los tres lenguajes son: inglés, español y francés. De nuevo, la selección del lenguaje y operación del OSD están contenidos totalmente en el microprocesador IR01. El usuario selecciona el lenguaje deseado para el OSD a través del menú en pantalla. La señal OSD salen del microprocesador y se mezclan con el video en la misma manera, a pesar del lenguaje.

El despliegado de menú trilingue en el chasis TX826 no tiene efecto en la función de despliegado de texto. Por ejemplo, si se selecciona el idioma en el menú a fin de que el texto sea despliegado en español, éste tiene que ser codificado (o introducido) en éste lenguaje en el modo C2 desde la estación difusora de TV. Existen dos canales disponibles para éste propósito. C1 despliega la traducción total de la conversación mientras que C2 se usa para un segundo lenguaje.

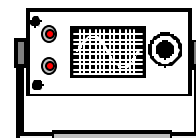


**Síntoma:** No opera el desplegado de texto.

**Nota:** Recuerde que no todo el material de las programaciones transmitidas poseen información de despliegue de textos! Cuando repare un síntoma de no despliegue de textos asegúrese de que el programa que esté seleccionado contenga información de desplegado de textos.

1. Verifique que el OSD opere normalmente. Verifique la sincronía vertical y horizontal en la terminal 26 y 27 de IR01 así como en la terminal 8 del IT01. Verifique el oscilador del OSD (terminales 28 y 29 del IR01).
2. Verifique que exista el video de banda base en la terminal 11 del CI IT01.
3. Verifique la señal de reloj en la terminal 18 del IT01. Verifique que exista actividad de data (control de data) en la terminal 17 del IT01.
4. Verifique que existan las señales de excitación rojo, verde, azul y OSD (BLK fondo) en las terminales 3, 5, 6 y 7 del CI IT01.

**¡Búsqueda  
y solución  
de fallas!**



**Síntoma:** No opera el OSD (desplegado de funciones en pantalla).

1. Verifique que exista sincronía vertical y horizontal en las terminales 26 y 27 del IR01.
2. Verifique la operación del oscilador del OSD (terminales 28 y 29 del IR01).
3. Verifique que exista el carácter de video verde y señal de borrado en las terminales 24 y 25 de microprocesador CI IR01.

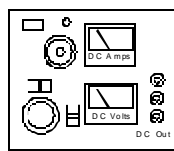
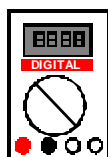
La señal de FI del sintonizador sale de la terminal 3 del sintonizador y se amplifica por el transistor TI02 y se aplica al filtro SAW QI01 (ver figura 27). La salida del SAW se envía a las terminales 8 y 9 del procesador Chip Unico IL01, dentro del CI, la señal se amplifica primero, luego se aplica al amplificador Pasa banda. La salida del amplificador pasabanda se aplica después a la etapa del detector de video en el IL01. El video (y audio) sale del IL01 a través de la terminal 51 donde se aplica a una trampa de 4.5 MHZ (QV01) y al filtro pasa banda (QI02). El filtro trampa remueve la portadora de 4.5 MHZ y la salida del QV01 es la señal de video. Después, la señal de video se amplifica por TV04 y se envía a la línea de retardo W01. La línea de retardo separa las señales de luminancia y crominancia para procesarlas posteriormente.

La salidas del filtro pasa banda (FPB) QI02 es la señal de portadora de audio de 4.5MHz. El FPB remueve la portadora de video para dejar solamente el audio. La portadora de audio vuelve a entrar al CI IL01 a través de la terminal 48 y se aplica a una etapa limitadora dentro del CI. La salida del limitador es la señal de FM detectada (demodulada) y se envía a la etapa de salida del atenuador/preamplificador del IL01. La señal de audio procesada sale del IC IL01 a través de la terminal 4 y se envía al amplificador de audio IS01 (Salida de potencia) por la terminal 1. La salida de audio amplificada proveniente de la terminal 4 del IS01 se acopla directamente al altavoz o bocina en forma capacitiva. El volumen del audio se controla por la salida de volumen en la terminal 5 del microprocesador IR01. Esta señal de control se envía a la terminal 1 del IL01.

### CAG

La línea de C.A.G. proveniente de la terminal 52 del Chip único IL01 controla la ganancia de RF del sintonizador para compensar y/o señales de entrada muy fuertes. La ganancia del sintonizador se incrementa a medida en que el voltaje de CAG se incrementa. El rango de voltaje utilizable en la terminal 1 de CAG del sintonizador es de aproximadamente 2 a 6 VCD. El control de CAG retardado PI01 ajusta el nivel de CD del voltaje de CAG para operar en el rango de control de ganancia del sintonizador.

### ¡Búsqueda y solución de fallas!



Si la señal nos indica una señal sobresaturada o débil, verifique el voltaje de CAG en la terminal 1 del sintonizador que esté en el rango de entrada 2 a 7 VCD. Incluso, si el voltaje cae dentro del rango de 2 a 7 VCD, el circuito de CAG dentro del sintonizador puede estar defectuoso. Para verificar la operación del CAG, desconecte la terminal del sintonizador y sintonice en el sintonizador una señal relativamente fuerte. Luego, aplique una fuente de CD variable a la terminal 1 (CAG) del sintonizador. Varíe el voltaje de la fuente de 0 a 7 VCD. A 0 volts, la imagen debe aparecer con nieve, a aproximadamente 2 volts, la señal deberá estar sobre excitada al sintonizador (otra vez imagen con nieve). Si la imagen no varía como se describió anteriormente, la etapa de CAG en el sintonizador puede estar defectuoso.

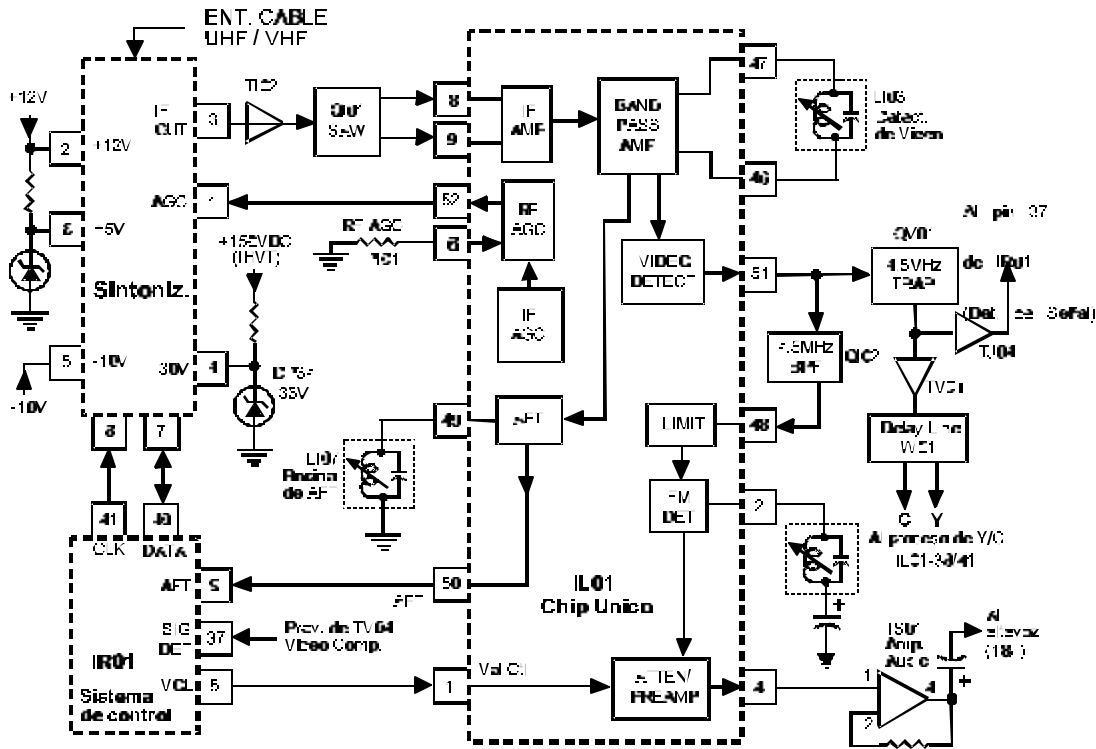
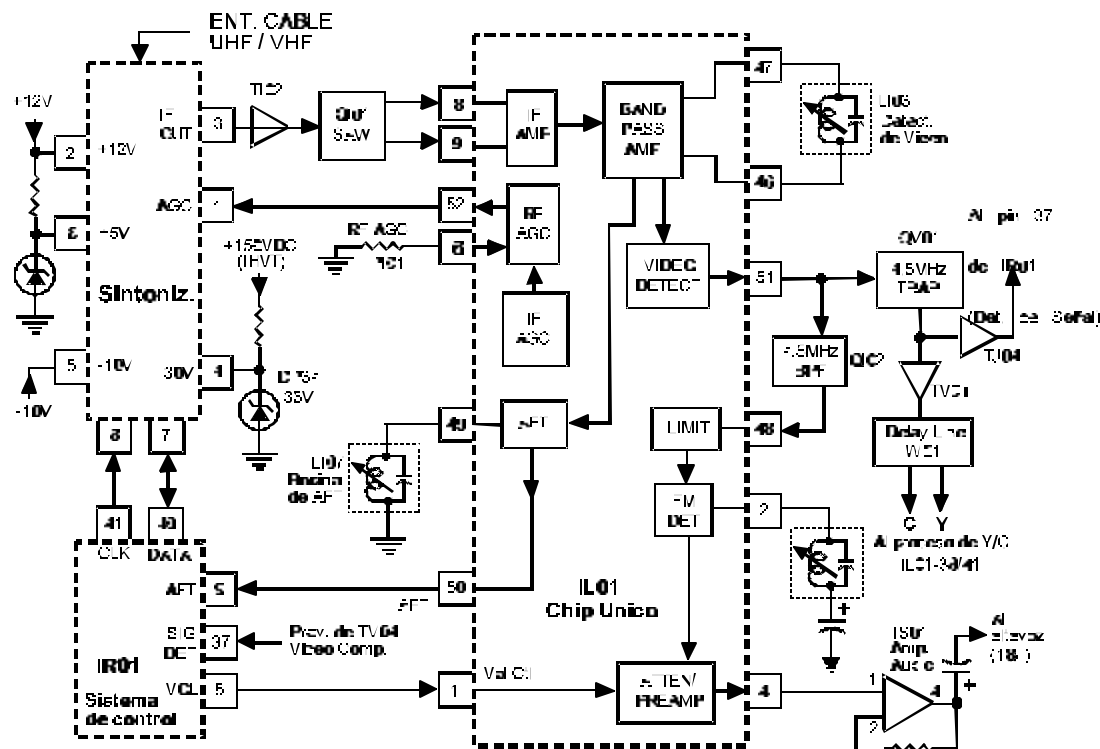


Figura 27. Procesamiento de señal de FI del sintonizador/audio/video.

### AFT (Sintonía Fina Automática) y Detección de señal

El voltaje de AFT proveniente de la terminal 50 del Chip unico IL01, se usa por el microprocesador IR01 para amarrar hacia la frecuencia de portadora de RF de la señal transmitida durante el proceso de sintonía nominal. Si se detecta el cruce, el sintonizador se sintoniza a una frecuencia nominal. Si el cruce no se detecta, el oscilador local se incrementa en 3.5Mhz y luego disminuye en etapas de  $-0.5\text{MHz}$  hasta que se detecta la sincronía. La presencia de sincronía se representa por un nivel “alto” de voltaje en la línea de entrada de detección de señal en la terminal 37 del IR01. La señal se genera por el transmisor TJ04 a la salida de la trampa de 4.5MHZ QV01. Una vez que la sincronía es detectada, la señal de AFT se muestrea para la sintonía fina del canal. Si la sincronía no se detecta, el sintonizador se regresa a una frecuencia nominal.



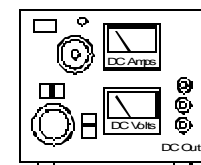
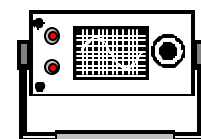
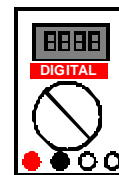
**Figura 28, Procesamiento de señal de FI del sintonizador, FI/audio y FI/video.**

Durante la sintonía de canales de cable, si se detecta un cruce a frecuencia nominal entonces se efectúa una verificación de sincronía. Si la sincronía esta presente ( Nivel “alto” en la terminal 36 del IR01), entonces está sintonizado a una frecuencia correcta. Si la sincronía no está presente o el cruce no se detecta, entonces el sintonizador busca el cruce del AFT a frecuencias HRC y sintoniza a la frecuencia al que ocurra. Si el cruce no se detecta ó la sincronía no es válida, entonces el sintonizador sintoniza al nominal de +3.5MHz y luego disminuye en etapas de – 0.5MHZ hasta que se encuentre una sincronía válida. Una vez encontrada, el AFT se muestrea para la sintonía fina del canal. Si la sincronía no se encuentra, el cruce del AFT se verifica y se almacena para permitir la recepción de canales codificados o de música los cuales no usan frecuencias portadoras estándar. Si ningún punto de cruce se encuentra, entonces se selecciona una frecuencia nominal.

**Síntoma:** *Sintonía errónea o no funciona.*

1. Verifique todas las fuentes de alimentación del sintonizador, si están correctos, ir al paso 2, si no está correcto repare las fuentes de alimentación.
2. Aplique una fuente variable de CD a la terminal de voltaje de sintonía del sintonizador y determine si el problema está en la sintonía de RF o en el control de la sintonía proveniente del microprocesador.
3. Verifique el voltaje de CAG así como de su operación, tal como se describió en el párrafo que cubre la operación del CAG.
4. Verifique el alineamiento del AFT con el manual de servicio y verifique la operación de detección de señal en la terminal 36 del IR01 (micropresador).

## ¡Búsqueda y solución de fallas!



**Síntoma:** *No hay audio, Video correcto.*

1. Verifique la salida del filtro pasabanda (FPB) en la terminal 48 del IL01 y verifique el alineamiento del IL02 en el detector de FM. Si está correcto, ir al paso 2.
2. Verifique que exista señal de audio en la terminal 3 del IL01. Si no está presente, sospeche del IL01. Si está correcto, verifique si existe señal en la terminal 4. Si está presente, ir al paso 3. Si no está presente, verifique el nivel de control de volumen en la terminal 1. Debe ser mayor de 2 volts y menor que 7 volts.
3. Compruebe la etapa del amplificador de potencia. Si está correcto, es probable que las bocinas, altavoces estén dañadas, o el transformador de aislamiento o el interruptor del conector para los audífonos en los modelos CA/CD.

La portadora de video se aplica primero a la etapa de detección de video dentro del IL01 (ver figura 28). La señal de video ( y audio) salen del chip único IL01, a través de la terminal 51, donde se aplica a la trampa de 4.5MHz (QV01) y al filtro pasabanda (QI02). El filtro trampa remueve a la portadora de 4.5MHz y la salida de QV01 es la señal de video. La señal de video se amplifica después por el TR04 y se envía a la línea de retardo W01. La línea de retardo separa las señales de luminancia y crominancia para su procesamiento posterior. La señal de video se envía además a la terminal 44 del IL01. La salida del separador de sincronía es enviado posteriormente al generador vertical y horizontal (H/V). Esta etapa procesa las señales de sincronía proveniente de la señal de video y genera las señales de excitación que se aplican a los circuitos de deflexión vertical y horizontal.

La salida de luminancia del W01 entra a la terminal 41 del chip unico IL01 y se aplica a la sección de procesamiento de Y/C del CI. Las entradas para el control de la imagen tales como el brillo, contraste, definición, color, tinte, etc. también son aplicadas a esta sección del chip único. La salida de crominancia de la línea de retardo W01 se envía también a la terminal 38 del IL01 para ser procesada por la sección de procesamiento de Y/C.

La salida de la etapa de procesamiento de Y/C dentro del IL01 son las señales R-Y, B-Y, G-Y y la luminancia. Las 3 señales de croma salen a través de las termianles 23, 24 y 25 del IL01 donde son aplicados a las bases de los transistores de excitación del cinescopio, y son mezclados también con la señal de luminancia (-Y) que sale de la terminal 22 del IL01.

#### ***Oscilador de Croma/ACC/APC y Cancelador de Color.***

El oscilador de croma de 3.58MHZ se requiere por el modulador de color para producir las señales diferencias de color R-Y, B-Y y G-Y. Sin la señal de 3.58 MHZ, el color no puede ser reproducido.

El filtro ACC localizado en la terminal 33 del IL01 mantiene constante la ganacia de croma para prevenir cambios en los niveles de croma cuando se cambia de un canal a otro. El voltaje típico en la terminal 33 es de 8.2 VCD. Si el voltaje es demasiado alto, la croma será sobresaturada. Si es demasiado bajo, la croma podrá perderse.

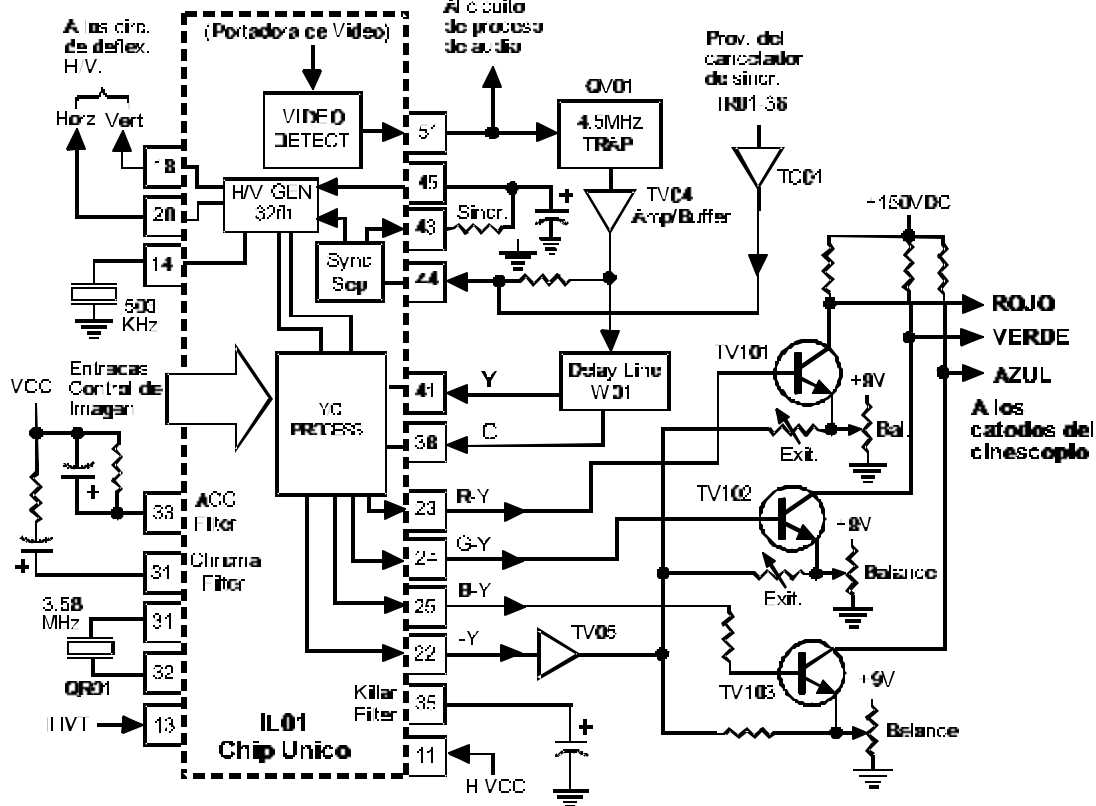


Figura 29, Proceso de Luminancia y Crominancia.

El filtro APC de croma en la terminal 31 opera a aproximadamente 6.8VCD para mantener constante la fase del color o el tinte. El voltaje APC posee un rango muy pequeño de solamente unos pocos milivolts para el ajuste del tinte. Cambiando los voltajes, dentro de éste rango causa que cambie el tinte, mientras que los voltajes más allá de este rango podría resultar en una pérdida total de croma.

El filtro cancelador de la terminal 35 opera a aproximadamente 7 VCD para polarizar a las etapas de color. Cuando la ráfaga de color no está en fase con el oscilador de 3.58 MHz, el nivel de CD en la terminal 35 disminuye y desactiva a la etapa de color. El punto de desactivación ocurre a aproximadamente 6.8 VCD.

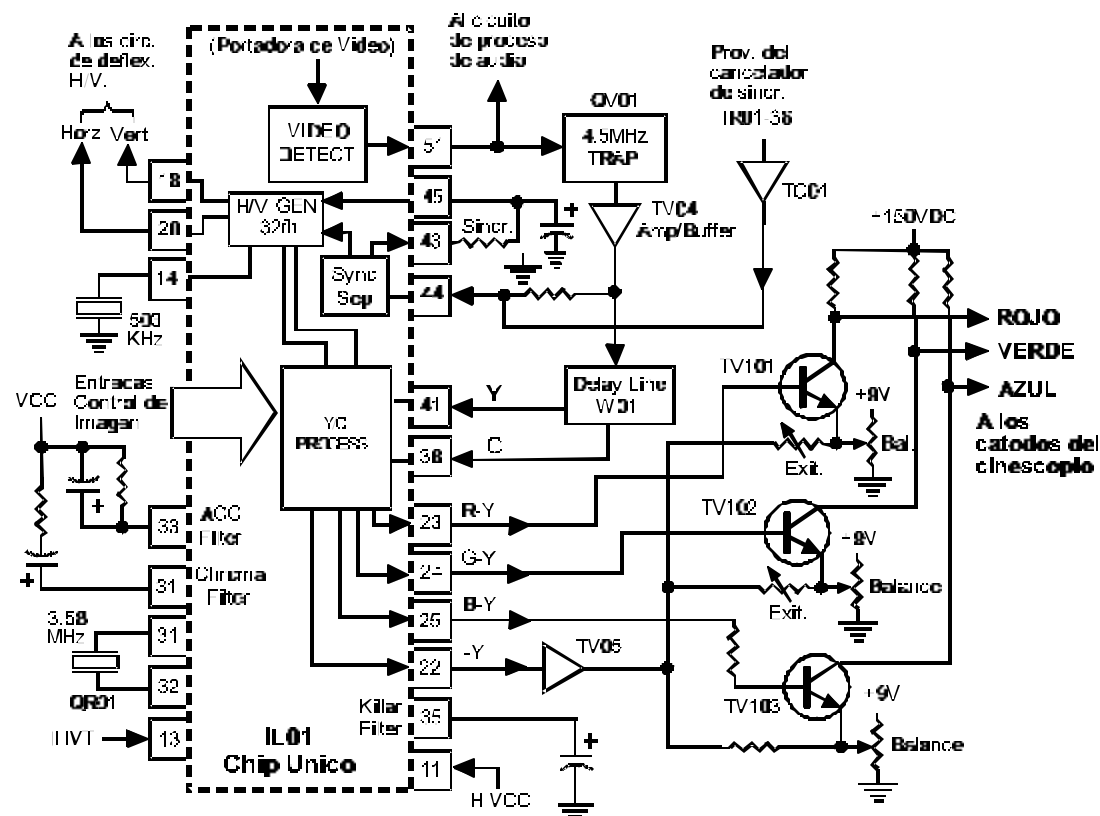


Figura 30. Procesamiento de Luminancia y Crominancia.

### Procesamiento de Sincronía/Cancelador de Sincronía

La señal de video preamplificado proveniente del TV04 se aplica a la entrada del separador de sincronía, en la terminal 44 del IL01. La salida de sincronía compuesta del separador sale por la terminal 43 donde el filtro RC deja pasar solamente los pulsos de sincronía vertical hacia la entrada de la etapa del procesador H/V en la terminal 45. La salida de pulsos verticales con tendencias negativas en la terminal 18 es de aproximadamente 1 Vpp y se aplica al circuito de salida de deflexión vertical. En la ausencia de una sincronía válida, el circuito de conteo vertical provee todavía un pulso vertical en la terminal 18.

El oscilador de 32 fH en la terminal 14 se divide en forma decreciente para producir una señal de sincronía horizontal en carrera libre, en la terminal 20. El oscilador de 32fH se amarra en fase con la señal de sincronía del video entrante a partir del voltaje de error del filtro APC (Control Automático de la Imagen) en la terminal 31. El voltaje APC es normalmente de 6.8 VCD aprox. El APC crea un voltaje de error por la comparación de fases de la señal de sincronía horizontal entrante contra los pulsos de retroalimentación del transformador de alto voltaje en la terminal 13. El voltaje de error varía al oscilador de 32fH suficiente para mantenerlo amarrado a la señal de sincronía horizontal entrante contra los puntos de retroalimentación del transformador de alto voltaje en la terminal 13. El voltaje de error varía al oscilador de 32fH suficiente para mantenerlo amarrado a la señal de sincronía horizontal, note que los circuitos horizontales dentro del IL01 poseen su propia fuente de alimentación horizontal VCC en la terminal 11.



La línea de cancelación de sincronía en la terminal 36 del IR01 se va a nivel “bajo” para eliminar el ruido del separador de sincronía durante la sintonía o autoprogramación. Esto previene que los caracteres del OSD desaparezcan de la pantalla debido a la señal de sincronía inestable. Normalmente esta línea posee 1.3 VCD aproximadamente y 0 V cuando está activo.

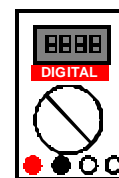
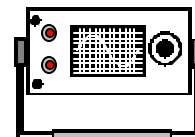
**Síntoma:** *No hay video.*

1. Verifique que exista señal de video en la terminal 51 del IL01 si está correcto verifique la señal de luma en la terminal 41. Si está correcto verifique la señal de luma en la terminal 22. Si está correcto, verifique que exista señal de luminancia en las bases y emisores en los transistores TV101, 102 y 103. Si no está presente verifique la fuente de 150 VCD para los circuitos excitadores del TRC.
2. Si la señal de luminancia no está presente en la terminal 22 del IL01, verifique que la terminal 25 del IR01 no esté en un nivel “alto”, además verifique que exista 2.1 VCD en el pedestal, terminal 39 del IL01.

**Síntoma:** *No hay croma*

1. Verifique que exista salida de luminancia del W01. Si está presente asegúrese de que la entrada de control de CD para el color, en la terminal 21 del IL01 pueda ser variado con el control de color para obtener alrededor de 4VCD. Si nó, verifique el filtro RC y la anchura del pulso de salida del IR01, si está correcto, ir al paso 2.
2. Verifique el oscilador de croma en la terminal 32 del IL01 a través de una punta de prueba de baja capacitancia. Si está correcto, verifique que exista aproximadamente 7 VCD en el filtro cancelador, terminal 35 del IL01. Si está correcto, verificar que exista aproximadamente 8.2VCD en el filtro ACC, en la terminal 33. Si está correcto, verifique que exista aproximadamente 6.8 VCD en la terminal 31 correspondiente al APC. Si todo está correcto ir al paso 3.
3. Verifique que exista la señal de salida de R-y, G-Y, y B-Y, terminales 23, 24 y 25. Si están presentes rastree las señales hasta el TRC. Si no están presentes sospeche del IL01.

## ¡Búsqueda y solución de fallas!



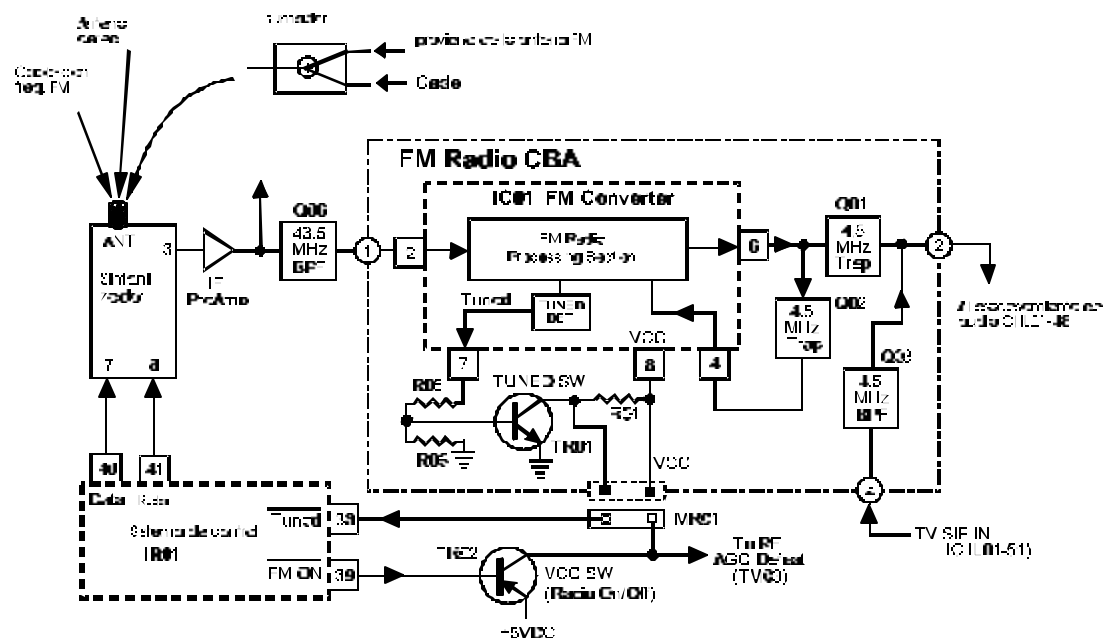


Figura 31, Sección de radio FM.

### Sección de Radio FM

La sección de radio FM, esta diseñada para operar tanto para cable como para antenas aéreas domésticas. Si el receptor está conectado a un sistema de cable, normalmente la radio FM funciona solo si la compañía de cable envía las señales de radio FM junto con sus canales de video; sin embargo; si el sistema de cable no esta suministrando las frecuencias de radio FM, la FM puede ser cambiada con la señal de cable a través de un “combinador” (ver la fig. 30). Si el receptor está conectado a una antena aérea (antena de conejo, etc) el aparato recibirá la difusión de canales de radio FM más fuertes en el área local.

La sección de televisión y la porción de radio FM del receptor utilizan el mismo ensamble del sintonizador, el microprocesador IR01 es responsable del control del sintonizador del radio FM así como para el sintonizador del televisor. El usuario posee el control del sintonizador del radio FM a través de la unidad de control remoto o de las teclas del panel frontal. La selección de frecuencias de RF y el control de operación del sintonizador de FM se efectúa a través de las salidas de data y reloj en las terminales 40 y 41 del IR01, la frecuencia FI de radio FM (43.5MHz) sale de la terminal 3 del sintonizador igual que la FI del televisor, la señal FI se aplica primero a un preamplificador de FI. Ahora, la salida del preamplificador de FI toma uno de dos caminos primero, a procesamiento de audio y video de TV del chasis para la operación normal de TV. El segundo, al filtro pasabanda Q06 (43.5MHz) para la operación del radio FM.

La frecuencia FI de radio FM entra al convertidor de FM IC01 a través de la terminal 2 (terminal 1 del módulo). La señal de audio de FM demodulada sale del IC01 a través de la terminal 6 y se aplica al filtro trampa de 4.5 MHz para remover cualquier audio de TV que pueda estar adherido al audio de FM. La señal de audio de FM sale entonces del módulo del circuito de radio FM a través de la terminal 2 y se envía a la terminal 48 de la sección de procesamiento de FI de audio del chip único, IL01. Durante la operación de TV el SIF (FI de sonido) se enruta a través del módulo de radio FM a través del filtro pasabanda de 4.5MHz Q03.

La salida de encendido de FM (FM on) proveniente de la terminal 39 del IR01 causa que el B+ (VCC) sea aplicada al módulo de radio FM. Con el VCC aplicado al IC01, convertidor de FM, la sección de radio, se activa. Un nivel “bajo” sale de la terminal 39 del IR01 haciendo conducir al transistor conmutador TR02 con el TR02 en conducción el +5VCD se aplica a la terminal 8 del IC01. El nivel “alto” proveniente del colector del transistor TR02 también se usa para deshabilitar o desconectar las secciones de procesamiento de audio y video del chasis de TV.

El sintonizador de radio FM puede ser operado manualmente o a través del módulo de operación de “búsqueda de señal”. La sección de radio FM puede ser programada (almacenando en memoria) con estaciones de FM preseleccionadas. El tipo de operación de sintonía (manual ó auto) se determina por el usuario y se ejecuta por el microprocesador IR01. Durante la operación de sintonía, cuando se detecta una estación de FM para IC01, un nivel “alto” sale de la terminal 7. Este nivel alto hace conducir el transistor TR01 el cual causa que el B+ en la terminal 8 sea removida en la entrada de sintonía (“bajo” activo) en la terminal 38 del IR01. Esto le dice al microprocesador que una estación ha sido localizada y detenga la operación de sintonía.

No. Term.	I/O	NOMBRE SEÑAL	FUNCION/DESCRIPTION
1	I	VOLUMEN	Entrada del control de CD para el volumen del audio.
2	-	DETECTOR DE SONIDO	Conexión para el cto. Tanque detección de audio.
3	O	SALIDA DETECTOR DE SONIDO	Salida del detector del audio y punto de conexión para el capacitor de enfásis.
4	O	SALIDA DE AUDIO	Salida de audio con volumen controlado para la etapa de salida.
5	-	FILTRO DE CAG DE FI	Voltaje del capacitor , controla la ganancia del CAG del FI.
6	-	RETARDO DE CAG DE FI	Ajusta el punto de operación del circuito de CAG de RF.
7	-	TIERRA	Tierra para las etapas FI de video y audio.
8	I	ENTRADA DE FI	Entrada de FI proveniente del filtro SAW.
9	I	ENTRADA DE FI	Entrada de FI proveniente del filtro SAW.
10	I	VCC	VCC para las etapas de FI de audio y video.
11	I	VCC DEL HORIZ	VCC para las etapas de sincronía horizontal.
12	-	FILTRO APC	Voltaje de control para la etapa de APC horiz.
13	I	RETROALIM HORIZ DEL APC	Entrada de retroalimentación para la etapa de de APC horizontal proveniente del IHVT.
14	-	OSC 32 FH	Oscilador de 503 KHz para el conteo horizontal.
15	-	N/C	No se usa.
16	I	RAMPA VERT	Retroalimentación proveniente del yugo vertical usado para generar la rampa vertical.
17	I	RETROALIM VERT	Entrada de retroalimentación proveniente del control de altura vertical usado para ajustar la amplitud y la pendiente de la señal de salida vertical.
18	O	SALIDA VERT	Señal de deflexión vertical aplicado a la etapa de salida vertical.
19	I	VCC	VCC para los circuitos de video.
20	O	SALIDA HORIZ	Señal de deflexión vertical aplicado al oscilador horizontal.
21	I	COLOR	Entrada de control de CD para el nivel de color.
22	O	-Y	Salida de luminancia.
23	O	R-Y	Salida de diferencia de color R-Y.
24	O	G-Y	Salida de diferencia de color G-Y.
25	O	B-Y	Salida de diferencia de color B-Y.

No. Term.	I/O	NOMBRE SI	FUNCION/DESCRIPTION
26	I	ENT-B	Entrada del OSD azul.
27	I	ENT-G	Entrada del OSD verde.
28	I	ENT-R	Entrada del OSD rojo.
29	I	TINTE	Entrada de control de CD para el tinte.
30	I	FAST BLANK	Borrado rápido para el OSD
31	-	FILTRO APC	Controla la fase (tinte) de la señal de croma
32	-	OSC DE CROMA	Oscilador de croma de 3.58 MHz.
33	-	FILTRO ACC	Mantiene constante el nivel de croma.
34	I	OSD	Polarización del OSD.
35	-	FILTRO CANCELADOR	Deshabilita los circuitos de croma cuando la ráfaga no está presente.
36	I	CONTRASTE/ FILTRO RAFAGA	Punto de conexión del filtro de la ráfaga de color el cual controla la amplitud y la forma de la señal de ráfaga. Aterrizando esta terminal se deshabilita la deflexión vertical para producir la línea de servicio.
37	-	TIERRA	Tierra para los circuitos de video.
38	I	ENT CROMA/BRILLO	Entrada de la señal de croma y entrada de control de CD par el contraste.
39	-	PEDESTAL	Ajusta el nivel de negros para la señal de luma.
40	I	DEFINICION	Entrada de control de CD para la definición.
41	I	ENT Y (LUMA)	Entrada de luma para el separador Y/C.
42	-	N/C	No se usa.
43	O	SAL SINC.	Salida de sincronía compuesta derivado de la entrada de luma.
44	I	ENT SINC.	Entrada de video compuesto del separador de sincronía.
45	I	ENT SINC. VERT.	Entrada al circuito de sincronía vertical.
46	-	DETECC VIDEO	Conexión para el tanque detector de video.
47	-	DETECC VIDEO	Conexión para el tanque detector de video.
48	I	ENT SIF	Entrada de FI de sonido proveniente del FPB de 4.5 MHz.
49	-	BOBINA AFT	Conexión para el tanque de AFT.
50	O	SAL AFT	Salida de AFT para el IR01. Sintonía nominal igual a 2.5 VCD.
51	O	SAL VIDEO	Salida de video compuesta.
52	O	SAL DE CAG RF	Control de ganancia de CD para el sintonizador.

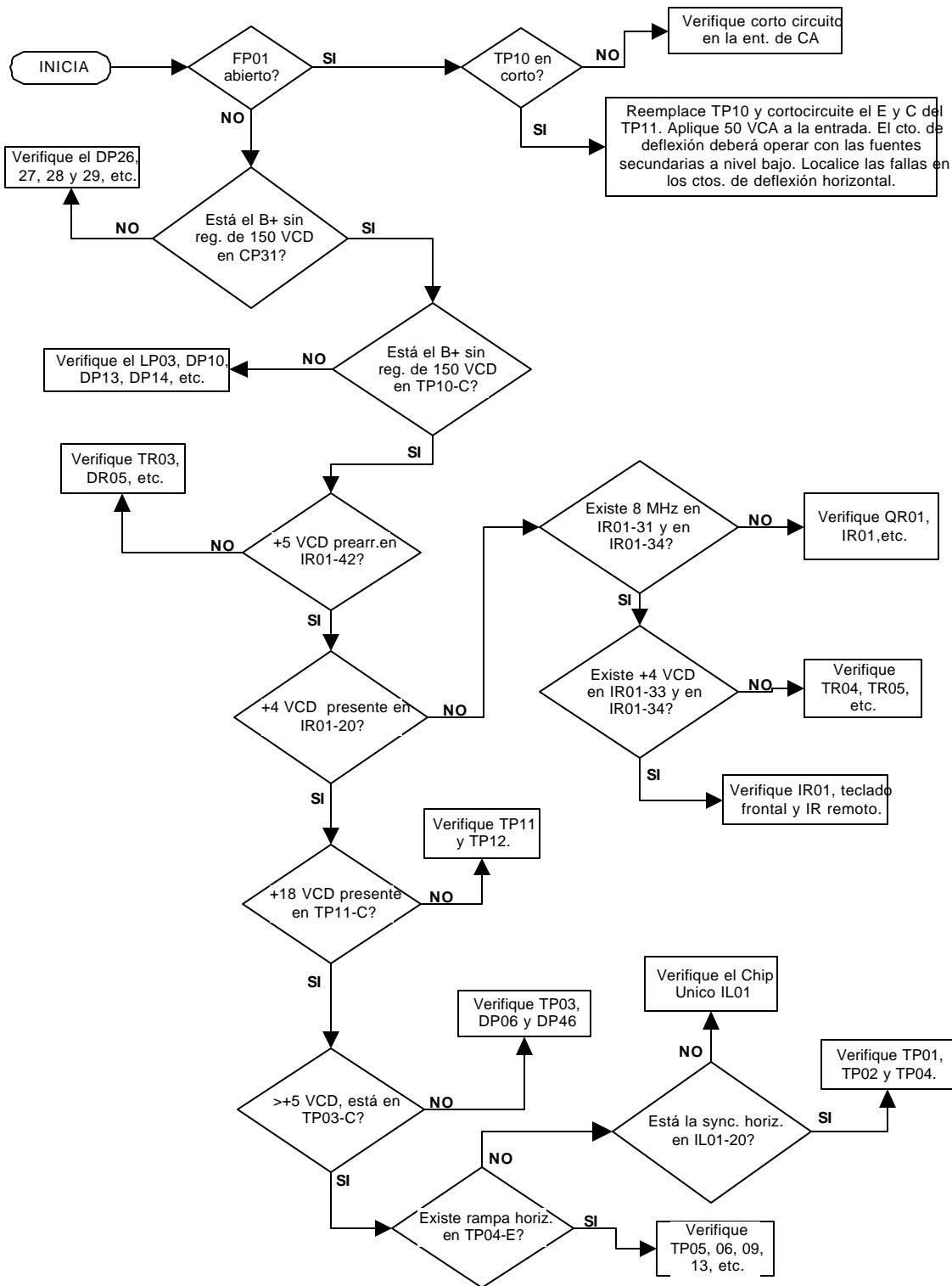
No. Term.	I / O	NOMBRE SI	FUNCION/DESCRIPTION
1	O	TINTE	PWM para el control del tinte.
2	O	CONTRASTE	PWM para el control del contraste.
3	O	COLOR	PWM para el control del color.
4	O	BRILLO	PWM para el control del brillo.
5	O	VOLUMEN	PWM para el control del volumen.
6	O	DEFINICION	PWM para el control de la definición.
7	O	SAL TECLAS	Columna 0 del teclado.
8	O	SAL TECLAS	Columna 1 del teclado.
9	I	AFT	Entrada AFT. Punto de cruce a 2.5 VCD.
10	O	SAL TECLAS	Columna 2 del teclado.
11	O	SAL TECLAS	Columna 3 del teclado.
12	O	SAL TECLAS	Columna 4 del teclado.
13	I	ENT TECLAS	Renglón 0 del teclado.
14	I	ENT TECLAS	Renglón 1 del teclado.
15	I	ENT TECLAS	Renglón 2 del teclado.
16	I	ENT TECLAS	Renglón 3 del teclado.
17	I	HABIL IT01/SELEC CARACT.	Activa al CI IT01 desplegado de textos. Los resistores determinan que características son los que están activados (ver diagrama).
18	I	SELEC CARACT.	Los resistores determinan que características son los que están activados (ver diagrama).
19	I	SELEC CARACT.	Los resistores determinan que características son los que están activados (ver diagrama).
20	O	ESPERA (STANDBY)	Salida de control para el encendido/apagado del televisor.
21	-	TIERRA	Tierra.
22	O	GANANCIA NWS	Incrementa la ganancia del audio durante la operación de FM.
23	O	N/C	No se usa.
24	O	OSD G	Salida de caracteres del desplegado de funciones en pantalla.
25	O	OSD BLK	Salida del desplegado de funciones en pantalla.
26	I	HORIZONTAL	Entrada de temporización del OSD horizontal – “bajo” activo.

No. Term.	I/O	NOMBRE SI	FUNCION/DESCRIPTION
27	I	VERTICAL	Entrada de la temporización vertical del OSD- “bajo” activo..
28	I	OSC OSD	Entrada del oscilador del OSD.
29	O	OSC OSD	Salida del oscilador de OSD. Aprox. 5.5 MHz.
30	I	PRUEBA	No se usa.
31	I	ENT OSC	Entrada del Oscilador 8 MHz.
32	O	SAL OSC	Salida del oscilador de 8 MHz.
33	I	RESTABLECIMIENT TO	Restablecimiento del microprocesador-“bajo” activo.
34	I	RETENCION	Se va a un nivel bajo previo a la pérdida de la fuente de CA. Instruye al micro para almacenar la situación de la operación actual.
35	I	ENT INFRARROJO	Recibe una señal de 5 Vpp proveniente de la unidad remota para ser decodificada en el micro.
36	O	CANCELADOR SINC	Se va a un nivel “bajo” durante el cambio de canal para eliminar el ruido del separador de sincronía y circuitos de deflexión.
37	I	SINC (DETECC SEÑAL)	Se va a un nivel “alto” cuando se está recibiendo un canal activo. Se utiliza por el micro durante la sintonía y la autoprogramación.
38	I	SINTONIA FM	Detecta cuando una estación de radio de FM está sintonizado.
39	I	ENC FM	Enciende la sección de radio de FM (cuando se aplica)
40	I/O	DATA	Instrucciones para el sintonizador y el CI de desplegado de textos.
41	O	RELOJ	Señal de reloj para la transferencia de datos.
42	I	VCC	Fuente de 5 VCD para el microprocesador.

## Búsqueda y solución de fallas

## Diagrama de flujo

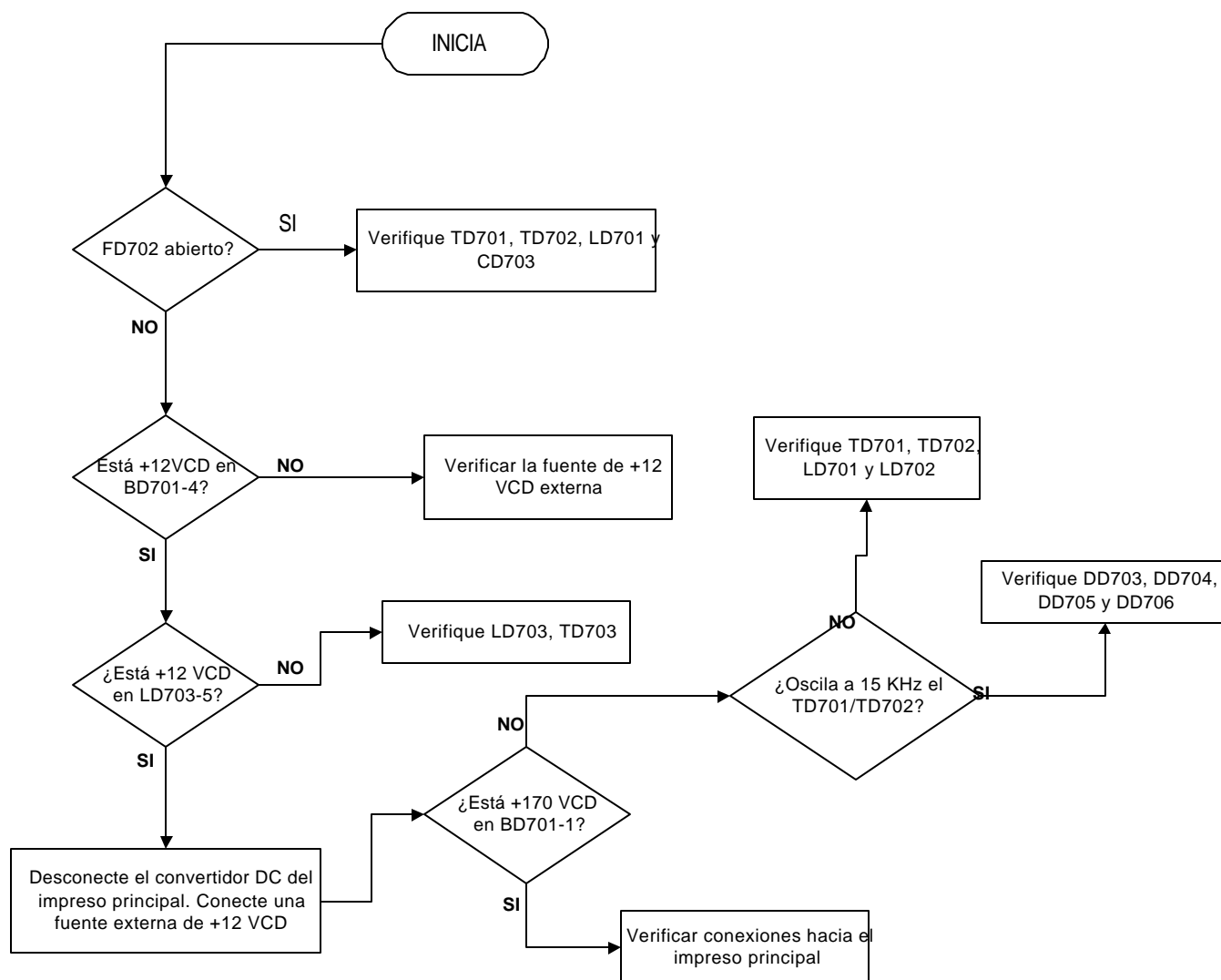
**SINTOMA: No enciende**





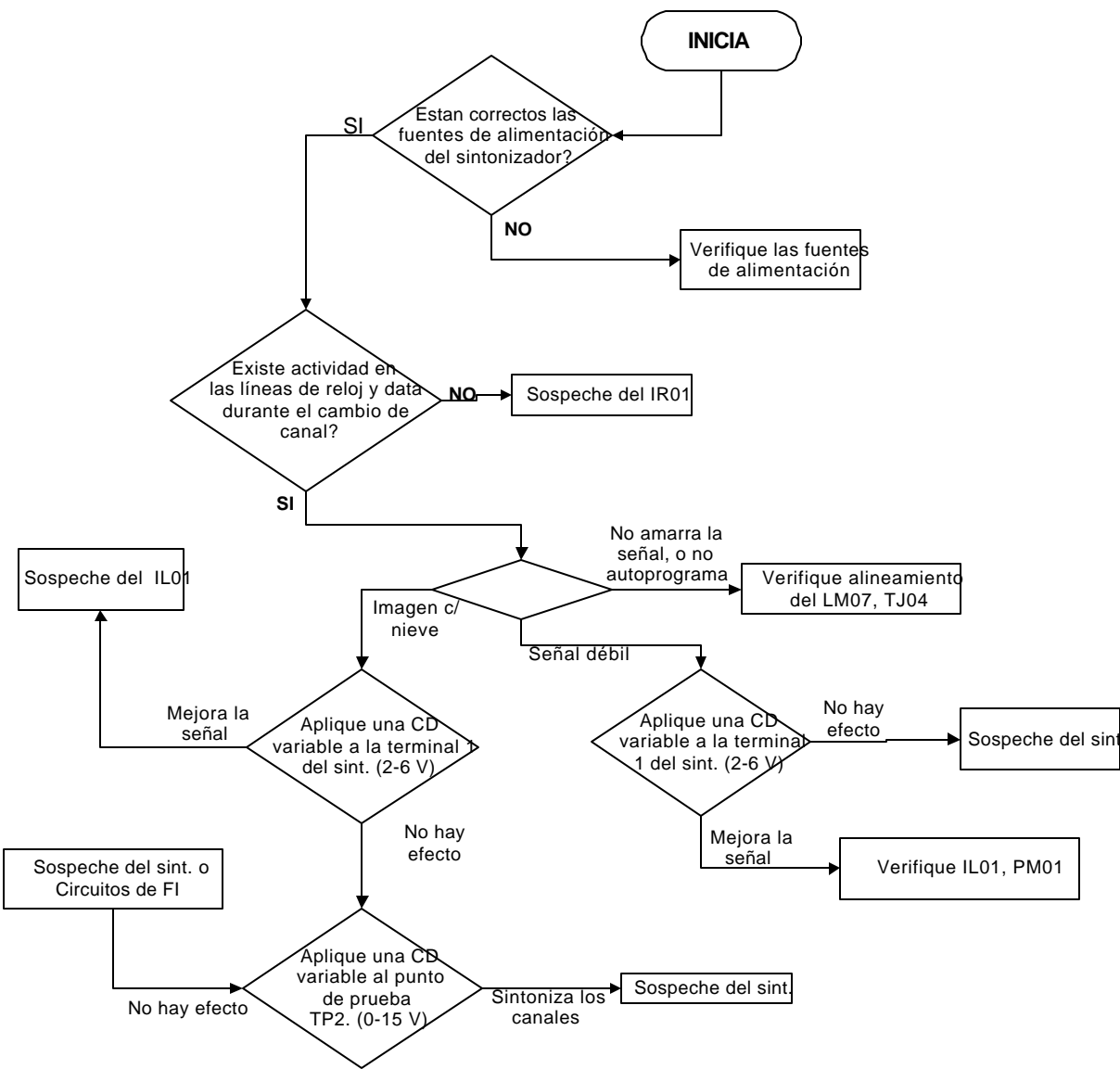
**Búsqueda y Solución de Fallas**  
**Diagrama de Flujo**  
**(Continuación)**

**SINTOMA: No Enciende (Fuente CD)**



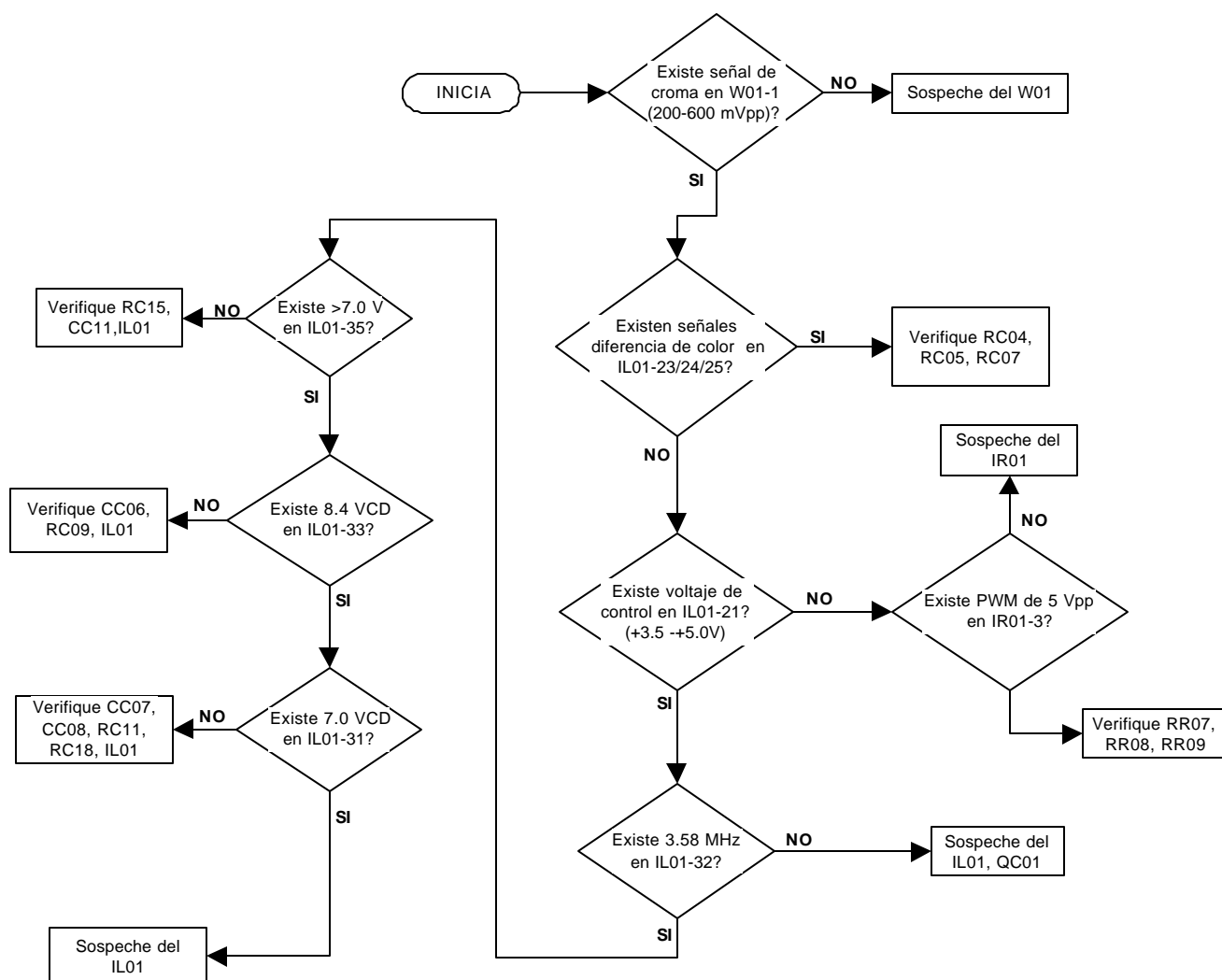
Búsqueda y Solución de Fallas  
Diagrama de flujo  
(Continuación)

SINTOMA: Sintonía Defectuosa



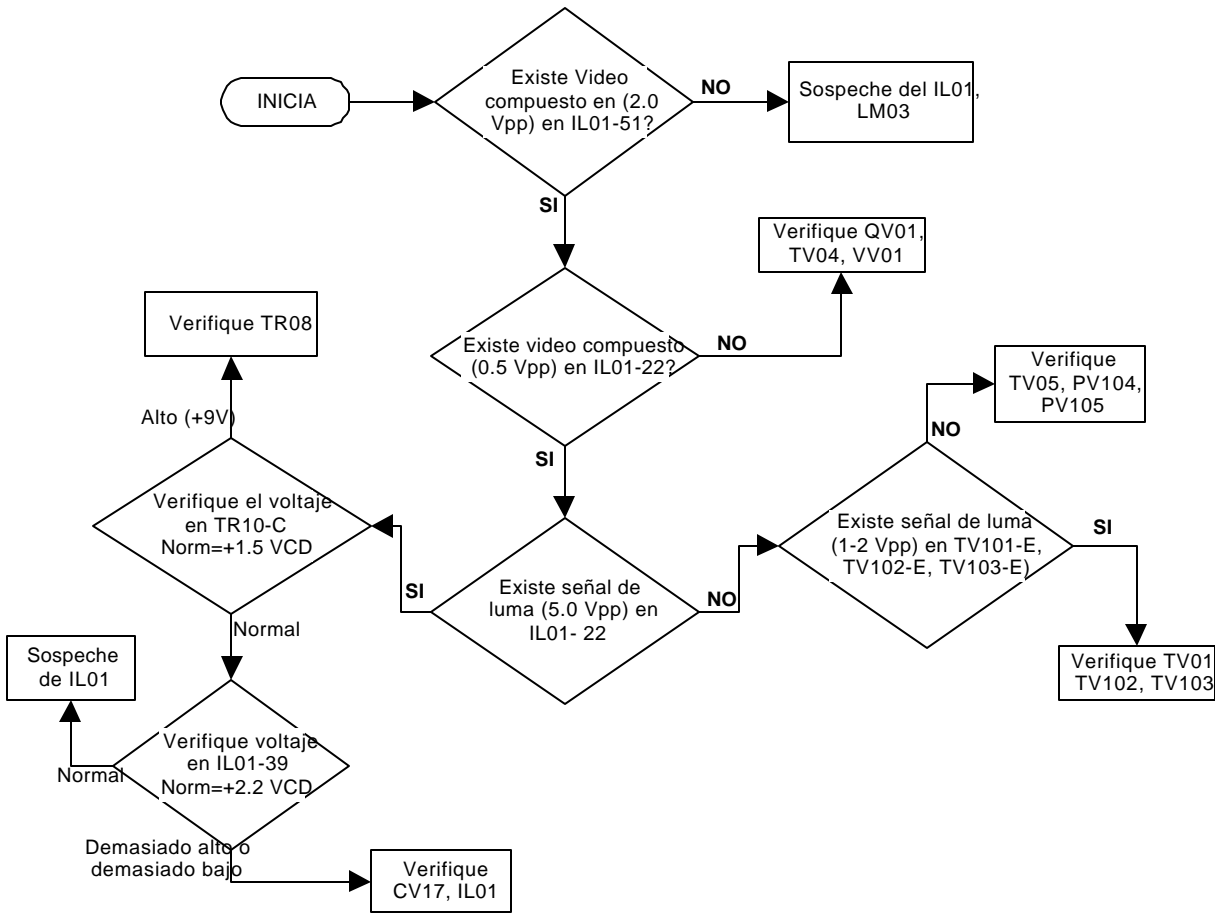
**Búsqueda y Solución de Fallas**  
**Diagrama de flujo**  
**(Continuación)**

**SINTOMA: No Color**



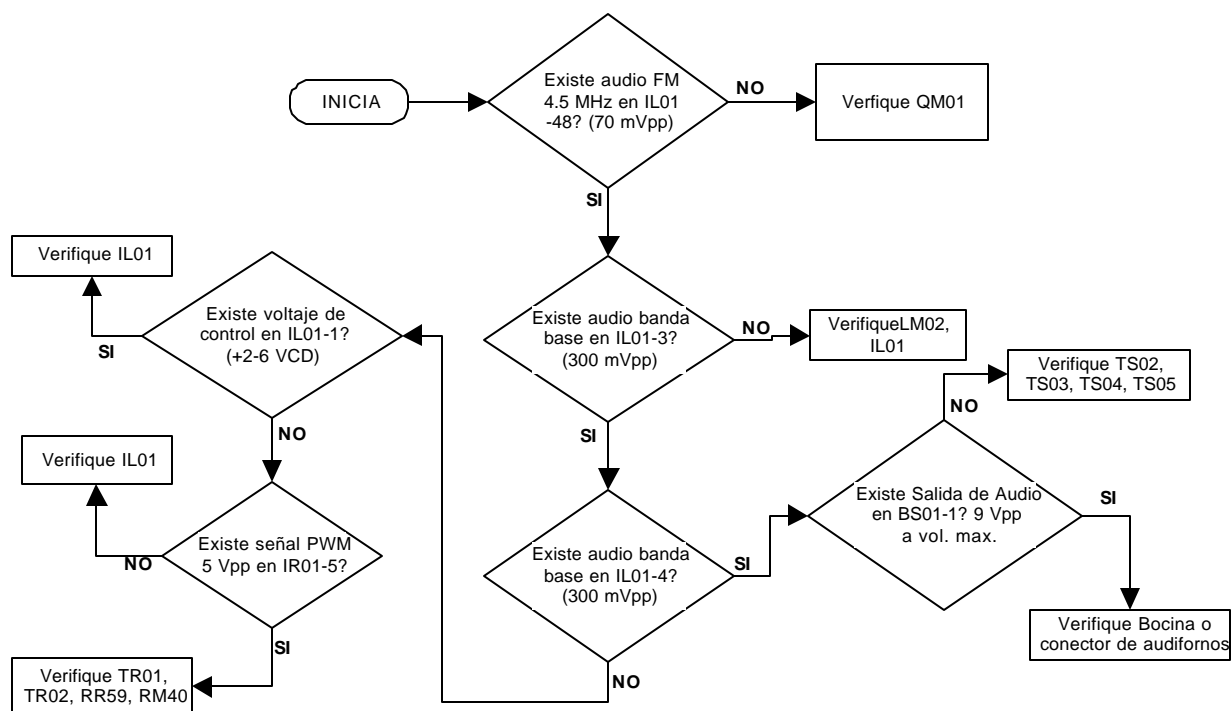
Búsqueda y Solución de Fallas  
Diagrama de Flujo  
(Continuación)

SINTOMA: No video



**Búsqueda y Solución de fallas**  
**Diagrama de flujo**  
**(Continuación)**

**Síntoma: No Audio**



**Búsqueda y Solución de Fallas**  
**Diagrama de Flujo**  
**(Continuación)**

**SINTOMA: Tinte Incorrecto**

