

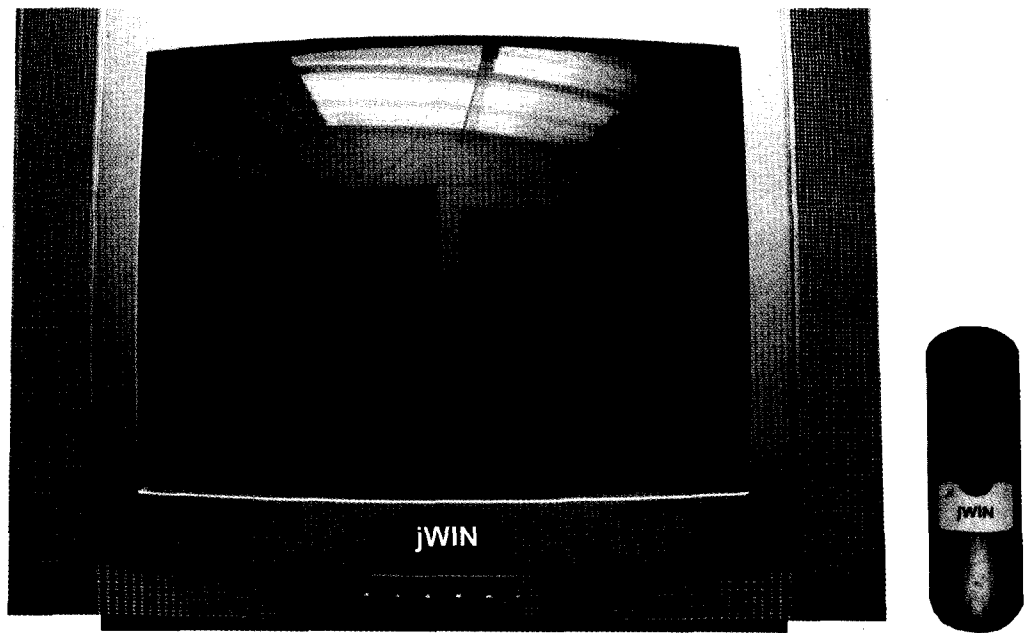
KALLEY, JWIN, ORION RIVIERA, SILVER, SANYO ETECH, QAP, APEX

NUMERO

**CURSO COMPLETO DE TELEVISION
GENERICA**

CHINA テネノホチ

1



EN ESTE NUMERO:

- * FUENTES DE ALIMENTACION CONMUTADAS DISCRETAS.
- * ETAPAS DE BARRIDO HORIZONTAL Y VERTICAL.
- * EL TUNER Y LA SECCION DE VIDEO.
- * LA SECCION DE SONIDO.
- * LA PC BOARD DEL CAÑON.
- * EL MICROCONTROLADOR.
- * INGRESO A LOS MODOS DE SERVICIO.
- * ARME UNA MICROJUNGLA.
- * ARME UNA Sonda DETECTORA DE PICOS.

**INCLUYE DOS PLANOS Y CIRCUITO IMPRESO
PARA LA MICROJUNGLA DIGITAL.**

CURSO DE ENTRENAMIENTO SOBRE TELEVISORES A COLOR GENERICA CHINA

REALIZACIÓN Y ADAPTACION

ERASMO ANTONIO BUSTAMANTE Q.
LUIS FERNANDO BUSTAMANTE V.

DISEÑO Y DIAGRAMACION

CARLOS ALBERTO ARENAS V.

REALIZACION Y EDICION

ELECTRONICA BUSER'S
CALLE 8 SUR # 38-38
TEL 2027524 7272128 (TELEFAX)
www.bushers.com
email: servicio.cliente@bushers.com
Contáctenos:
E-mails:
erasmo.bustamante@bushers.com
luis.bustamante@bushers.com
BOGOTA D.C - COLOMBIA

Reservados todos los derechos. Está prohibido reproducir, almacenar en sistemas de información y transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado (electrónico, mecánico, magnético, fotocopia, grabación, etc.), sin la autorización escrita de Electrónica BUSER'S

SEPTIEMBRE DE 2007

INDICE GENERAL

CURSO COMPLETO DE TELEVISION GENERICA CHINA

FASCICULO 1

CAPITULO 1. LA FUENTE DE ALIMENTACION	1
Fuente conmutada discreta. Principio de Funcionamiento	1
Plano de Fuente de QAP, ETECH, JWIN, HYUNDAI y similares	2
Realimentación local	3
Voltajes de la fuente en Standby. Nota 1 y Nota 2. Realimentación en Standby.	4
Encendido del televisor JWIN y similares.	5
Plano de la fuente APEX y similares	6
Realimentación del televisor APEX en encendido. La fuente APEX en Standby. Segunda versión de fuente discreta.	7
Encendido del televisor APEX. La realimentación en Standby y con el televisor encendido.	8
Desmagnetizado de la pantalla jWIN y similares. Fallas en este tipo de fuente.	9
Advertencia	10
CAPITULO 2. ETAPAS DE BARRIDO HORIZONTAL	11
Barrido horizontal televisores jWIN y similares.	11
El ABL. Protecciones del ABL.	12
Protecciones contra sobrevoltaje jWIN	13
Circuitos AFC jWIN. Circuito corrector pincushion.	14
Etapas de barrido Horizontal APEX	15
El ABL APEX	16
Protecciones del ABL APEX y protecciones contra sobrevoltajes.	17
Circuito AFC APEX.	18
CAPITULO 3. ETAPA DE BARRIDO VERTICAL	19
Televisor jWIN. Etapa de salida vertical	19
Realimentación negativa. Generador de retroceso vertical	20
Protección vertical jWIN. Etapa de salida APEX	21
Construyendo un oscilador Vertical y Horizontal. Como utilizarlo	22
CAPITULO 4. EL TUNER y LA SECCION DE VIDEO QAP, JWIN, RIVIERA, SILVER	23
El amplificador de frecuencia intermedia. Detección de video y AFT	23
Voltaje de AGC. Salida de video	24
Sección de video del televisor APEX AT2002	27
CAPITULO 5. SECCION DE SONIDO JWIN y SIMILARES	29
La etapa de salida	29
Acción de Muting. Muting durante el encendido y apagado del televisor	30
Sección de sonido del televisor APEX AT2002	31
Etapas de salida de audio APEX. Acción de Muting. Muting durante el apagado	33
Control de volumen. Advertencia	34
CAPITULO 6. LA PC BOARD DEL CAÑON JWIN	35
Transistores V931 y V932 en encendido	36

INDICE GENERAL (Continuación)

CURSO COMPLETO DE TELEVISION GENERICA CHINA FASCICULO 1

Transistores V931 y V932 en apagado. La Pc Board del cañón APEX	37
Construya una sonda detectora de picos. Armado de la sonda.....	38
<i>CAPITULO 7. EL MICROCONTROLADOR</i>	<i>39</i>
Acción de reset. El teclado jWIN	40
Comprobando el microcontrolador. Generando caracteres. El microcontrolador APEX	41
Acción de reset APEX. Fotografía control remoto mágico.....	43
Ingreso al modo de servicio jWIN y sus ajustes. Primer método de ingreso	44
Segundo método de ingreso.....	45
Otro menú de ajustes para los televisores jWIN.....	46
Ingreso al modo de servicio APEX y sus ajustes	47

CAPITULO 1

LA FUENTE DE ALIMENTACION

En la actualidad, el mercado Nacional y el de otros Países del área Andina, se halla inundado de televisores de procedencia China, que aparecen rotulados con diferentes marcas, tales como KALLEY, JWIN, RIVIERA, APEX, HYUNDAI PREMIER, SILVER, QAP, ETCH, OPEN, etc.

La reparación de estos chasis, se torna muchas veces engorrosa, ya sea porque el Técnico carece de los planos y la información oportuna o porque otras veces carece de los repuestos adecuados y su posible reemplazo.

La tendencia actual, es la desaparición en pocos años, de los televisores que basen su principio de funcionamiento en el tubo de rayos catódicos o CRT.

Sin embargo, la República Popular China, se perfila en este momento como un gigante que lenta pero inexorablemente, está invadiendo nuestro mercado con televisores de combate y a muy bajo precio.

Además, aunque las grandes Multinacionales tienden a dejar de producir los CRT, esta idea no parece estar en la cabeza de los Chinos y por tanto, tendremos televisores de este tipo para varios años y por tanto, se hace necesario que los técnicos estén preparados para hacerles el mantenimiento.

La Fuente de Alimentación

Las primeras fuentes empleadas en algunas versiones de televisores Chinos, eran lineales, pues empleaban un transistor regulador, que rec-

tificaba el voltaje AC de entrada, lo filtraba y lo regulaba a unos 120VDC. Por lo problemáticos, pronto se convirtieron en chatarra, pues el regulador disipa mucha potencia y necesita de un gran disipador.

Fuente Conmutada Discreta

La segunda generación de televisores chinos, empleó una fuente conmutada discreta, tal como la empleada en la figura 1-1 y que corresponde a los televisores marca QAP, pero que también la emplean los de marca KALLEY, JWIN, RIVIERA, APEX, HYUNDAI PREMIER, SILVER, QAP, ETCH, OPEN, a las cuales, simple y llanamente le cambian la referencia de los componentes.

En este tipo de fuentes, el circuito integrado de control es reemplazado por tres transistores; el de potencia o conmutación V513, el detector y amplificador de error V511 y el limitador de corriente V512.

La realimentación para estabilizar los voltajes secundarios inducidos por el transformador, emplea el optoacoplador N501 y el detector de error discreto basado en el transistor V553, el diodo zener VD561 y sus elementos periféricos.

Principio de Funcionamiento

El voltaje de la red de 120AC, es rectificado en onda completa mediante los 4 diodos VD503 a VD506 y transferido por el transformador filtro de línea L502, para ser filtrado por C507.

FIGURA 1-1. Fuente de alimentación Discreta para los Televisores QAP, ETCH, JWIN, HYUNDAI y Similares.

En los extremos de este condensador se obtiene el suministro de +160VDC para aplicar al terminal 3 del primario del transformador chopper T511.

En otros modelos de fuentes, el segundo transformador filtro de línea L502 es omitido y el acoplamiento de los 160VDC es aplicado directamente al condensador de filtrado, que es la manera usual de hacerlo.

El otro extremo del primario del chopper T511, terminal 7, es conectado al colector del transistor de conmutación y de potencia V513, cuyo emisor se halla aterrizado a la masa caliente, sin realimentación.

Para asimilar el principio de funcionamiento de las fuentes conmutadas discretas, tal como la mostrada en la página 2, es necesario aclarar que existen dos constantes de tiempo:

La primera constante de tiempo, es el producto de la suma de $R520$ de $100K\Omega$ + $R522$ de $15K\Omega$ + $R519$ de 15Ω (despreciable) por el condensador $C514$ de $0,1\mu F$ que se emplea para encender el transistor V513 o elemento principal de conmutación.

La segunda constante de tiempo, es el producto de la suma de $R520$ de $100K\Omega$ + $R522$ de $15K\Omega$ + $R526$ de $2,2K\Omega$ por $C515$ de $0,01\mu F$ para encender al transistor V512, el limitador de corriente del transistor V513.

Así, la primera constante de tiempo es aproximadamente equivalente $0,115M\Omega \times 0,1\mu F$ y la segunda constante de tiempo es aproximadamente de $0,1175M\Omega \times 0,01\mu F$.

De hecho, la primera constante es casi 10 veces mayor que la segunda y en consecuencia, primero se cargará $C515$ que $C514$.

Luego, cuando se energiza la fuente, V512 se enciende primero y bloquea el encendido de V513, pues cortocircuita el tramo base emisor de éste.

Después de cierto tiempo, $C515$ se descarga por el tramo base emisor de V512 y éste transistor es apagado y al hacerlo, permite que se siga incrementando la carga de $C514$ y se encienda V513.

V513, como un interruptor encendido, permite el paso de corriente por el primario del transformador Chopper T511 para que almacene energía bajo la forma de un campo magnético en expansión.

De nuevo, $C515$ ha iniciado su carga rápidamente y cuando alcance cierto nivel, enciende a V512 y éste de nuevo cortocircuita la juntura base-emisor de V513 y lo apaga.

Cuando así sucede, al colapsar la corriente por el primario del transformador chopper T511, éste libera la energía almacenada e induce los voltajes secundarios.

La Realimentación Local

Realmente, como en las otras fuentes conmutadas, ésta tiene un devanado secundario caliente de realimentación, terminales 1 y 2 del transformador chopper T511, que cumple básicamente dos cometidos:

1. Cuando el devanado primario está almacenando energía, el voltaje en este devanado es de 0V y permite aterrizar el condensador $C514$ a la masa caliente para realizar su carga.
2. Cuando el transistor V513 se apaga, aparece un pulso de retroceso positivo en el terminal 1 del transformador chopper, que polariza en

directo al diodo VD514 para permitir la descarga total del condensador, vía la juntura base emisor del transistor V513 y el mismo diodo VD514.

Voltajes de la Fuente en Stand By

Durante el modo Stand By o de espera, los devanados secundarios del transformador chopper T511 de la figura 1-1, entregan los siguientes voltajes:

- * Por el terminal 12, vía el cátodo del diodo VD554 y a través de R569 se obtiene un suministro de 18VDC.
- * Los 5V para alimentar el microcontrolador N701, la memoria EEPROM N702 y el sensor del control remoto A701, son derivados desde el suministro de 18VDC, vía el regulador de 5V N553.

Nota 1:

Algunos modelos de televisores Chinos traen la posición para el regulador N553, pero lo omiten y los 5V para el modo Standby, se obtienen mediante un diodo zener de 5,1 Voltios (VD705) y un resistor (R768). Ver figura 1-1.

- * Por el mismo terminal 12, vía el cátodo del diodo VD554, R569, el transistor V554 y el regulador N551, los 12V para alimentar los relé de encendido RL552 y de desmagnetización de la pantalla RL551.
- * Por el terminal 10, desde el cátodo del diodo VD551, se entregan los 130VDC (B1) para alimentar el primario del flyback o transformador de retroceso T471. Este +B, en algunos modelos, es de 55V durante el modo Standby.
- * Por el terminal 14, vía el cátodo del diodo VD555, los 18V (B2) para alimentar los dos

integrados de salida de audio estereofónica.

- * Por el terminal 8, Vía el diodo VD556, los 25V (B8) para alimentar el primario del transformador driver horizontal T431.

Nota 2:

El relé de encendido RL552, solo es empleado en los televisores de pantalla grande y cuando se omite, el +B de 130V es aplicado al primario del flyback T471 en forma permanente mientras se halle enchufada la clavija a la red. Los 12V para el relé, no se hallan presentes durante el modo Stand By, solo aparecen cuando se emite la orden de encendido **Power**

De acuerdo con los anteriores conceptos, los televisores con este tipo de fuente, tales como los JWIN y los SILVER, se hallan apagados, simplemente porque el circuito integrado jungla se halla desenergizado, pues no existe el suministro de 12V de donde se deriva la alimentación para este circuito integrado.

La Realimentación en Stand By

En la fuente de la figura 1-2, se muestra en forma más simplificada, el sistema de realimentación basado en un circuito detector de error y el optoacoplador.

Durante el modo standby, el transistor detector de error V553 se halla polarizado con un voltaje de referencia de 6,2V en su emisor mediante el diodo zener VD561.

Como el transistor V553 tiene cerca de 6,7V en su base, necesariamente se halla encendido y en tales condiciones, su colector tiene cerca de 34,4 Voltios, los cuales son colocados por el cátodo del LED dentro del optoacoplador N501.

El ánodo del LED dentro del optoacoplador, se halla con 35,1V y en consecuencia el LED tie-

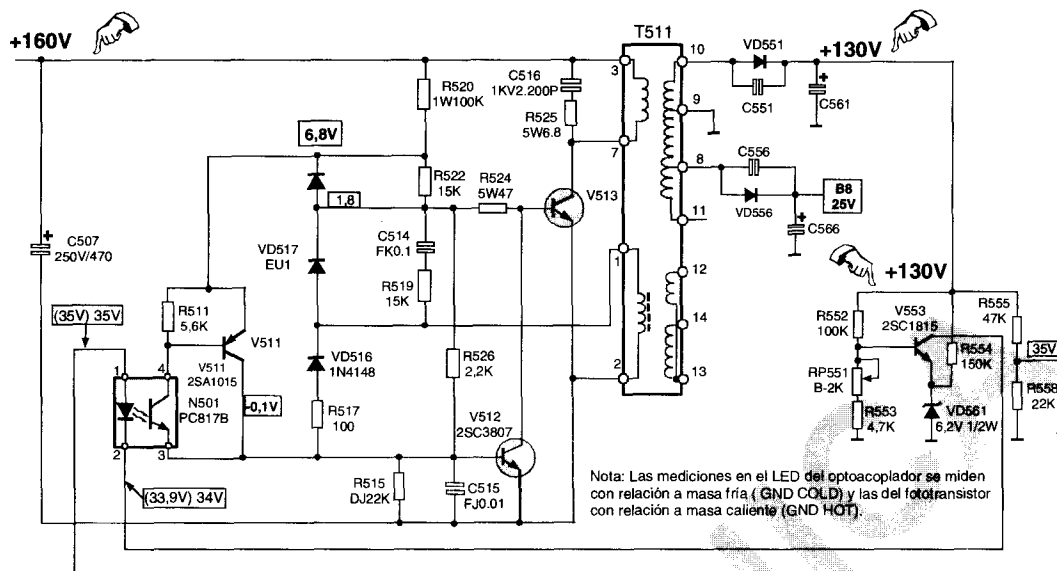


FIGURA 1-2. Realimentación total entre el +B de 130V el circuito oscilador de entrada.

ne cerca de 1,1V entre sus dos electrodos y llevando a la máxima conducción al fototransistor dentro del optoacoplador.

Durante este modo, el fototransistor con su tramo colector-emisor está inyectando bastante corriente al transistor detector de error V511 y éste a su vez, inyecta mayor corriente al transistor limitador de corriente V512.

De este modo, cuando el transistor V513 se enciende, permanece muy poco tiempo en este estado y el primario almacena muy poca energía, ya que pronto V512, que se hallaba preencendido, rápidamente se enciende y apaga de inmediato al transistor V513.

Cuando el transistor V513 se apaga, la energía liberada es muy pequeña, lo mismo que los voltajes inducidos en el secundario del transformador chopper T511. De este modo, la frecuencia de oscilación de la fuente, está cercana a los 100KHz, la cual se interrumpe periódicamente cada segundo.

Esto obliga a que la fuente, durante el modo standby, oscile en forma de ráfagas (Burst) y la potencia que entrega es de un poco menos de 2W, suficiente para energizar el micro, la memoria EEPROM y el sensor del control remoto.

Encendido del Televisor SILVER JWIN y Similares.

Cuando se emite la orden de encendido, el microcontrolador LC863232A de 42 pines, conmuta su pin 7 a nivel bajo (0) que es la orden de encendido Power y necesariamente el transistor V703 es apagado y su colector ahora toma nivel alto (5V).

Este nivel alto de 5V, a través de R561, coloca ahora 0,6V en la base del transistor V552 para encenderlo y aterrizar la unión de su colector con R567.

De este modo, es colocado un voltaje de 0,6V entre la juntura base.emisor de V554 para encenderlo y como un interruptor cerrado o (Swit-

FIGURA 1-3. Fuente de alimentación Discreta para los Televisores APEX y Similares.

ch) que permita el paso de los 18V desde su emisor al colector para aplicarlos a la entrada del regulador N551 y hacer que éste entregue en su terminal de salida los 12V regulados (B6) para energizar los relés RL552 y RL551 (si los hay).

El suministro de 12V es aplicado a través de R400 al pin 25 del circuito integrado jungla, (VCC H), el cual responde entregando la frecuencia de barrido horizontal por el pin 27 para producir el encendido del televisor, pues los contactos del relé RL552 ya han sido cerrados para aplicar el +B de 130V al primario del flyback T471, ver figura 2-1 en la página 11.

La Realimentación con el Televisor Encendido

Durante el modo encendido, la demanda de potencia de la fuente se incrementa y el voltaje para el LED dentro del optoacoplador, cae a cerca de 1V. De hecho, el fototransistor disminuye su conducción e inyecta menor corriente al transistor V511 y éste a V512.

A partir de este momento, el transistor V512 ya no se halla pre-encendido y permite un incremento en el tiempo de encendido al transistor de conmutación V513 que almacenará mayor energía, período por período y cuando se apague, inducirá en los devanados secundarios, mayores voltajes para sostener la mayor demanda de corriente de los circuitos del televisor encendido.

De hecho, la fuente ya no oscila a 100 KHz y si a una frecuencia más baja y con forma de onda aproximadamente cuadrada.

Segunda Versión de Fuente Discreta

Una segunda versión de fuente conmutada discreta es empleada en algunos televisores JWIN y APEX y es mostrada en la figura 1-3.

Esta fuente, es bastante similar a la explicada en la figura 1-1 y la mayoría de los componentes en la sección de entrada o parte caliente de la fuente, tienen la misma referencia y valor, excluyendo al optoacoplador que es rotulado como VD515.

Tal vez, una de la más notable de las diferencias entre ambos tipos de fuentes conmutadas discretas, es que la fuente APEX lleva un recortador de picos para la base del transistor de conmutación, basado en el diodo zener VD518 de 7,5V que limita la amplitud del voltaje entregado por el devanado caliente de realimentación con terminales 1 y 2.

Aunque cambian bastante las condiciones de los circuitos secundarios o fríos, se pueden aplicar los mismos principios de funcionamiento de la fuente, cuyos principios de funcionamiento, se omiten en esta sección.

La Fuente en Stand By

Durante el modo Stand By, desde el cátodo del diodo Secundario VD553, el transistor V581 y el diodo zener VD533 (de 5,6V), se obtienen en el emisor de este transistor, los 5V (5V-2) para alimentar simultáneamente al microcontrolador D701 por su pin 7, la memoria EEPROM D702 y al sensor del control remoto N945.

El microcontrolador D701 energizado y de referencia LC86F3248A, entrega por su pin 7, la orden de encendido de nivel alto (5V) y el transistor V885 es encendido y conmuta su colector a nivel bajo (0V).

Bajo estas condiciones, los transistores V583 y V582 se hallan apagados y se comportan como un par de interruptores (Switchs) abiertos que no permiten salida de los voltajes de 9V, 24V y 5V.

De hecho, aunque hay salida del VCC de 130V para alimentar el primario del flyback T432, el televisor se halla apagado, pues no hay oscilación horizontal que excite la etapa de deflexión, pues el circuito integrado jungla se halla desenergizado por el pin 25 (H/BUS VCC) por la falta de los 5V.

Encendido del Televisor APEX

Cuando se emite la orden de encendido, el microcontrolador de posición V701 y referencia LC86F3248A, conmuta su orden de salida Power, pin 7, a nivel bajo y los transistores V885 y V886 son apagados.

El transistor V886 toma en su colector nivel alto (cerca de 24V) y los transistores V582 y V583 son encendidos y ahora suministran en sus emisores, los voltajes de 9 y 24V.

Con los 9V se alimenta el circuito integrado jungla N101 por su pin 25 a través de R209 y de este modo, dicho integrado entregará la frecuencia de barrido horizontal de 15.734,26 Hz por el pin de salida 27 (HOR OUT).

El transistor driver V431 y el transformador driver T401 son excitados, lo mismo que el transistor de salida horizontal V432. El transistor de salida horizontal inicia su conmutación y excita el primario del flyback T432, que induce los voltajes necesarios para el funcionamiento del televisor encendido.

Con el televisor encendido, la fuente de alimentación puede entregar los 24V para alimentar el circuito integrado de salida vertical N301 y derivados desde el suministro de 9VDC, se obtienen 5V (5V-1) para alimentar la circuitería lógica del tuner U101 y el voltaje de referencia para el circuito integrado de salida vertical N301, por su pin 4

Nota 3:

Los 9V se aplican al pin 25 del integrado jungla de posición N101 y referencia LA76814. Sin embargo, en otros modelos este VCC puede ser de 12V y se aplican al mismo pin 25 mediante R400 de 270Ω a 1/2W.

La Realimentación en Stand By

Durante el modo Stand By, el transistor V885 se halla encendido y aterrizando el ánodo del diodo zener VD886 que es de 16,8V y éste nivel será el voltaje aplicado al cátodo del LED emisor de infrarrojos, dentro del optoacoplador VD515.

Por el ánodo, el LED es alimentado desde el +B, que en el modo Stand By se halla cercano a los 54V mediante el divisor de voltaje que conforman R555 y R556. De este modo, el ánodo del LED recibe cerca de 17,9V.

El LED queda con 1,1V entre sus dos electrodos y lleva a máxima conducción al fototransistor, acción que determina que la fuente oscile en forma de ráfagas y escasamente entregue 1 o 2W para alimentar al microcontrolador D701, la memoria EEPROM D702 y el sensor del control remoto N945.

Realimentación con Televisor Encendido

Si analizamos de nuevo la fuente conmutada de la figura 1-3, recordamos que al emitir la orden de encendido, los transistores V885 y V886 son apagados y el cátodo del LED dentro del optoacoplador VD515, es conectado al colector del transistor V553, que es el elemento activo del detector de error.

Esta acción, es sensada por el optoacoplador que inicia la realimentación y permite que el fototransistor trabaje en la región activa y obliga

a la fuente a oscilar con una forma de onda aproximadamente cuadrada. Así, la fuente pueda entregar la mayor potencia que demandan los circuitos del televisor encendido.

Con este modo de oscilación, el +B se incrementa a los 130V y el voltaje para el ánodo del LED emisor de infrarrojos, se incrementa a unos 40V y su cátodo queda con cerca de 39V.

Desmagnetizado de la Pantalla Modelos JWIN y Similares

Solo los modelos de pantalla grande incorporan el relé RL551, el transistor V711 y sus elementos periféricos. Además, los 12VDC solo aparecen cuando se emite la orden de encendido Power a la salida del regulador N551..

Tan pronto se emite la orden de encendido y aparecen los 12V, el condensador C799 se halla descargado y se comporta como un cortocir-

cuito que permite inyectar una alta corriente por la juntura base-emisor del transistor V711, a través de R713, para encenderlo.

Con el transistor encendido, la bobina del relé RL551 es energizada y cierra los dos contactos para que el suministro de AC sea aplicado a la bobina desmagnetizadora L909, vía el posistor RT501.

Como el posistor RT501 se halla inicialmente frío, su resistencia es muy baja y permite un alto paso de corriente por la bobina y ésta crea a su vez, un fuerte campo magnético que desmagnetiza la máscara metálica de ranuras de la pantalla.

Después de unos 3 segundos, se incrementa el valor óhmico del posistor casi a infinito, por lo que la corriente prácticamente cae a cero (0) y cesa el efecto desmagnetizador de la bobina sobre la pantalla.

FALLAS EN ESTE TIPO DE FUENTES

Nota 4:

Recomiendo, insistentemente, que al realizar mediciones en caliente a este chasis, éste se halle invertido, es decir, visto por el lado de las soldaduras, pues si por un mal reemplazo de un componente de la fuente, los voltajes se elevan y estalla uno de sus condensadores, se evita el riesgo de sufrir heridas en la cara y sobre todo, en los ojos.

Las fallas más frecuentes en este tipo de fuentes conmutadas discretas, se presentan, por:

1. Fusible de entrada F501 abierto

Cuando se halla el fusible de entrada abierto, antes de reemplazarlo, debe revisarse el tran-

sistor de conmutación V513, pues necesariamente debe hallarse en corto.

2. Resistor R502 abierto

Cuando se halle este abierto R502, el resistor limitador de corriente para el puente rectificador, antes de reemplazarlo debe revisarse el transistor de conmutación V513 en corto y además el fusible de entrada F501 abierto.

3. Transistor V512 con corto Colector-Emisor

En este evento, la fuente es totalmente bloqueada, pues el voltaje entre base-emisor del transistor de conmutación V513, es de 0V y

permanece apagado, impidiendo el arranque de la fuente.

4. Transistor V512 con corto Base-Emisor

Cuando se presenta este caso, el transistor V512 se mantiene apagado y su tramo colector-emisor se comporta como un interruptor abierto y el transistor de conmutación V513 se mantiene encendido manteniendo los 160V en los extremos del primario del transformador chopper.

Como el primario del chopper es un corto para la VDC, necesario la corriente que circula por el primario es muy alta y hace que se ponga en corto el transistor de conmutación V513, que se funda el fusible de entrada F501 y que se abra el resistor limitador de corriente R502.

Nota 5:

Este transistor V512, de referencia 2SC3807, es muy especial y no tiene reemplazo ya que su ganancia de corriente típica, está entre 1.500 y 2.000.

5. Transistor V512 con corto Colector-Emisor

En este evento, la fuente es totalmente bloqueada, pues el voltaje entre base-emisor del transistor de conmutación V513, es de 0V y permanece apagado, impidiendo que la fuente arranque.

6. Abiertos Zener VD551 abierto o R554

Cualquiera de estos dos elementos del detector de error que se abra o se desconecte, incrementa el voltaje de los devanados secundarios, generando la explosión de los condensadores de filtrado y el posible daño de

los circuitos integrados jungla y microcontrolador.

Igual cosa sucede cuando un técnico despistado o mal preparado, coloca en lugar del diodo zener VD553, un diodo de alta velocidad 1N4148, que tiene la apariencia muy similar, pero características diferentes.

7. Condensadores C514 y C515 Secos

Cuando con el tiempo, estos dos condensadores pierden capacidad, necesariamente alteran la constante de tiempo de la oscilación y el ciclo útil de la onda, por lo que los voltajes secundarios de la fuente, necesariamente se alteran con la carga.

Nota 6:

El transistor de conmutación tiene como referencia 2SC4458S-M, pero puede ser reemplazado eficientemente por el transistor 2SC4460M.

8. Excesivo brillo e imagen Lavada

Este defecto se suele presentar cuando el condensador de filtrado de los 190 (o 220V) que alimentan la etapa final de video en la PC board del cañón, se seca o pierde capacidad. Este condensador es C474 en los modelos JWIN, ORION, RIVIERA; SILVER KALLEY, SANYO, ETECH y QAP y C401 en el modelo APEX.

ADVERTENCIA

En unos chasises Kalley y otras marcas, los 190V son entregados por un devanado secundario del transformador chopper y no por el flyback. En este caso, el voltaje es rectificado por VD552 y filtrado por C562.

ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO

CAPITULO 2

ETAPAS DE BARRIDO HORIZONTAL

Barrido Horizontal Televisores JWIN, SILVER y Similares

En la figura 2-1, se muestra la etapa típica, para los televisores JWIN y SILVER. El circuito integrado jungla N101 y de referencia LA76814, se alimenta con 5V por el pin 25, los cuales son derivados desde el suministro de 12V (B6) que entrega la fuente conmutada.

El circuito integrado jungla incorpora un VCO u oscilador controlado por voltaje de cerca de 4 MHz, cuyos componentes externos se hallan colgados a los pines 29 y 30.

Esta frecuencia es dividida internamente por un factor de 256 y aparece convertida en una onda cuadrada por el pin 27, solo cuando se emite la orden de encendido, con una amplitud cercana a 1,5Vpp. Con la sonda detectora de picos, el voltímetro en su función VDC, marca unos 1,4V.

La frecuencia de barrido horizontal, a través de R432 es acoplada al transistor driver V431 y desde éste al transformador driver T431. Por el devanado secundario del driver, es acoplada a la base del transistor de salida horizontal V432 y con el osciloscopio mide cerca de 5Vpp y con la sonda detectora de picos, unos 5VDC.

Con el nivel alto de la onda, el transistor de salida horizontal es encendido y permite que el primario del flyback T471 almacene energía bajo la forma de un campo magnético.

Cuando el transistor se apaga, el transformador libera la energía e induce los voltajes secundarios necesarios para el correcto funciona-

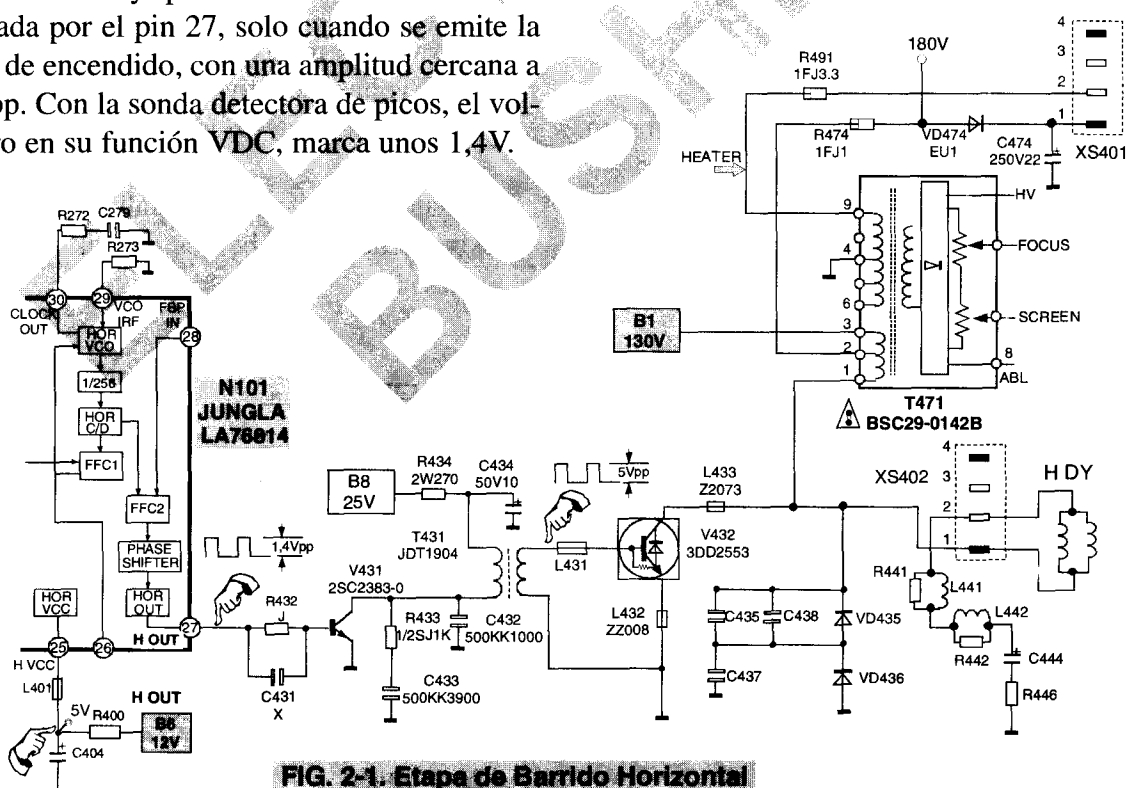


FIG. 2-1. Etapa de Barrido Horizontal

miento del televisor. El flyback, entrega en sus devanados secundarios, los siguientes voltajes:

- * Por el terminal 9, el voltaje para los filamentos del CRT, vía R491 y el terminal 2 del conector XS401.
- * Por el mismo terminal 9, los pulsos de retroceso horizontal **H-Pulse** para sincronizar la frecuencia de barrido horizontal y para sensar el sobrevoltaje en los devanados secundarios, con ingreso por los pines 28 y 34 del circuito integrado jungla N101.
- * Por el terminal 6, vía el diodo VD472 y R472, los 24VDC para alimentar el circuito integrado de salida vertical N451.
- * Por el terminal 2, los 190VDC para polarizar la etapa final de video en la PC board del cañón, vía VD474 y el terminal 1 del conector XS401.

El ABL JWIN

El circuito limitador automático del brillo mostrado en la figura 2-2, se inicia en el terminal 8 del transformador de retroceso o flyback T471 y está compuesto por dos voltajes:

- * Uno es el muestreo del VCC de 5V (B7) entregado por la fuente conmutada, vía R404 y R232 que cargará positivamente el condensador C231, electrolítico pero no polarizado.
- * Otro es el muestreo de la corriente de los tres cañones a través de R233 que genera un voltaje negativo para descargar al condensador C231.

El voltaje del ABL es aplicado, vía R403, al pin 13 del circuito integrado jungla LA76814, pero siendo filtrado y retardado por la acción del condensador C408.

Protecciones del ABL JWIN

El circuito del ABL bajo explicación, tiene dos protecciones con base a los diodos VD401 y VD402, figura 2-2.

Si a cualquier circuito integrado y en este caso la jungla, se le aplica a un terminal de entrada un voltaje mayor al VCC que lo alimenta (5V) o un voltaje negativo que se halle por debajo de -06V, éste es destruido.

Cuando el brillo de la pantalla se incrementa excesivamente, ya sabemos que el voltaje del

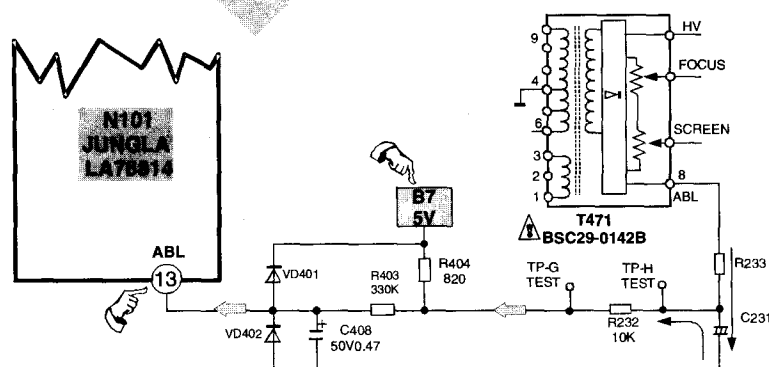


FIGURA 2-2. Circuito del ABL JWIN

ABL se cae y se puede tornar negativo y cuando ésto sucede, es polarizado en directo el diodo VD402 y fija el voltaje para el pin 13 de la jungla, en -0,6V.

Si por el contrario, el brillo de la pantalla es nulo (con escenas demasiado oscuras), el voltaje del ABL se incrementa y puede superar el nivel de los 10V.

Para este segundo caso, el cátodo del diodo VD401 se halla conectado al VCC de 5V y cuando el ABL alcance el nivel de 5,6V, este diodo es polarizado en directo y conduce y fija como máximo valor para el pin 13 del integrado, este nivel de 5,6V para no dañarlo.

Protecciones Contra Sobrevoltaje JWIN

Para el modelo de televisor JWIN que emplea los circuitos integrados jungla de referencia LA76812 y LA76814, incorpora el circuito protector contra los rayos X cuya entrada es el pin 34. Su circuitería es mostrada en la figura 2-3.

Para sensar los incrementos excesivos en los voltajes secundarios inducidos por el transformador de retroceso o flyback T471, se muestrea el voltaje que alimenta los filamentos (Heater) del

CRT, el cual es entregado por el terminal 9, luego de rectificado por el diodo VD411 y filtrado por C411.

En condicionales normales de funcionamiento, el voltaje en la unión de R411A con R412, está cercano a los 18VDC y en la unión de R412 con R415, está por debajo de los 5V. Este voltaje, es aplicado al cátodo del diodo zener VD412, cuyo voltaje de ruptura es de 7,1V.

En condiciones normales de funcionamiento, el diodo zener se halla apagado y no permite el paso de corriente a través de él ni de R414 y el voltaje aplicado al pin 34 del circuito integrado LA76814, es de 0V.

Mientras ésto suceda, el circuito interno de protección de sobrevoltajes o de rayos X en el circuito integrado jungla, se halla inactivo y el televisor encendido.

Si por una u otra circunstancia, los voltajes de los devanados secundarios del flyback se incrementan peligrosamente y entre ellos el de los filamentos, el diodo zener VD412 conduce por voltaje de ruptura y al hacerlo coloca un nivel alto en el pin 34 del circuito integrado jungla, el cual responde apagando el televisor.

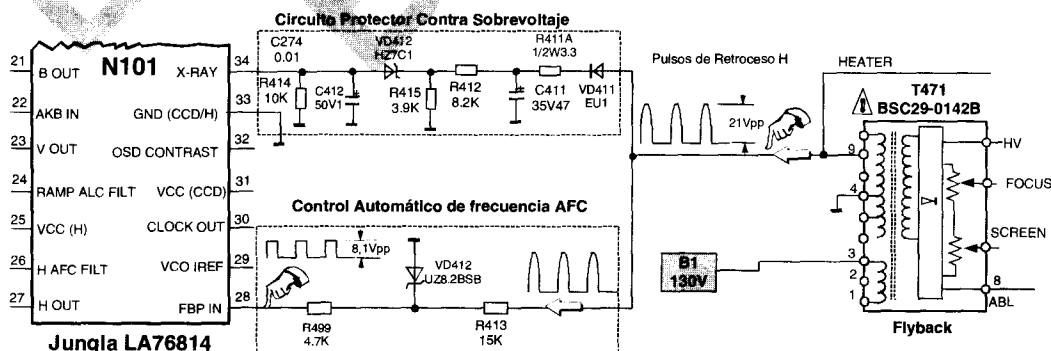


FIGURA 2-3. Circuitos Protectores de Sobrevoltaje (Rayos X) y AFC JWIN

El Circuito AFC JWIN

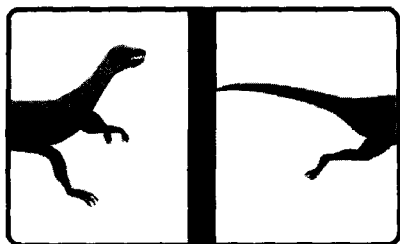
EL AFC o control automático de frecuencia, tiene como objetivo comparar la fase de la frecuencia de barrido horizontal entregada por el circuito integrado jungla con los pulsos de sincronismo horizontal extraídos previamente a la señal de video que es procesada dentro del mismo circuito integrado LA76814, ver figura 2-3.

Para cumplir el anterior propósito, se emplean los pulsos de retroceso horizontal FBP tomados en el terminal 9 del flyback, que es el mismo devanado que suministra el voltaje para los filamentos del CRT.

Los pulsos de retroceso, de polaridad positiva, son previamente recortados a 8,2V por la acción de R413 y el diodo zener VD412, antes de ser aplicados al pin 28 (FBP IN) del circuito integrado jungla, a través de R499.

Dentro del circuito integrado, los pulsos de retroceso horizontal FBP son comparados con los pulsos de sincronismo horizontal en un detector de fase y éste atrasa o adelanta la fase de cada período de la frecuencia de barrido horizontal que entrega por el pin 27, hasta hacerlos coincidir con la fase de los pulsos de sincronismo.

Si los períodos de la frecuencia horizontal no coinciden en fase con cada uno de los pulsos de sincronismo horizontal extraídos a la señal de video, se observará sobre la pantalla, una imagen separada por una franja vertical gruesa y negra, tal como se muestra la figura inferior.



La mitad izquierda de la imagen, aparece al lado derecho de la pantalla y la mitad derecha de dicha imagen, aparecerá al lado izquierdo. Este fenómeno no es perceptible en todos los televisores, pues en algunos, al desaparecer los pulsos de retroceso, la pantalla se oscurece.

Circuito Corrector Pincushion

Los televisores de pantalla grande y plana, incorporan el circuito corrector del efecto Almo-hadilla o Pincushion basado en los transistores V301, V302, V303 y los elementos asociados, como resistores y condensadores, figura 2-4.

Este circuito es alimentado con el VCC de 24V que entrega un secundario del transformador de retroceso T471, es el mismo empleado para alimentar el circuito integrado de salida vertical N451.

La corrección del efecto pincushion, se inicia tomando un pequeño voltaje de la onda trapezoidal de salida vertical, que es tomado en la unión de R458 con R459 y aplicada vía R301, a la base del transistor V301.

Este transistor en unión de sus componentes asociados, resistores y condensadores, primero amplifica y luego convierte la onda trapezoidal en una onda parabólica, la cual es aplicada a la base del transistor V302, quien la amplifica y acopla en DC a la base del transistor V303.

El transistor V303 solo entrega pulsos de retroceso horizontal, cuya amplitud es en todo momento proporcional a la amplitud que tenga la onda parabólica.

Los pulsos de retroceso horizontal, con diferente amplitud, son acoplados y a la unión de los diodos VD435 y VD436 colocados en la etapa de salida horizontal.

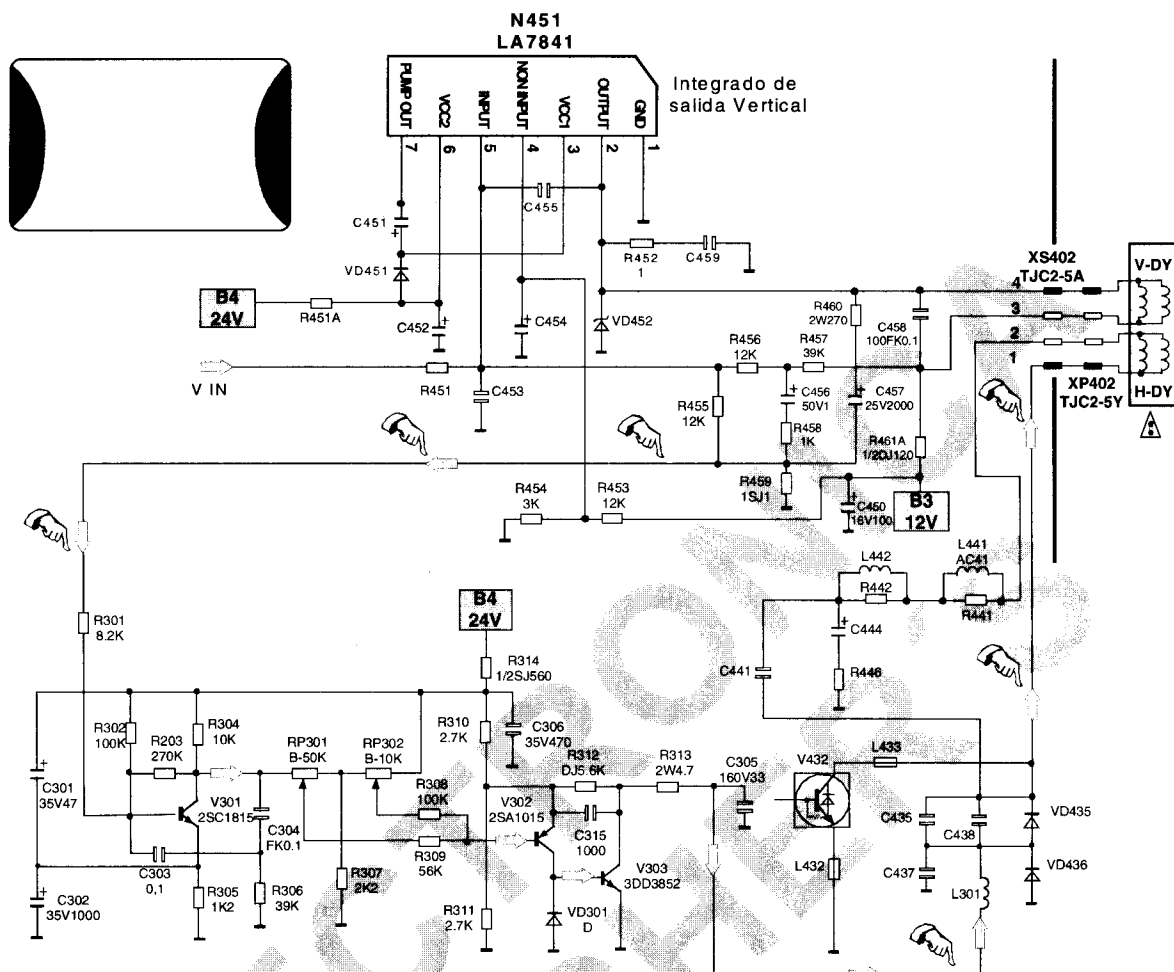


FIGURA 2-4. Circuito Corrector del efecto Pincushion o cojín

Luego, vía el diodo VD435, los pulsos son aplicados, período por período, a las bobinas de deflexión horizontal colgadas a los terminales 1 y 2 del conector XS402. Allí, estos pulsos refuerzan la corriente que genera el campo magnético encargado de realizar la deflexión horizontal de los tres haces.

Cuando por una u otra circunstancia, no hay corrección pincushion, veríamos una pantalla con el defecto mostrado en la parte superior izquierda de la figura 2-4, mostrando áreas oscuras en forma de arco, a la izquierda y a la derecha de la pantalla.

Etapas de Barrido Horizontal APEX

La etapa de barrido horizontal para los televisores APEX que emplean la fuente conmutada discreta, es bastante simple y se muestra en la figura 2-5.

Para generar la frecuencia de barrido horizontal, se emplea el mismo circuito integrado jungla LA76812 o el LA76814. De hecho, también se utilizan los mismos circuito de protección y de control automático de frecuencia AFC empleados en el televisor JWIN. Sin embargo, no incorpora el circuito Corrector Pincushion.

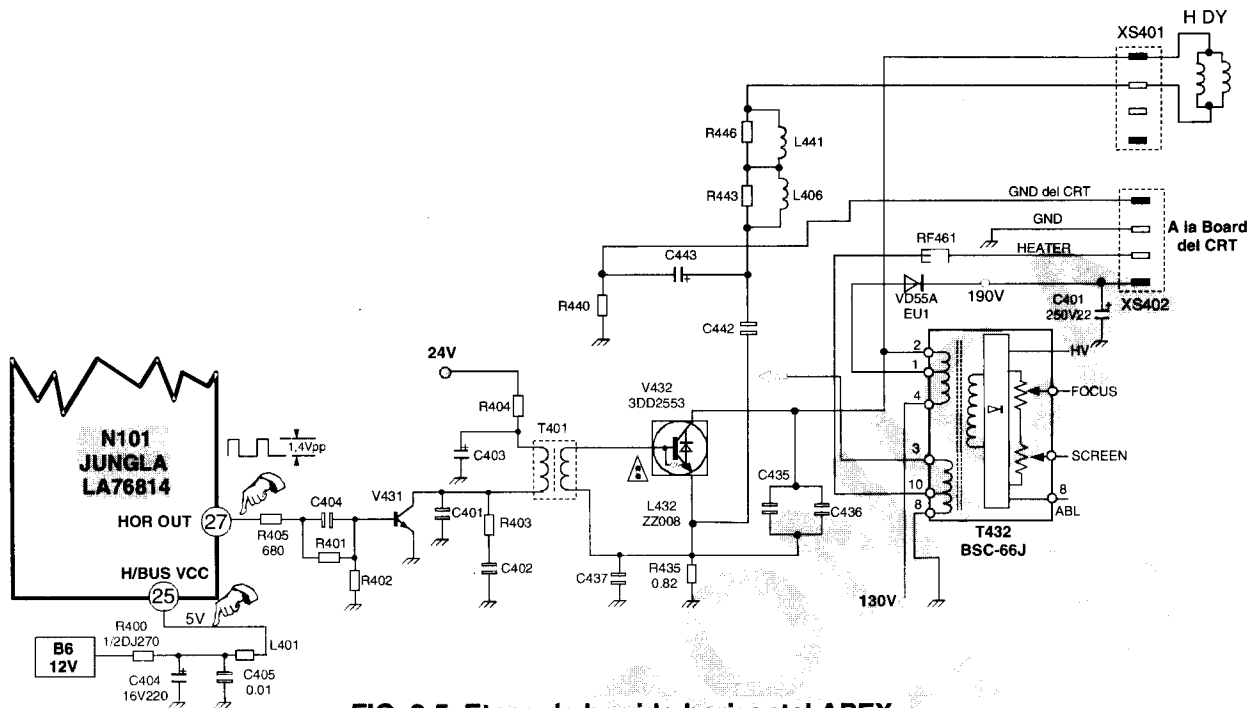


FIG. 2-5. Etapa de barrido horizontal APEX

El ABL APEX

El circuito limitador automático del brillo mostrado en la figura 2-6 se inicia en el terminal 7 del transformador de retroceso o flyback T432 y que está compuesto por dos voltajes:

* Uno es el muestreo del VCC de 5V (5V-1) entregado por la fuente conmutada, vía R423 y R424 y que busca cargar positivamente el con-

densador C422 de tipo electrolítico, pero no polarizado.

* El otro es el muestreo de la corriente de los tres cañones para cargar negativamente el condensador C231 (descargarlo).

El voltaje del ABL es aplicado a través de R426, al pin 13 del circuito integrado jungla, previamente filtrado y retardado por C444.

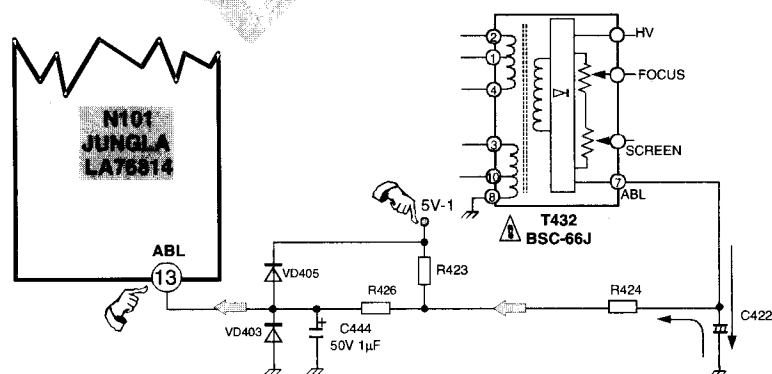


FIGURA 2-6. Circuito del ABL APEX

Protecciones del ABL APEX

El circuito del ABL bajo explicación, tiene dos protecciones con base a los diodos VD403 y VD405, figura 2-6.

Si a cualquier circuito integrado y en este caso la jungla, se le aplica a un terminal de entrada un voltaje mayor al VCC que lo alimenta (5V) o un voltaje negativo que se halle por debajo de -06V, éste es destruido.

Cuando el brillo de la pantalla se incrementa excesivamente, ya sabemos que el voltaje del ABL se cae y se puede tornar negativo y cuando esto sucede, es polarizado en directo el diodo VD403 y fija el voltaje para el pin 13 en -0,6V.

Si por el contrario, el brillo de la pantalla es nulo (por escenas demasiado oscuras), el voltaje del ABL se incrementa y puede superar el nivel de los 10V.

Para este segundo caso, el cátodo del diodo VD401 se halla conectado al VCC de 5V y cuando el ABL alcance el nivel de 5,6V, este diodo es polarizado en directo y conduce y fija como máximo valor para el pin 13 del integrado, este nivel de 5,6V para no dañarlo.

Protecciones Contra Sobrevoltaje APEX

Para sensar los incrementos excesivos en los voltajes secundarios inducidos por el transformador de retroceso o flyback T432, se muestrean el voltaje que entrega el terminal 3 de dicho flyback, figura 2-7.

Luego de rectificar este voltaje por VDX01, filtrarlo por CX01 y limitarlo en amplitud por RX01, se aplica el componente VDC obtenido, se aplica al cátodo del diodo zener VDX02, cuyo voltaje de ruptura, es de 18V.

En condicionales normales de funcionamiento, el voltaje en el cátodo del diodo zener se halla por debajo del voltaje de ruptura y éste no conduce, por lo que el voltaje aplicado al pin 34, que es la entrada al circuito de protección contra los rayos X, es de 0V y el televisor permanece encendido.

Pero si por una u otra circunstancia, los voltajes de los devanados secundarios del flyback se incrementan peligrosamente y entre ellos el de los filamentos, el diodo zener VDX02 conduce por voltaje de ruptura y al hacerlo coloca un nivel alto en el pin 34 del circuito integrado jungla, que responde apagando el televisor.

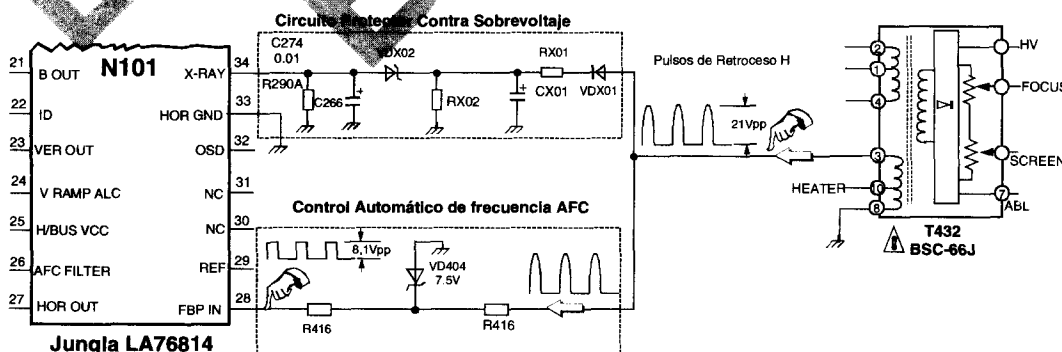


FIGURA 2-7. Circuitos Protectores de Sobrevoltaje (Rayos X) y AFC APEX

El Circuito AFC APEX

De igual modo que en los televisores JWIN, en los televisores APEX la fase de la frecuencia de barrido horizontal, es corregida en un circuito detector de fase dentro del circuito integrado jungla, período a período, comparando la frecuencia de barrido con los pulsos de sincronismo horizontal, extraídos previamente a la señal de video dentro del mismo circuito integrado.

Para este propósito, los pulsos de retroceso, tomados en el terminal 3 del flyback, de polaridad positiva, son previamente recortados a 7,5V por la acción de R416 y el diodo zener VD404 y luego aplicados al pin 28 (FBP IN) del circuito integrado jungla, vía R416.

Luego, el circuito detector de fase interno, adelanta o atrasa la fase de cada uno de los

semiperíodos de la frecuencia de barrido horizontal que entrega por el pin 27 del circuito integrado jungla, hasta hacerlos coincidir con la fase de los pulsos de sincronismo.

Cuando cada uno de los períodos de la frecuencia de barrido horizontal generados por el circuito integrado jungla LA76814 no coinciden en fase con cada uno de los pulsos de sincronismo horizontal extraídos a la señal de video, se puede fácilmente observar sobre la pantalla, una imagen separada por una franja vertical gruesa y oscura.

Nota:

Si por una u otra circunstancia, no llegan los pulsos de retroceso horizontal al circuito integrado jungla por el pin 28, éste responde inicialmente oscureciendo la pantalla y luego apagando el televisor.

ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHER'S FINAL DE CAPITULO

CAPITULO 3

ETAPAS DE BARRIDO VERTICAL

Televisor JWIN

La frecuencia de oscilación vertical de 59,94 Hz, se obtiene dividiendo los 15.734,26 Hz de la frecuencia horizontal por un factor de 262,5 dentro del circuito integrado jungla N101 y de referencia LA76814.

La frecuencia sale del circuito integrado jungla por el pin 23 como la señal **V- OUT**, con una amplitud cercana a 1,4Vpp medida con la punta del osciloscopio atenuada por 10 y en 0,1Vx DIV y la base de tiempo horizontal TIME x DIV en 5mS. La sonda detectora de picos, entrega una lectura cercana a los 20mVDC (0,02VDC).

Etapa de Salida Vertical

La etapa de salida vertical para este televisor Chino, gira en torno al circuito integrado

N451 de referencia LA7841 de 7 pines y que tiene en su interior un **amplificador de potencia** con entrada diferencial y una **etapa Booster** o reforzadora de voltaje (**Pump up**), figura 3-1.

Nota:

Algunos chasises Chinos JWIN viene con perforaciones para colocar uno de dos integrados, el que se está explicando de referencia LA7841ó en su defecto el TDA9302H, que también viene con 7 pines pero cruzados. Exceptuando la numeración de sus pines, la rotulación y el valor de los componentes son iguales para ambos circuitos integrados.

El circuito integrado se alimenta en forma simple por el pin 6 con el VCC de 24V (B4), suministrados por un secundario del transformador de retroceso fly back T471, terminal 6, vía el diodo VD472.

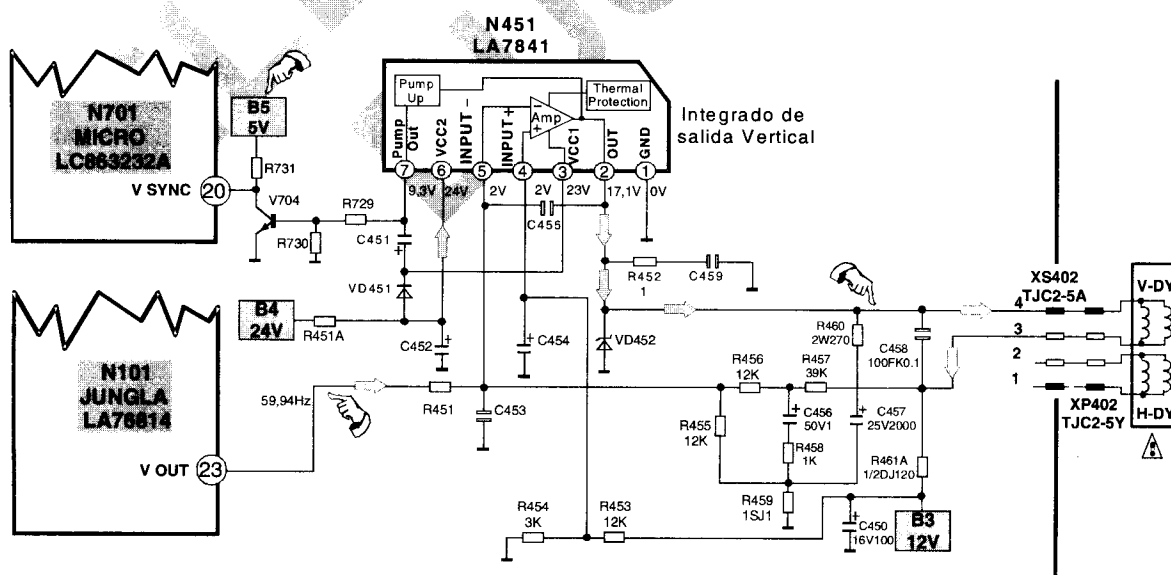


FIGURA 3-1. Circuito de Salida Vertical JWIN

La frecuencia de barrido vertical procedente del circuito integrado jungla, vía R451, ingresa al circuito integrado de salida vertical LA7841 por su pin 5 o entrada inversora (-) del amplificador operacional de potencia

La frecuencia de barrido vertical amplificada en corriente, emerge del circuito integrado por el pin 2 con una amplitud cercana a los 44Vpp medida con el osciloscopio y con la sonda detectora de picos, se obtiene una lectura cercana a los 20VDC.

La frecuencia vertical, amplificada en corriente, es acoplada a las bobinas del yugo de deflexión V-DY, que se hallan colgadas al conector XS402.

Como el circuito integrado se alimenta con fuente sencilla, el terminal de retorno de las bobinas de deflexión vertical no puede conectarse directamente a la masa fría y si mediante el condensador C457 de 2.000 μ F que queda en serie con R459 de 1 Ω al 5% de tolerancia.

Realimentación Negativa

La linealidad del barrido vertical, que garantiza la misma separación entre una y otra línea horizontal, se obtiene mediante la realimentación negativa. Para cumplir con este propósito, se aplican dos voltajes de realimentaciones V_F :

- * Uno entre la salida, pin 2 del circuito integrado N451 y su terminal de entrada 5, mediante el condensador C455.
- * Otro entre la salida del circuito integrado de salida vertical N451 y la salida de los 59,94 Hz del circuito integrado Jungla.

Para cumplir con este segundo propósito, se toma una parte del voltaje de salida en el ter-

minal de retorno de la bobina de deflexión vertical, unión de C457 R459 y vía R455 se aplica de nuevo por el pin 5 al circuito integrado N451, que corresponde a la entrada inversora.

Es importante observar, que la entrada no inversora (+) del operacional, pin 4, tiene aplicado un voltaje de referencia de 2V, el cual es obtenido mediante el divisor de voltaje que conforman R461A, R453 y R454, desde el suministro de 12VDC.

Nota 1:

No se debe olvidar que R459 de 1 Ω , es el resistor que establece el factor de realimentación negativa y cuando se abre, bloquea la amplificación del oscilador (queda una línea horizontal brillante) y si se altera, afecta la altura vertical.

Generador de Retroceso Vertical

Como en todas las etapas de barrido vertical convencionales, la de este televisor Chino, emplea la fuente de 24V para alimentar el circuito integrado N451 durante la acción de trazado de las 262,5 líneas de un campo.

Durante este tiempo de trazado, el condensador de retrazado C451 es cargado al VCC de 24V a través del diodo de retrazado VD451.

Tan pronto se inicia el retorno de los tres haces desde la parte inferior a la superior de la pantalla, la carga del condensador C451 actúa como una fuente adicional que refuerza la principal de 24V.

Así, durante el retroceso, el integrado emplea 48VDC para realizar el retorno de los tres haces con mayor potencia y velocidad, pues solo emplea 1/10 del tiempo del trazado desde la parte superior a la inferior de la pantalla.

Nota 2:

Cuando el condensador de retrazo C451, se seca y pierde capacidad, se observan en la parte superior de la pantalla varias líneas de retorno brillantes.

Protección Vertical

Cuando por una u otra circunstancia, se presenta una falla en la etapa de salida vertical, se observaría una línea horizontal brillante que puede quemar el fósforo de la pantalla, si ésta permanece mucho tiempo sobre la pantalla.

Para detectar la falla en la etapa de salida vertical, se toman los pulsos de retroceso vertical en el pin 7 del circuito integrado LA7841 que tienen una amplitud de 48Vpp y la forma de onda mostrada en la figura 3-1.

Los pulsos de retroceso, se aplican a la base del transistor V704, vía el divisor R729-R730 y luego de limitados a 5V en el colector de éste, se aplican al pin 20 del circuito integrado microcontrolador N701 como la señal V-SYNC.

En presencia de una falla en la etapa de salida vertical por el integrado N451 o uno de sus elementos periféricos, el transistor V704 es apagado y su colector permanece con nivel alto.

Esta acción es detectada por el microcontrolador, que de inmediato coloca en 0V los tres terminales de salida R, G y B del circuito integrado jungla LA76814, pines 19, 20 y 21 y luego apaga el televisor.

Nota 3:

Entre el pin de salida (pin 2) del circuito integrado de salida vertical y masa, se halla colgado el diodo zener VD452. Cuando el nivel de salida del integrado supera los 75V, el diodo es cortocircuitado y la etapa bloqueada.

Etapa de Salida APEX

La etapa de salida vertical del Televisor APEX, es mostrada en la figura 3-2 y es bastante similar a la de los JWIN, solo cambia la nomenclatura y el valor de algunos componentes y por tanto, omitimos las explicaciones pertinentes.

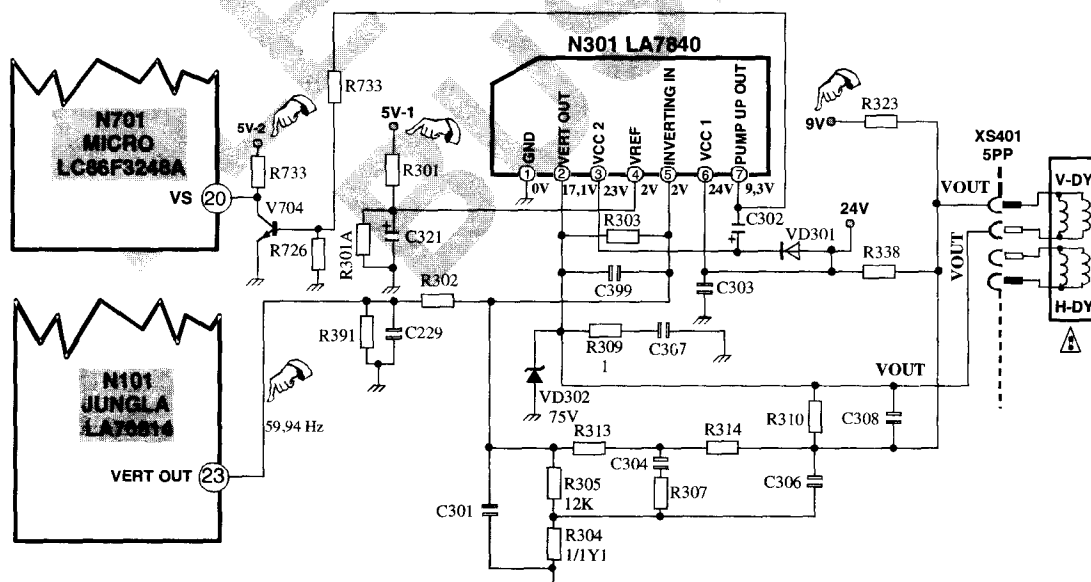


FIGURA 3-2. Circuito de Salida Vertical APEX

COMO CONSTRUIR UN OSCILADOR VERTICAL Y HORIZONTAL

El circuito descrito a continuación y que hemos llamado **Microjunga**, genera las dos frecuencias de barrido horizontal y vertical de 15.734, 26 Hz y 59,954 Hz respectivamente, por separado.

Es de mucha utilidad para **forzar** el encendido del televisor y excitar la etapa de barrido vertical del televisor, cuando por una u otra circunstancia, el circuito integrado jungla no está cumpliendo su misión por hallarse dañado y se hace necesario ver el estado de estas dos etapas y la del CRT antes de realizar un presupuesto.

El circuito del oscilador, es mostrado en la figura MJ1 y está basado en un microcontrolador 12C508A, un cristal de cuarzo de 3,579545 MHz, un pulsador y una batería de 9V.

Cada ejemplar de este fascículo N°1 de entrenamiento sobre televisores chinos, trae el circuito impreso. La figura MJ2, muestra la colocación de los componentes.

El microcontrolador se consigue ya programado en los puntos de venta de las publicaciones BUSHER'S por solo \$ 10.000 pesos.

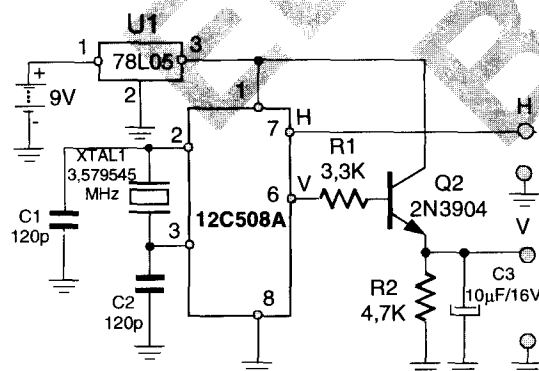


FIGURA MJ1. Circuito Generador de Frecuencias Horizontal y Vertical.

Como Utilizar el circuito

Paso 1

Ante un televisor que no arranca, porque el circuito microcontrolador no emite la orden o porque la jungla no entrega la oscilación horizontal, proceda a desoldar el pin de salida de la frecuencia de barrido horizontal H-OUT en la jungla respectiva, para desligarlos.

Paso 2

Con el **televisor desconectado** de la red, solde el terminal de salida **H** (el cable rojo) de la microjunga y en serie con un resistor de 220Ω a 1/2W a la base del transistor driver.

Paso 3

Solde el terminal de masa de la Microjunga (el negro) a la masa fría del chasis y conecte la pila de 9V a la Microjunga inyectora.

Paso 4

Enchufe el televisor a la red y oprima el pulsador. Si la etapa de deflexión horizontal opera normalmente, se deben observar los filamentos encendidos en el CRT y el despliegue del **raster** sobre la pantalla. En algunos modelos, es necesario emitir la orden de encendido.

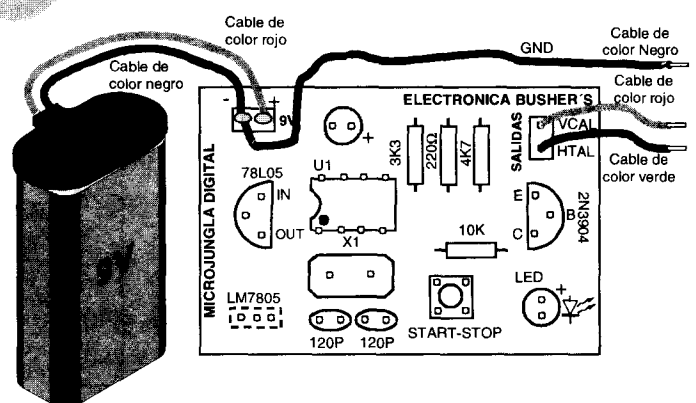


FIGURA MJ2. Colocación de componentes

CAPITULO 4

EL TUNER Y LA SECCIÓN DE VIDEO

QAP, JWIN, RIVIERA, SILVER

El modelo de televisor Chino bajo explicación JWIN y similares, emplea un Tuner convencional que emplea un bus de dos hilos, cuyos pines y funciones, de acuerdo a la figura 4-1, son:

1. Entrada del voltaje del AGC para el amplificador de RF dentro del tuner, proveniente del pin 4 del circuito integrado jungla N101 y de referencia LA76814.
2. No conectado
3. Función enable o habilitador para tuner de 3 hilos, no habilitado y se halla aterrizado.
4. Ingreso de la señal de reloj SCL proveniente del pin 30 del integrado Microcontrolador N701.
5. Ingreso de la señal de datos SDA proveniente del pin 29 del integrado Microcontrolador N701.
6. Alimentación de 5V
7. Alimentación de 5V.
8. No conectado
9. Alimentación de 33V para los diodos varicap dentro del tuner.
10. GND o tierra fría.
11. Salida de la señal de frecuencia intermedia de video VIF.

Amplificador de Frecuencia Intermedia

La señal de frecuencia intermedia IF que emerge de la etapa mezcladora dentro del Tuner, es sometida a la acción del transistor V102 y sus elementos asociados, que conforman un circuito amplificador y corrector del factor de mérito Q o corrector del ancho de banda, figura 4-1.

Después de amplificada y corregida en su ancho de banda en torno a los 45,75 MHz, la fre-

cuencia intermedia de video VIF, la señal emerge por el colector e ingresa por los pines 1 y 2 al filtro SAW Z101.

Luego, emerge de este filtro SAW por los pines 4 y 5, con el ancho de banda de 6 MHz y manteniendo el nivel de amplitud apropiado para las frecuencias intermedias de audio y video, así como el de la subportadora de color.

Como la señal de IF alcanza a ser atenuada por el filtro SAW, necesariamente debe ingresar ahora por los pines 5 y 6 a un amplificador de IF dentro del circuito integrado jungla N101 de referencia LA76814. Esta etapa tiene su ganancia controlada por el voltaje del AGC.

Detección de Video y AFT

La señal de frecuencia intermedia VIF, es demodulada dentro del circuito integrado con base a un circuito PLL, el cual incorpora en su interior un VCO de 45,75 MHz, basado en la bobina T101, colgada a los pines 48 y 49 del circuito integrado jungla LA76814, figura 4-1.

Cuando el usuario realiza la búsqueda automática de canales, el canal es sintonizado y la frecuencia intermedia de video VIF alcanza su frecuencia de 45,75 MHz, ésta es comparada con la frecuencia generada por el VCO y cuando son iguales, el circuito integrado entrega un nivel VDC por el pin 10, que es el AFT.

El voltaje de AFT, es aplicado al pin 14 del circuito integrado microcontrolador LC863232A, que automáticamente detiene la sintonía. Luego, el voltaje aplicado a los diodos varicaps dentro

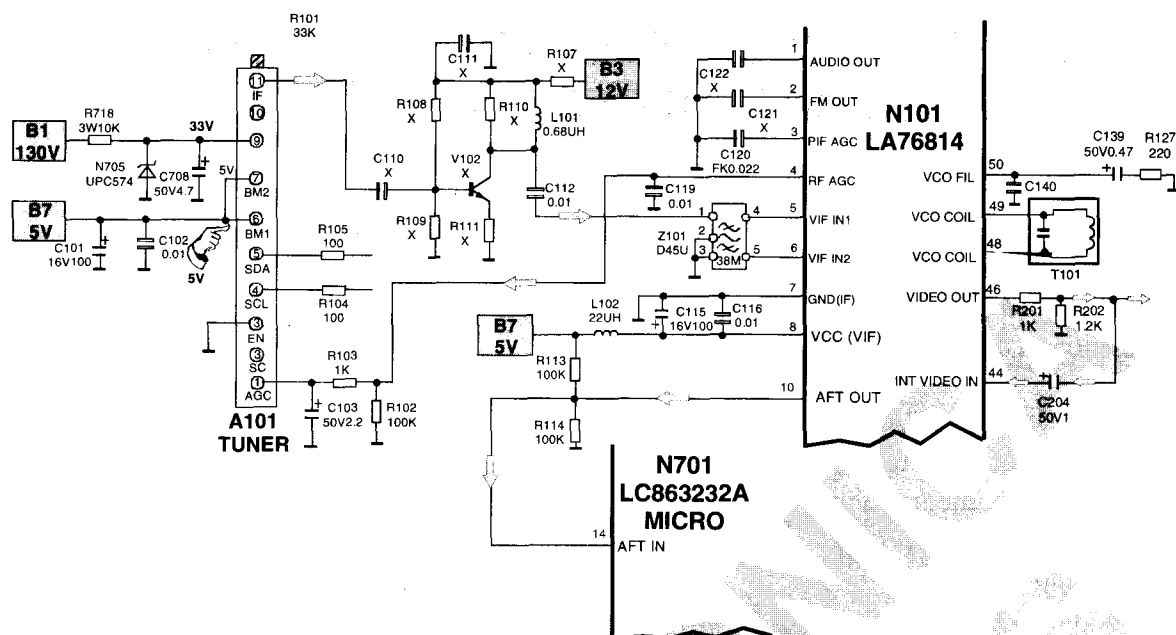


FIGURA 4-1. Circuito de RF y VIF de un Televisor JWIN

del tuner, que es análogo, es convertido en un dato binario y almacenado en la memoria RAM interna del microcontrolador y cargado en la memoria EEPROM externa.

Voltaje de AGC

El voltaje de AGC para la etapa amplificadora de IF, es filtrado por el condensador C120 conectado al pin 3 del circuito integrado jungla N101.

El voltaje de AGC para la etapa amplificadora de RF dentro del Tuner, emerge del circuito integrado jungla por el pin 4 y es filtrado por la malla R103-C103 y aplicado al terminal 1 del tuner.

Salida de Video

El proceso completo experimentado por las señales de video, tanto la extraída a la señal de televisión como las señales externas, es mostrado en la figura 4-2.

La señal de video extraída a la señal de televisión dentro del circuito integrado jungla N101, sale por el pin 46 y reingresa al circuito integrado por el pin 44. En el pin 44, también se puede tener el acceso de una señal Externa de Croma procedente de una señal de supervideo, conector XS802.

A partir de este momento, es necesario asimilar la función del integrado N801 de referencia TC4053B de 16 pines y que contiene en su interior el equivalente a 3 interruptores análogos, cada uno de dos posiciones. Su diagrama de principio, es mostrado en la figura 4-2.

El primer interruptor, recibe en sus terminales de entrada, pines 12 y 13, las señales de video externas procedentes del conector AV1 (XS803) y del conector AV2 (XS801-1).

Nota:

Aquí es necesario resaltar, que el modelo de televisor JWIN bajo explicación, trae los agujeros para colocar o no el tercer conector

XS802 con entradas para los componentes de video Croma **C** y Luminancia **Y** ya separados de una señal de *Super Video*.

Si este último conector no viene, es necesario la presencia del puente W801 para darle prelación a la señal del conector AV2. Si éste último conector no viene, el puente es eliminado.

Una de las dos fuentes de video seleccionada, emerge del integrado por el pin de salida 14 del integrado N801 e ingresa al circuito integrado jungla N101 por el pin 42, que corresponde a la entrada Externa de Video (EXT VIDEO IN).

La decisión de cual de estas fuentes externas de video es seleccionada de acuerdo al gusto del usuario, la toma el microcontrolador colocando la combinación binaria adecuada en sus pines de salida 39 (AV1) y 38 (AV2).

Esta decisión, es comunicada a los tres pines 11 (A), 10 (B) y 9 (C) del integrado N801, que por ser los selectores (SEL), deciden cual de las

dos entradas de cada interruptor dual es seleccionada.

Cuando a estos tres pines 9, 10 y 11 se les coloca un nivel bajo, las entradas seleccionadas son las señales colocadas en los pines 12, 2 y 5. Si por el contrario a los terminales selectores 9, 10 y 11, se les coloca un **nivel alto** de 5V, las entradas seleccionadas son las señales colocadas en los pines 13, 1 y 3.

Ahora, es necesario asimilar que el interruptor dual con entradas 13 y 14, solo se emplea para el ingreso de dos señales de video y los dos restantes, para el ingreso de las dos señales de audio externas de sonido estereofónico.

Se hace necesario acotar, que cuando el televisor trae el conector para la entrada de los dos componentes de separados de Super Video XS802, al enchufar el conector a la entrada, éste automáticamente desplaza los contactos del interruptor, para dar prelación a las dos señales de croma C y de luminancia Y.

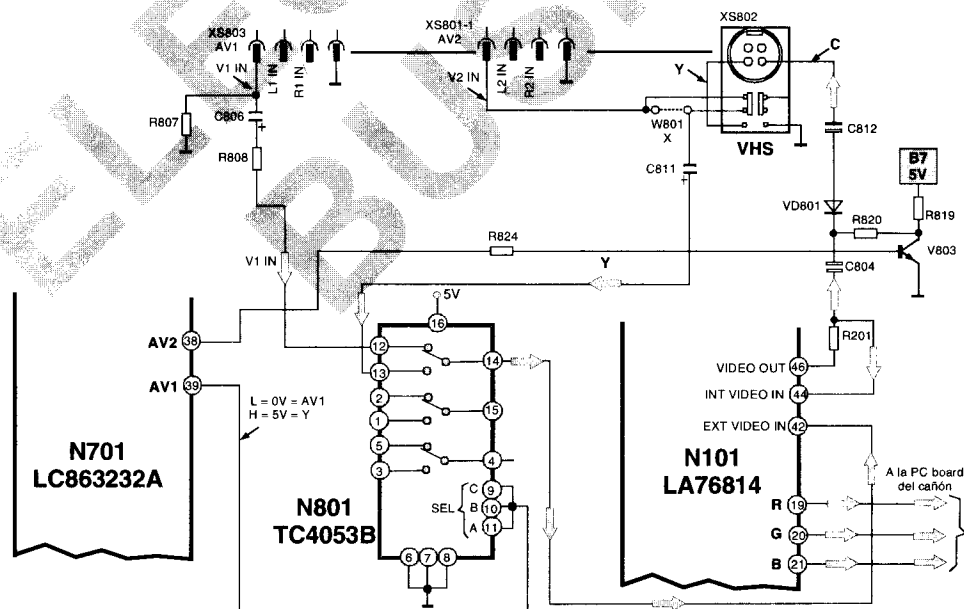


FIGURA 4-2. Proceso de video del JWIN

Para éste último caso, el transistor V803 debe permanecer apagado y por tanto el pin 38 del circuito integrado Microcontrolador N701 con nivel bajo de 0V.

Para demodular la señal de video, es necesario sintetizar de nuevo la subportadora de color con base al cristal de cuarzo G201 de 3,579545 MHz colgado entre el pin 38 del circuito integrado jungla y la masa fría a través del condensador C209.

Finalmente, por la señal de video seleccionada, después de procesada internamente por el circuito integrado jungla N101, se obtienen las tres señales de color R, G y B por los pines 19, 20 y 21 del integrado jungla y vía los conectores

XS403-XP902, ingresarán a la PC board del cañón, donde se halla la etapa final de video.

En la figura 4-3a y 4-3b, se muestran en forma de bloques, la circuitería interna del circuito integrado jungla LA76812, similar a la del LA76814, las funciones de los pines y los voltaje típicos que debe tener cuando el televisor se halla en el modo encendido (ON), y que serán de mucha utilidad en una reparación.

La información de caracteres OSD procedentes del microcontrolador N701, representativas de los colores R, G B y la señal de Blanking, ingresan al circuito integrado jungla por los pines 14, 15 y 16 y 17, donde se mezclarán con la información de video R, G y B.

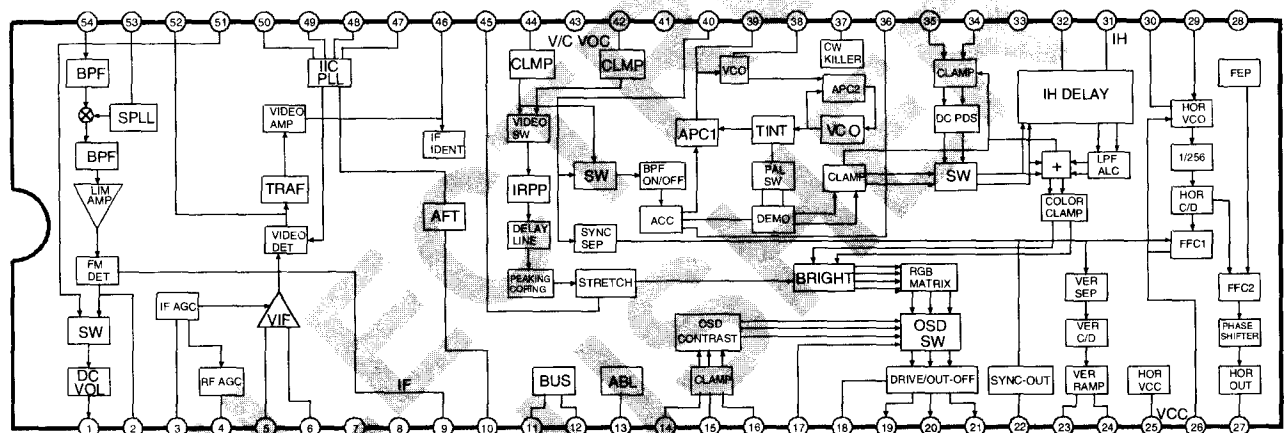


FIGURA 4-3a. Circuito integrado jungla LA76814 en forma de bloques.

1 AUDIO OUT	2.3V	2 SIF IN 54	3.16V
2 FM OUT	2.3V	3 SIF APC FIL. 53	2.4V
3 PIF AGC	2.4V	4 SIF OUT 52	2V
4 RF AGC	3.5V	5 EXT. AUDIO IN 51	2.2V
5 VIF IN1	2.9V	6 VCO FILTER 50	2.4V
6 VIF IN2	2.9V	7 VCO COIL 49	4.3V
7 GND IF	0.0V	8 VCO COIL 48	4.3V
8 VCC IF	5.0V	9 APC FIL. 47	3.9V
9 FM FILTER	2V	10 VIDEO OUT 46	1.9V
10 AFT OUT	2.5V	11 BLK STRETCH FIL. 45	5V
11 DATA	4.7V	12 INT. VIDEO IN 44	2.7V
12 CLOCK	4.6V	13 VCC (V/C/B) 43	5V
13 ABL	4.15V	14 EXT. VIDEO IN 42	2.6V
14 R IN	0V	15 GND (V/C/B) 41	0V
15 G IN	0V	16 SEL. VIDEO OUT 40	2.2V
16 B IN	0V	17 ACC FIL. 39	3.2V
17 BLANK IN	0V	18 XTAL 38	2.9V
18 VCC RGB	8V	19 FSC OUT 37	2.5V
19 R OUT	2.6V	20 APC1 FIL. 36	3.5V
20 G OUT	2.3V	21 KILLER FILTER 35	0.35V
21 B OUT	2.4V	22 X RAY 34	0.48V
22 AKB IN	0V	23 GND (CCD/H) 33	0V
23 V OUT	2.4V	24 OSD CONTRAS 32	3V
24 RAMP ALC FIL.	2.6V	25 VCC (CCD) 31	0V
25 VCC (H)	5V	26 CLOCK OUT 30	0V
26 H AFC FIL.	2.7V	27 VCO IREF 29	1.8V
27 H OUT	0.43V	28 FBP IN 28	1.16V

FIGURA 4-3b. Voltajes del circuito integrado jungla LA76814 en en modo Encendido.

SECCION DE VIDEO DEL TELEVISOR APEX AT2002

El televisor APEX modelo AT2002 y similares, emplean como jungla el mismo circuito integrado LA76812 o LA76814 y las conexiones son similares a las del JWIN, tal como lo muestra la figura 4-4.

Sin embargo, este modelo de televisor, emplea el circuito integrado NS181, que contiene 3 Switchs análogos de 4 vías, de los cuales dos se emplean para conmutar dos señales de audio y el otro, para conmutar las señales de video.

De este modo, al circuito integrado NS181, le ingresan:

- * Por el pin 9, vía CS829 y RS824A, la señal de video que emerge del integrado jungla N101.
- * Por el pin 3, la señal de luminancia Y externa procedente del conector de super video XS804.
- * Por el pin 5, la señal de video externa VIN2, del conector múltiple XS801.
- * Por el pin 7, la señal de video externa VIN1, procedente del conector múltiple XS801.

Cualquiera de estas 4 fuentes de video, emerge del integrado NS181 por el pin 17 y vía

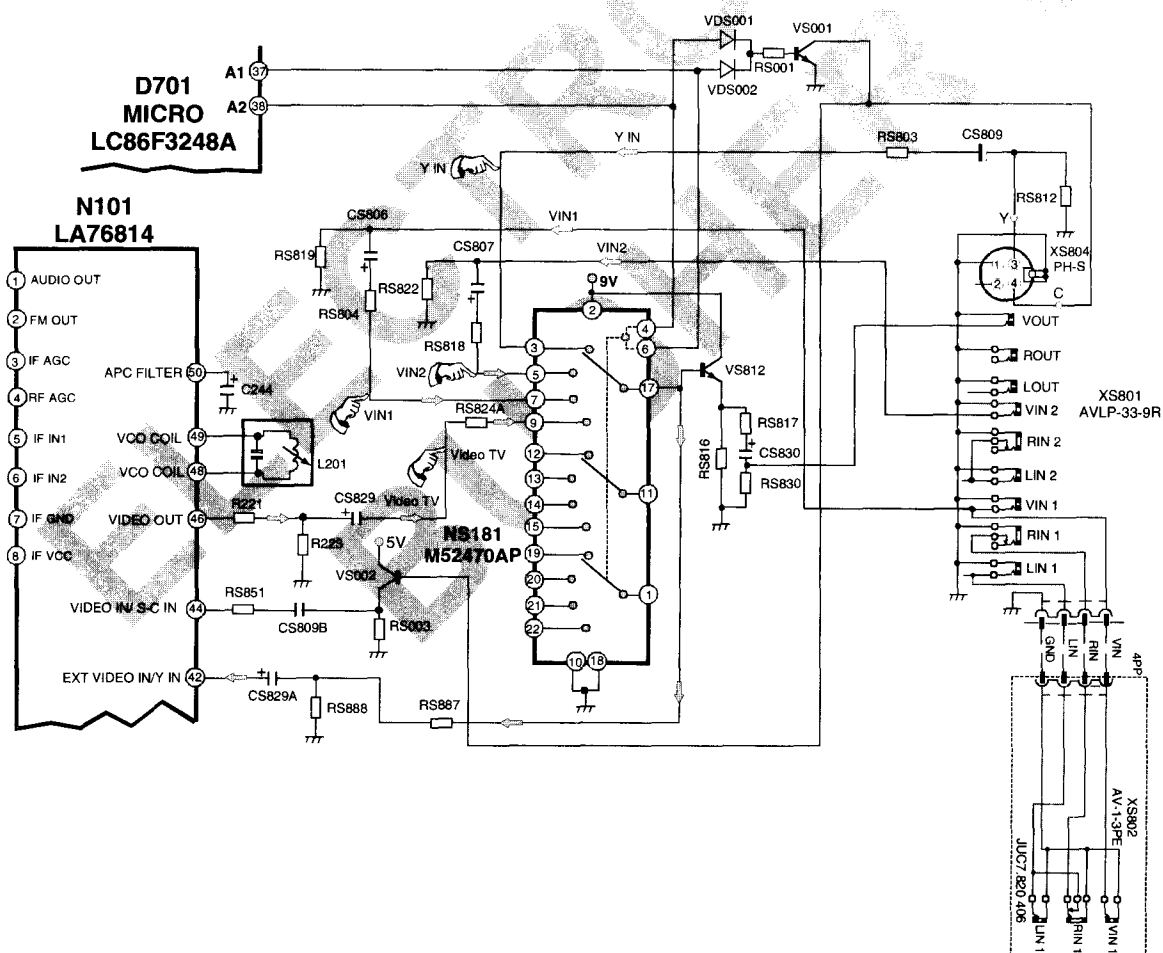


FIGURA 4-4. Proceso de Video del Televisor APEX AT2002

RS887, CS829A, ingresan de nuevo al circuito integrado jungla por el pin 42, como la señal EXT V IN/Y IN.

Además, vía el transistor Buffer VS812, se convierte en la señal de salida de video VOUT para el conector múltiple XS801 y vía C265, en la señal V-Chip, para el pin 19 del microcontrolador D701.

La decisión sobre cual de las cuatro señales de video que ingresan al circuito integrado NS181

(M52470AP) debe emerger por su 17, la toma el circuito integrado microcontrolador D701 de referencia LC86F3248A y de acuerdo a las combinaciones binarias de niveles altos y bajos que suministre por sus dos pines de control A1 (37) y A2 (38).

Estos dos niveles binarios, que pueden ser 00, 01, 10 y 11, son aplicados al circuito integrado de conmutación NS181 por los dos pines de control 4 y 6. No se debe olvidar que el 1 o nivel alto, es la fuente de 5V.

ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO

ELECTRONICA
BUSHHER'S

CAPITULO 5

LA SECCION DE SONIDO

JWIN y SIMILARES

En todo detector de video, acompañando a la señal de video, viene la segunda frecuencia intermedia de sonido SIF de 4,5MHz y para el circuito integrado jungla bajo explicación, ésta emerge por el pin 52, ver figura 5-1.

Posteriormente, la SIF de 4,5 MHz, es sometida a la acción de una malla RCL (R122, C125, L121 y C126) para quitarle cualquier vestigio de la señal de video, que como se halla modulada en amplitud, pueda introducir ruido en la señal audible y finalmente, reingresa al circuito integrado jungla, por el pin 54.

La señal de audio demodulada y con la información de los dos canales de audio izquierdo y derecho, emerge del integrado jungla por el pin 1 y es acoplada al transistor V601, un amplificador de corriente, que adapta su nivel antes de ser sometida a la acción del decodificador de audio estereofónico N01.

El circuito integrado N01 de referencia TDA9850, es un decodificador de FM estéreo del segundo programa de audio (SAP) y de 32 pines fabricado por la compañía PHILIPS.

Se alimenta con 12V por el pin 10 y emplea un resonador cerámico de 503,580 KHz (503F38), colgado entre el pin 17 y masa para decodificar la portadora de FM estéreo y asistido por los dos hilos del bus I²C del microcontrolador, que llegan por los pines 8 y 9.

La señal compuesta de audio procedente del pin 1 del integrado jungla, ingresa al decodificador por el pin 11. El circuito integrado separa las dos señales de audio izquierda y derecha Lout y Rout y las entrega por sus pines 27 y 21.

La Etapa de Salida

La etapa de salida de audio, está elaborada en torno a los dos circuitos integrados de audio N601 y N602 de referencia LA4285 de 10 pines y de un solo canal. Se alimenta con 18V por el pin 10, figura 5-2.

El circuito integrado de salida, tiene en su entrada, un conmutador de dos vías que le permiten amplificar ya sea la señal de audio de televisión que ingresa por el pin 3 proveniente del decodificador de FM estéreo o en su defecto, la

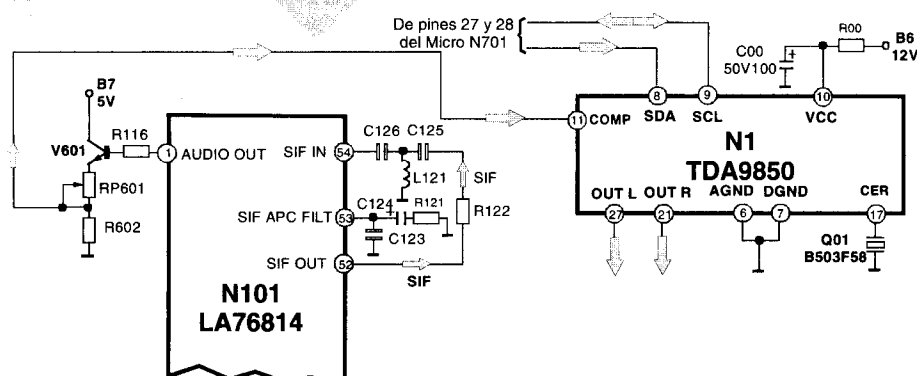


FIGURA 5-1. Proceso de Sonido JWIN

señal de audio externo proveniente del circuito integrado N801.

Para este caso, el integrado conmutador entrega las señales de audio izquierda L y derecha R por los pines 4 y 15 para ser aplicadas a los integrados de salida N601 y N602 por el pin 1.

Los dos circuitos integrados de salida, deciden cual de las dos fuentes de audio amplifican, con base al nivel alto o bajo aplicado al pin 4 desde el circuito integrado microcontrolador N701 por su pin 40 (AV/TV).

La señal de audio amplificada, emerge de los integrados de potencia N601 y N602 por el pin 9 y es acoplada a los parlantes mediante un condensador electrolítico.

Acción de Muting

Este chasis realiza la acción de muting ordenada por el control remoto, mediante el bus

I²C, muteando la salida de audio en el pin 1 del circuito integrado jungla.

Muting durante ON y OFF del TV

Cuando el televisor es enchufado a la red, los condensadores C628 para el canal izquierdo y C618 para el canal derecho, se hallan descargados, con 0V y por tanto aterrizando los pines 5 de los integrados N601 y N602, los amplificadores de audio, ver figura 5-3.

Así, son silenciados los amplificadores. Pero después que los condensadores se cargan, las etapas de salida salen del estado de muting.

Del mismo modo, al enchufar el televisor a la red, el condensador C631 se halla descargado e inicia su carga a través del diodo VD631 y del resistor R630 al VCC de 12V.

Mientras adquiere su carga, la juntura emisor-base del transistor V631 se halla polarizada

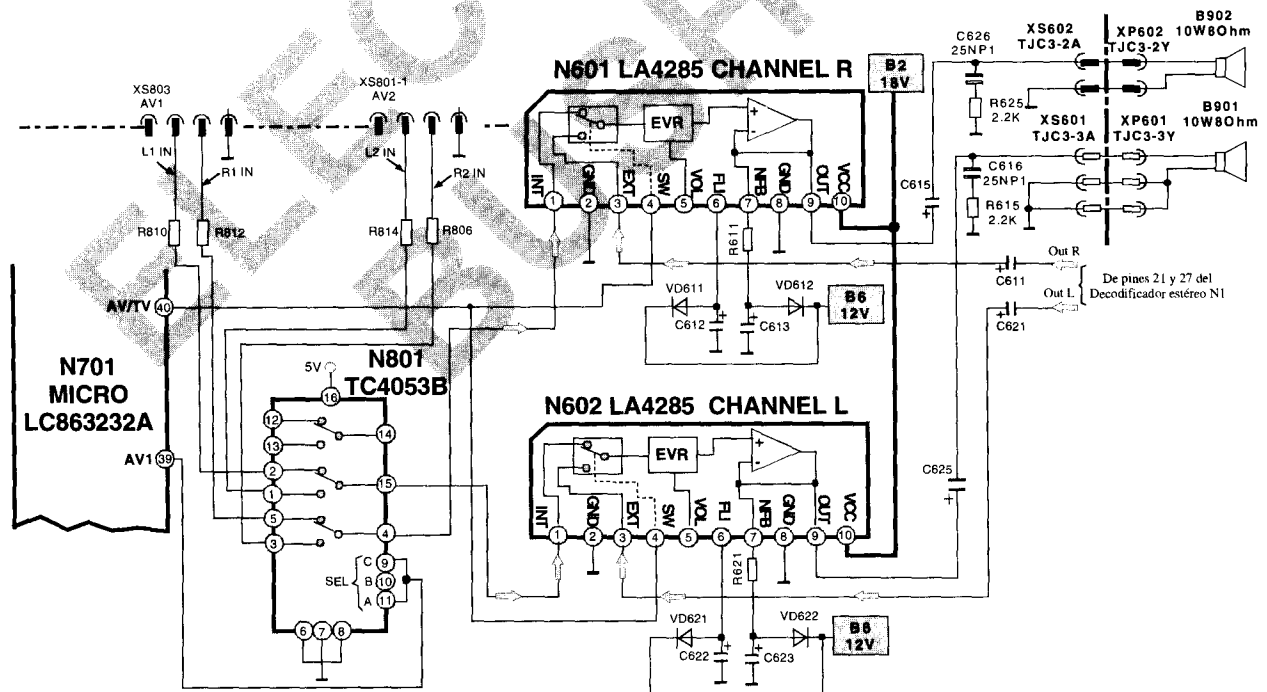


FIGURA 5-2. Etapa de Salida y Conmutaciones

en inverso y por tanto permanece apagado, lo mismo que los transistores V632 y V633, que actúan como un par de interruptores abiertos.

Cuando el televisor es apagado, el condensador C631 se comporta como una fuente y al desaparecer el suministro de 12V, la base del transistor es aterrizada y el condensador coloca 0,6V positivos en el emisor del transistor V631 para

encenderlo y hacer que éste encienda a V632 y V633 cuyos colectores son aterrizados.

Encendidos ambos transistores, sus colectores aterrizan cada pin 5 de los integrados de salida para llevarlos al estado de muting, evitando el ya conocido *plot* o chasquido sobre los parlantes.

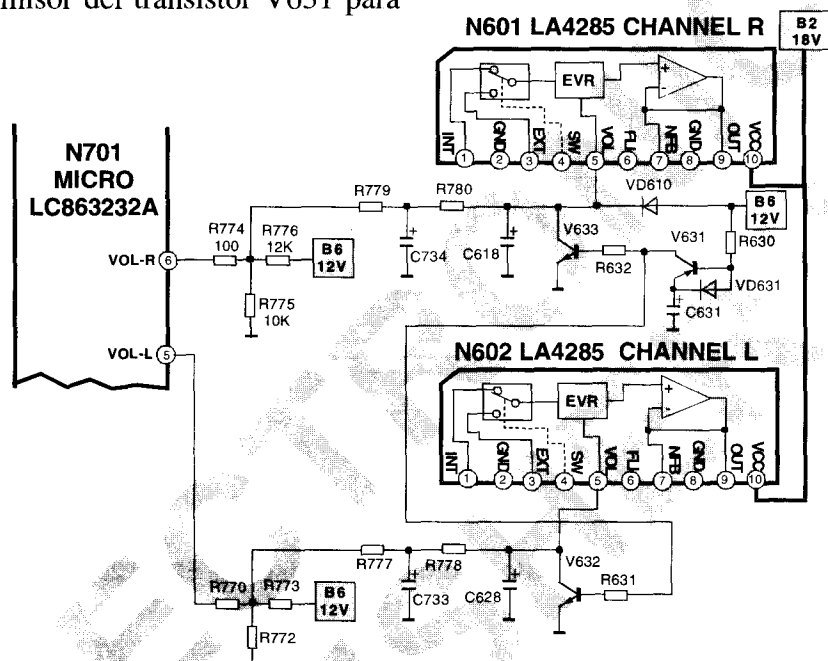


FIGURA 5-3. Acción de Muting

SECCION DE SONIDO DEL TELEVISOR APEX AT2002

En el televisor apex AT2002 y otros modelos similares la segunda frecuencia intermedia de sonido SIF de 4,5MHz emerge por el pin 52 del circuito integrado jungla, figura 5-4.

Luego, la SIF de 4,5 MHz es sometida a la acción de una malla RCL (C240, L240 y C241) para quitarle cualquier vestigio de la señal de video, que como se halla modulada en amplitud, pueda introducir ruido en la señal audible.

Luego de ser reforzada en corriente por el transistor V231, la SIF reingresa al circuito integrado jungla, por el pin 54.

La señal de audio demodulada y con información monofónica, emerge del integrado jungla LA76814 por el pin 2 y vía CS830 y RS841, es acoplada al circuito integrado NS181.

Este integrado contiene 3 interruptores de 4 posiciones. Un interruptor ya fue empleado con la señal de video y los otros dos, se emplean para conmutar las señales izquierda y derecha de audio, figura 5-4. Las señales de entrada, son:

* Por los pines 15 y 22, recibe simultáneamente la señal de audio monofónico extraída a la señal de televisión.

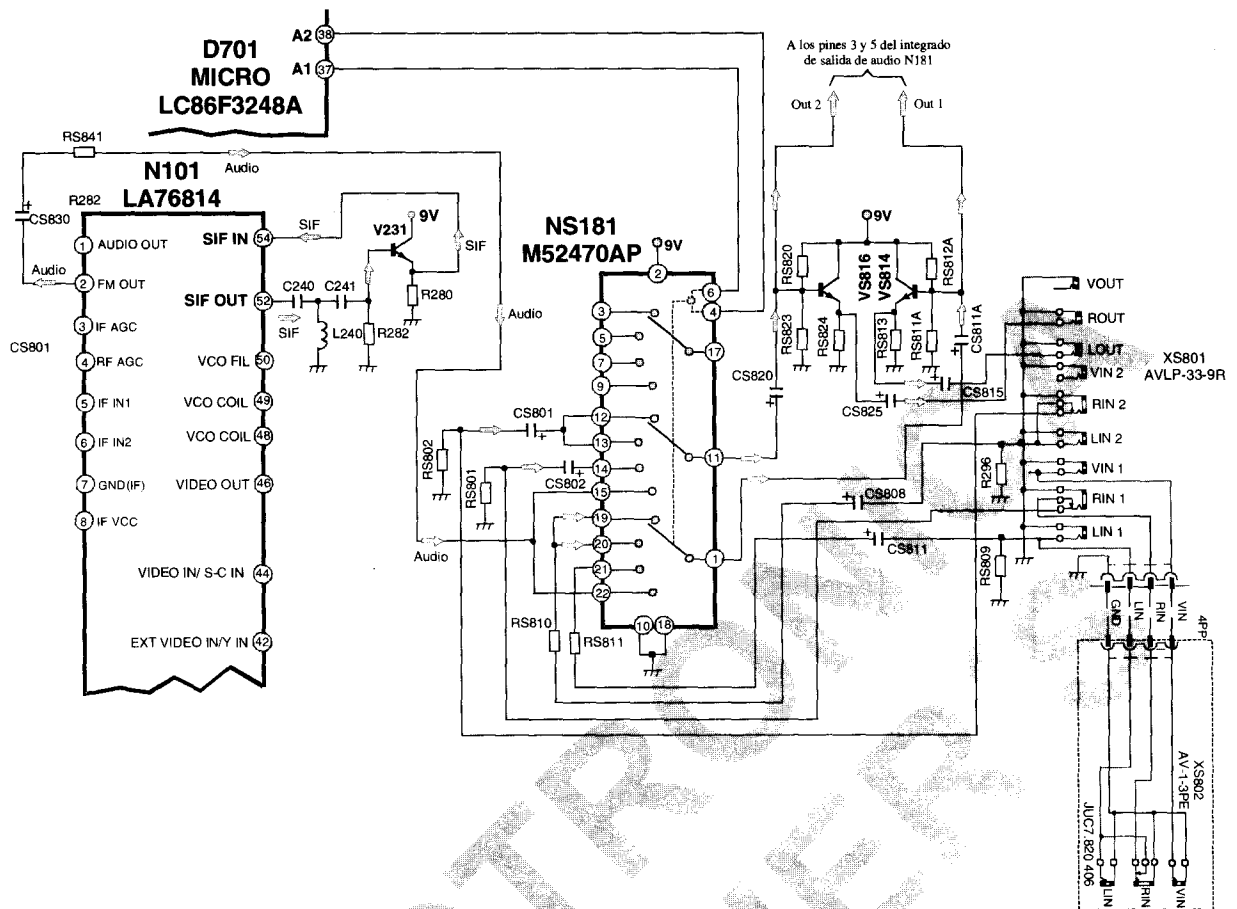


FIGURA 5-4. Proceso de Audio del Televisor APEX AT2002

- * Por el pin 13, ingresa la señal externa derecha de audio RIN2 procedente del conector múltiple XS801.
- * Por el pin 19, ingresa la señal externa izquierda de audio LIN2 procedente del conector múltiple XS801.
- * Por el pin 14, la señal externa derecha de audio RIN1, procedente del mismo conector.
- * Por el pin 21, la señal externa izquierda de audio LIN1 procedente del mismo conector.

Solo dos de las cuatro señales de entrada, emergen del circuito integrado NS181 por los pines 1 y 11 hacia las etapas de salida y al mismo

tiempo, se aplican a la base de los transistores VS816 y VS814.

Luego de amplificadas en corriente por ambos transistores, las dos señales de audio se aplican a los Jacks RCA del conector múltiple XS801, como la toma de las señales de monitoreo ROUT y LOUT.

La decisión sobre cual de las cuatro señales de audio que ingresan al circuito integrado NS181 debe emerger por los pines 1 y 11, la toma el circuito integrado microcontrolador N701 de referencia LC86F3248A, de acuerdo a las combinaciones binarias de niveles altos y bajos que suministre en sus dos pines de control A1 (37) y A2 (38).

La Etapa de Salida de Audio APEX

La etapa de salida de audio, está elaborada en torno a un solo circuito integrado, de referencia TDA7057AQ, de 13 pines y que contiene en su interior dos etapas amplificadoras de potencia. Su circuitería es mostrada en la figura 5-5. El circuito integrado se alimenta por el pin 4 con 16V desde la fuente conmutada.

Aunque los dos canales de amplificación dentro del circuito integrado son separados y en este modelo, aparentemente ingresan dos señales separadas de audio por los pines 3 y 5 y que provienen de los pines 1 y 11 del circuito integrado conmutador NS181, en las entradas de éste, pines 15 y 22, se hallan colocados la misma señal de televisión monofónica.

Las señales de audio monofónica, emergen amplificadas en potencia por los pines 8 y 10 del circuito integrado de salida para un canal y por los pines 11 y 13 para el otro.

El acoplamiento a los parlantes se realiza en forma directa a los parlantes, independiente de masa, pues los amplificadores tienen configuración en puente.

Acción de Muting

Para realizar la acción de muting, es decir, silenciar la etapa de audio, desde el pin 2 (mute) del circuito integrado microcontrolador D701 (LC86F3248A), es colocado un nivel alto en la base del transistor V800 para encenderlo y permitir que éste con su colector aterrice ambos pines 1 y 7 del circuito integrado de salida N181 para colocar allí 0V.

Además, cuando el televisor es conectado a la red, el condensador C821 es cargado al VCC de 9V, vía el diodo VD813 y R816 y la juntura emisor-base del transistor V813 es polarizada en inverso y el transistor permanece apagado.

Muting durante el Apagado

Cuando el televisor es apagado, el voltaje de 9V cae a 0V y la unión de R815 con R816, es aterrizada y el condensador C821 que se hallaba previamente cargado a 9V, actúa como una fuente y coloca este nivel en el emisor del transistor VD813 para encenderlo.

Al encenderse V813, también enciende a al transistor V800 que con su colector aterrizado

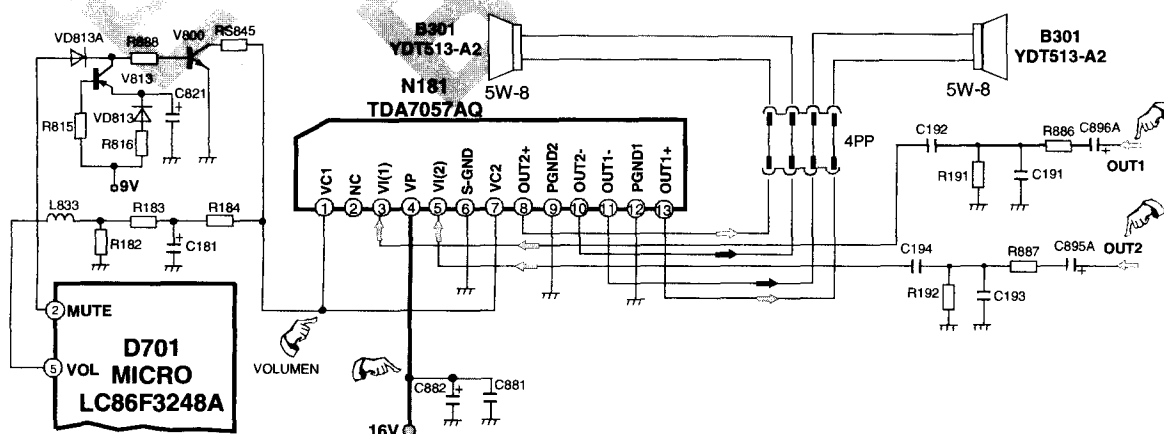


FIGURA 5-5. Salida de Audio del Televisor APEX AT2002

coloca 0V en los pines 1 y 7 de los integrados de salida para silenciarlos y evitar el ya conocido *plot* o chasquido sobre los parlantes.

Control del Volumen

El circuito integrado de salida de audio bajo explicación, de referencia TDA7057AQ, no tiene atenuador de volumen, solo como lo vimos antes, acción de muting o silenciamiento.

El control del volumen, se realiza directamente dentro del circuito integrado jungla, atenuando o liberando la amplitud de la señal de audio de salida por el pin 1 y mediante los dos hilos del bus I²C.

Así pues, es importante asimilar, que cuando el programa de la memoria EEPROM se

desconfigura o altera, fácilmente nos podemos hallar ante un televisor que al tratar de subir el volumen éste se incrementa abruptamente.

Del mismo modo, Cuando se trata de disminuir el nivel de volumen, el sonido es silenciado totalmente. Para **estos** casos, es necesario volver a reprogramar la memoria RRPROM con el programa original.

¡ ADVERTENCIA !

Muchos técnicos, mal asesorados por un vendedor o por no recurrir a la carta de datos del circuito integrado (Data Sheet), reemplaza el original TDA7057AQ por otro TDA7057Q, que aunque tienen el mismo número de pines y apariencia, no son en ningún momento compatibles entre si y el televisor queda sin sonido.

ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO ELECTRONICA BUSHHER'S FINAL DE CAPITULO

LA PC BOARD DEL CAÑON

PC board del cañón JW1N

La disposición de la PC board del cañón de los televisores JWIN y similares que vienen con fuente conmutada discreta, también es discreta.

Esta PC board viene con cinco (5) transistores, tres de ellos V902, V912 y V922, se em-

plean como los amplificadores finales de color R, G y B y al mismo tiempo, para establecer el punto de reposo para los tres cátodos del cañón KR, KB y KG., ver figura 6-1.

Los otros dos (2) transistores V931 y V932, se emplean controlar el encendido y apagado del cañón.

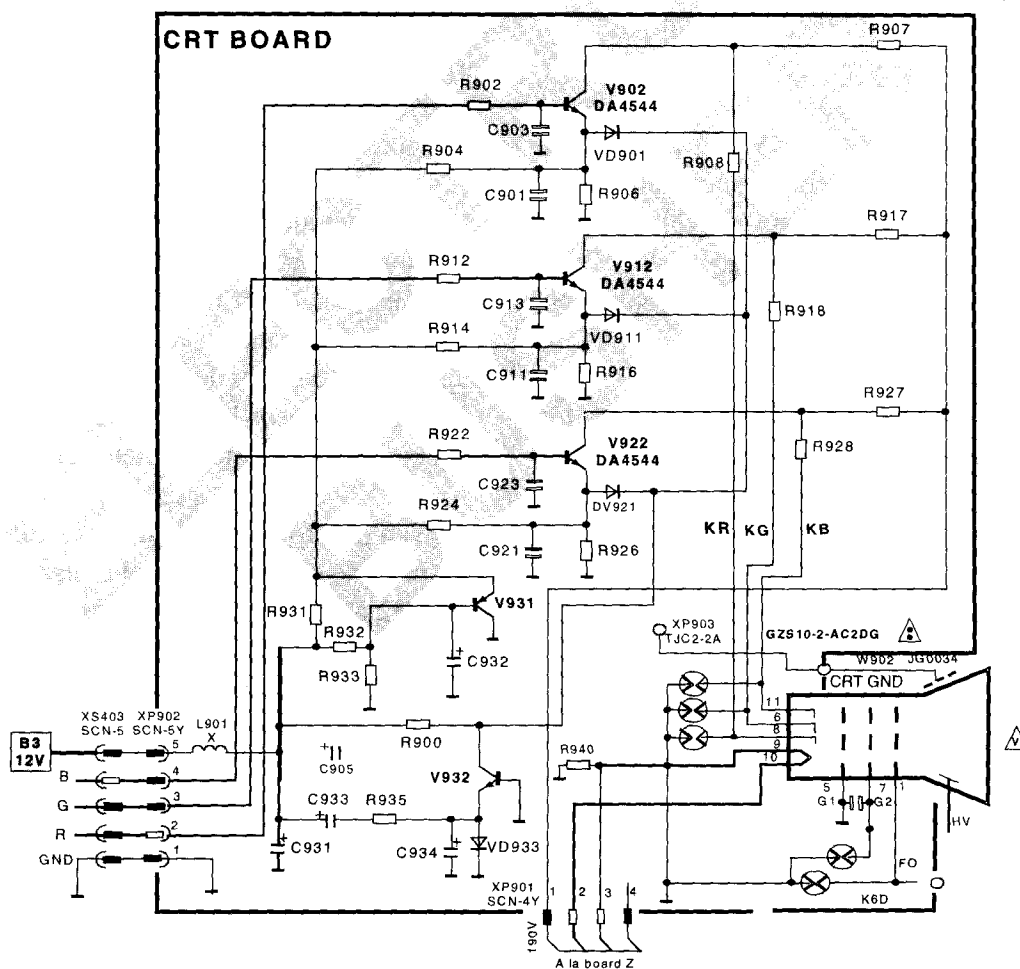


FIGURA 6-1. PC board del cañón de un televisor JWIN

Los tres transistores de salida, se alimentan con el suministro de 190VDC que ingresa por el terminal 1 del conector XP901. Normalmente, los 190V son entregados por un devanado secundario del flyback, pero en algunos televisores chinos, este VCC es entregado por un devanado secundario de la fuente conmutada.

El punto de reposo para los tres transistores finales de video, es establecido por el suministro de 12V que ingresa por el terminal 5 del conector XP902 y que es aplicado a cada uno de los emisores de los tres transistores, mediante los divisores de voltaje:

R904-R906 para el de color rojo KR
R914-R916 para el de color Verde KG
R924-R926 para el de color Azul KB.

Sin embargo, observando cuidadosamente el circuito, vemos que los 12V son aplicados a los divisores de voltaje arriba mencionados, empleando previamente el divisor de voltaje R932 y R933 que coloca en la base del transistor V931, cerca de 1,5V y en el emisor 2,2V para mantenerlo encendido.

Luego, el voltaje para los emisores de los transistores de color se halla cercano a los 1,5V y de 2,2V en las bases, con un brillo mediano sobre la pantalla.

Los Transistores V931 y V932 Durante el Encendido

En este modelo de chasis en particular, el regulador de 12V N551, tiene un resistor shunt entre su terminal de entrada y el de salida, R563.

Mientras el televisor se halle enchufado a la red y el interruptor maestro cerrado, el regulador de 12V se halla bloqueado pero el resistor R563 está colocando cerca de 2,2V en el pin 5

del conector XP902 en la PC board del cañón y cerca de 0,1V en la base del transistor V931 y 0,7V en su emisor para mantenerlo encendido.

En estas condiciones, en los emisores de los tres transistores finales de video V902, V912 y V922, se tiene cerca de 0,7V y en las bases, cerca de 1,3V para mantenerlos preencendidos.

No hay emisión en los cañones porque los filamentos se hallan apagados, pues el televisor se halla en el modo standby. Sin embargo, en algunos modelos de televisores, el VCC de +190V para los transistores, lo entrega la fuente de poder conmutada.

Al emitir la orden de encendido, aparecen los voltajes secundarios tanto para los filamentos, como los +190V para los colectores de los transistores y cerca de +450V para la rejilla pantalla (screen o G2).

Para amortiguar su efecto sobre la pantalla, se emplea el transistor V932 que tiene su base conectada a la tierra fría. Cuando el televisor es energizado, el condensador C933 es cargado a cerca de 12V a través del diodo VD933 y de R935 y la juntura emisor-base del transistor es polarizada en inverso y éste permanecerá apagado.

Tan pronto el condensador es cargado, cesa todo paso de corriente y en el emisor del transistor V932 aparece por fracciones de segundo, un voltaje negativo que multiplicado por la ganancia de voltaje de dicho transistor, coloca cerca de -90V en su colector.

Estos -90V, polarizan en directo los diodos VD901, VD911 y VD921 y aterrizan los cátodos del cañón exigiéndoles el máximo de conducción para reducir o amortiguar los voltajes aplicados a los transistores finales de video y protegerlos durante el arranque inicial.

Los Transistores V931 y V932 Durante el Apagado

Cuando un televisor es *mal apagado*, halando la clavija cuando éste se halla encendido o cuando se abre el interruptor maestro si lo hay, se generan uno o varios puntos luminosos sobre la pantalla que pueden ir deteriorando el fósforo de la misma.

Con el televisor encendido, el condensador C934, mantiene una carga cercana a +0,12V en el emisor del transistor V932.

Al apagar el transistor, el +B de 12V en el pin 5 del conector XP902 se cae a cerca de 2.2V y el condensador C931 que se hallaba cargado a 12V, inicia su descarga través de C934 e incrementa el nivel de carga de éste

LA PC BOARD DEL CAÑON APEX

La PC board para el cañón del televisor APEX AT2002, es mostrada en la figura 6-2 y es bastante similar a la utilizada en el cañón JWIN,

y lo que cambia más que todo, es la nomenclatura de los componentes y por tanto en omitimos las explicaciones sobre la misma.

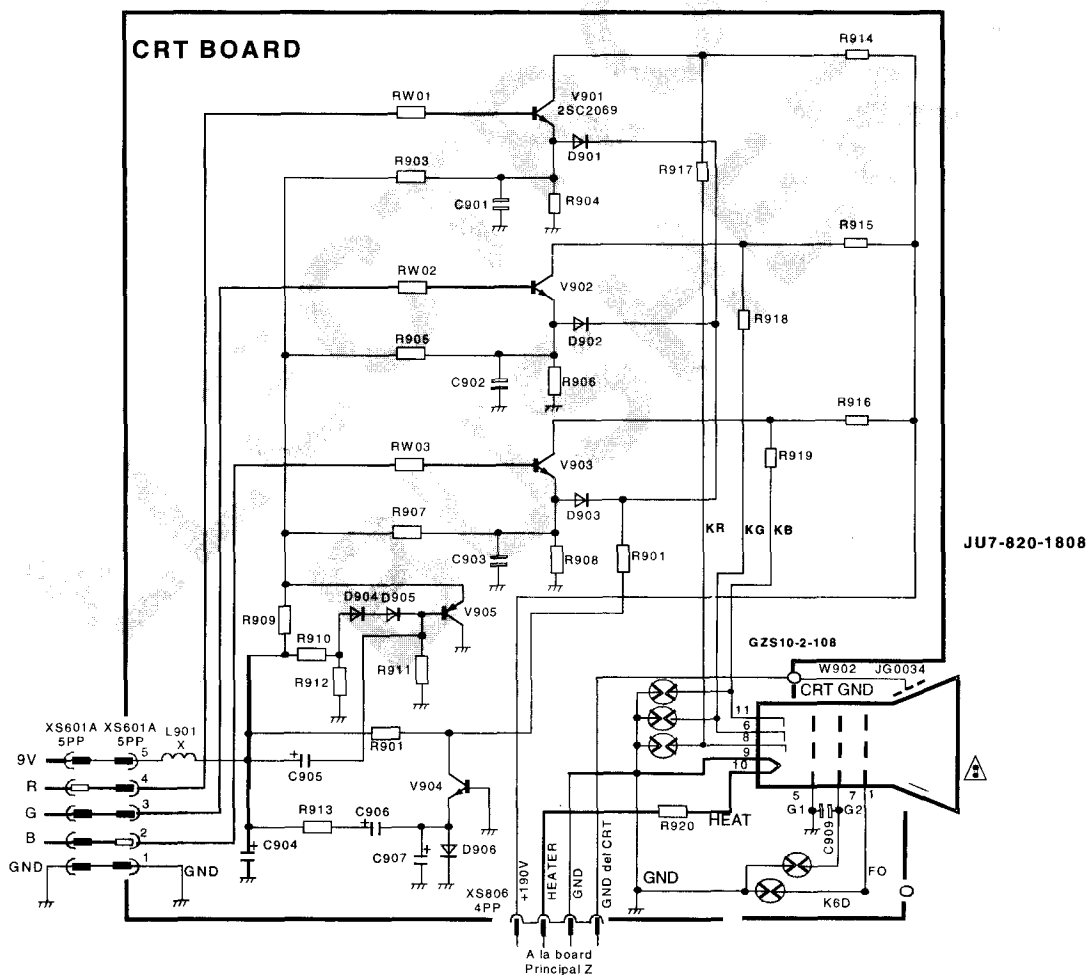


FIGURA 6-2. PC board del cañón de un televisor APEX

CONSTRUYA UNA SONDA DETECTORA DE PICOS PARA SENSAR PEQUEÑAS SEÑALES

Una sonda detectora de picos, tal como lo muestra la figura SR1a, es un circuito rectificador de 1/2 onda y doblador de voltaje, implementado para convertir un pequeño nivel de AC en otro VDC. De otro modo, cualquier pequeño voltaje rms de una señal, lo convierte a otro VDC multiplicado por un factor de 2, 8282.

Los diodos rectificadores, son de germanio, de referencia 1N34 o 1N60 o su equivalente, que se polarizan en directo con solo 0,2V y además, responden muy bien a la alta frecuencia.

Como las señales a detectar ingresan a través del condensador C1, éste bloquea cualquier componente DC y solo deja pasar el componente AC de las señales, evidentemente el voltímetro colocado a la salida en su función VDC, no registra voltaje, si no hay señal de entrada. Con la sonda se puede:

- * Verificar si las frecuencias de barrido horizontal y vertical está o no saliendo de los respectivos pines del circuito integrado jungla o la sección de ésta en un One Chip.
- * Si los cristales de cuarzo o los resonadores cerámicos están o no trabajando.
- * Si están presentes o no las señales de reloj SCL y de datos SDA se hallan presentes en los respec-

tivos pines del microcontrolador, de la jungla (o del One Chip), del tuner y de la memoria EEPROM.

Armado de la Sonda

La sonda se puede cablear sobre la punta roja de un multímetro a la cual se le quitado el cable y ampliado su agujero central, para introducirle un cable blindado de unos 20 cms de largo, de forma que salga por un agujero superior, tal como lo muestra la figura FR1.

De la malla del cable blindado, se conecta un cable con un caímán, que será utilizado como toma de masa fría (el tuner o el acudag externo de la pantalla).

A los extremos de los dos cables blindados, se le soldan un par de puntas de prueba, al cable blindado la negra o negativa y al cable vivo, la roja, que se conectarán a la entrada del voltímetro digital en su función VDC. Aislar las uniones con spaguetti termoencogible.

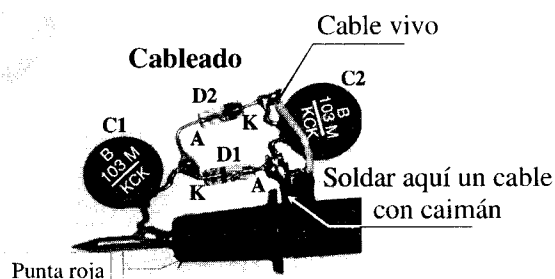
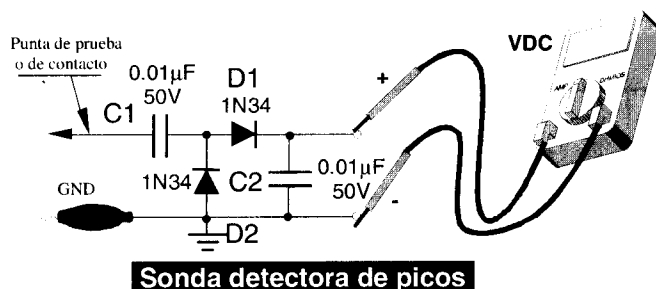


FIGURA FR1. Cableado



CAPITULO 7

EL MICROCONTROLADOR

El Microcontrolador

El microcontrolador empleado en el chasis JWIN bajo explicación y similares, de posición N701, es el de referencia LC863232A de 42 pines, y es mostrado en la figura 7-1. La función de sus pines, es:

1. Control de sensibilidad, no usado
2. Selección de la frecuencia vertical. Con 0 se habilita el sistema PAL de 50 Hz y con 1 (5V), el sistema de 60 Hz NTSC.
3. Salida de reloj para alarma. No usado
4. Control de volumen para el Woofer. Con 1 (5V) se habilita su salida.

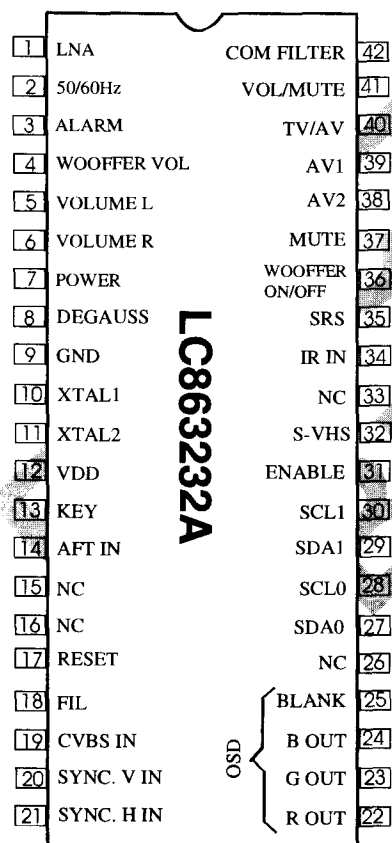


FIGURA 7-1. Microcontrolador LC863232A

5. Salida de una onda PWM para controlar el volumen del canal izquierdo L.
6. Salida de una onda PWM para controlar el volumen del canal derecho R
7. Orden de encendido. De nivel alto en Standby (5V) de nivel bajo (0V) en encendido.
8. Salida de pulso de 5V para desmagnetizar la pantalla por unos 3 segundos (opcional).
9. VSS o GND
10. Terminal de entrada para el oscilador a cristal de 32,768 KHz.
11. Terminal de salida para el oscilador a cristal de 32,768 KHz
12. VDD o alimentación de 5V
13. Entrada de teclado
14. Ingreso del voltaje de AFT
- 15, 16. No usados
17. Puerto de entrada de reset para el Micro
18. Filtro para la sección generadora de caracteres.
19. Entrada de señal de video compuesto CVBS
20. Entrada de pulsos de sincronismo vertical
21. Entrada de pulsos de sincronismo horizontal
22. Salida de la señal de video de color roja (R) para los caracteres OSD.
23. Salida de la señal de video de color verde (G) para los caracteres OSD.
24. Salida de la señal de video de color azul (B) para los caracteres OSD.
25. Salida de señal de blanking para caracteres
26. No usado
27. Señal de datos SDA0 del bus I²C
28. Señal de reloj SCL0 del bus I²C
29. Señal de datos SDA1 del bus I²C
30. Señal de reloj SCL1 del bus I²C
31. Puerto de entrada habilitador de seguridad
32. Identificación ingreso de super video S-VHS.
33. No usado

34. Ingreso de la señal del control remoto IR
 35. No usado
 36. Encendido y apagado del Woofer. Con nivel alto se activa (5V) y con nivel bajo (0V) se desactiva.
 37. Salida de muting, no usado
 38, 39. Selectores de entrada de AV1, AV2 y Televisión, así:

PIN	TV	AV1	AV2
38	0V	0V	5V
39	0V	5V	5V

40. Selector fuente de audio TV/Externo para los circuitos integrado de salida de audio N601-N602.
 41. Salida orden de mute de audio, no utilizada
 42. Selector del separador de Croma C y Luminancia Y. Con 5V selecciona la función y con 0V la deshabilita.

Acción de Reset

La acción de reset es realizada por su pin 17 y está basada en el transistor V702 y sus elementos periféricos. El voltaje de base es fijado en 4,2V por la acción del diodo zener VD703.

Tan pronto se enchufa el televisor a la red, el transistor V702 se halla encendido e inicia la carga del condensador C729 que se hallaba descargado, con 0V. Con este nivel, el contador del programa es direccionado en la primera posición de la memoria ROM dentro del micro.

Luego de varios milisegundos, el condensador es cargado al VCC de 5V, el micro sale del estado de reset y comienza a correr su programa, comunicándose con sus periféricos:

Los periféricos son la memoria EEPROM N702, el tuner A101 y el decodificador de FM estéreo N01, controlados mediante los dos hilos del bus I²C *data* (SDA) y *clock* (SCL).

Por medio de los dos hilos SDA0 y SCL0, pines 27 y 28, se comunica con la memoria N702, el decodificador de FM estéreo N01, pines 8 y 9 y la jugla N101, pines 11 y 12. Con los dos hilos SDA1 y SCL1, pines 29 y 30, se comunica con el tuner A101, terminales 4 y 5.

Para correr el programa y ejecutar las instrucciones que contiene la memoria ROM dentro del el microcontrolador, se emplea la señal de reloj generada por el cristal de cuarzo G701 de 32,768 KHz colgado entre los pines 10 y 11 del mismo.

El Teclado jWIN

Básicamente está compuesto por 7 teclas que aplican sus niveles al puerto de entrada análogo por el pin 13, que se halla tanto en el modo standby, como en encendido, con 0V. Todas las teclas se halla normalmente abiertas.

Cuando se pulsan las teclas, cada una de ellas coloca en el pin 13, un nivel, de:

- * La de encendido Power, se halla colgada XS701 y cuando se emite la orden de encendido, coloca 5V en el pin 13 del microcontrolador.
- * La tecla selectora de Entrada de video externo o de televisión (AV/TV), cuando se pulsa, coloca 0,6V en el pin 13 del micro.
- * La tecla de Menú cuando se pulsa coloca 1V en el pin 13 del micro.
- * La tecla Volumen - (decremento de volumen) cuando se pulsa coloca 1,6V en el pin 13 del micro.
- * La tecla volumen + (incremento de volumen) cuando se pulsa coloca 2,6V en el pin 13 del micro.

* La tecla Ch + (canales hacia arriba) cuando se pulsa, coloca 3,7V en el pin 13 del micro.

* La tecla Ch - (canales hacia abajo) cuando se pulsa, coloca 4,4V en el pin 13 del micro.

Cualquiera de las anteriores funciones, puede comprobarse con un voltímetro en su escala VDC.

Comprobando el Microcontrolador

En presencia de un microcontrolador funcionando erráticamente, se debe comprobar:

1. Que se halle alimentado con los 5V por el pin 12.
2. Que el cristal de cuarzo colgado entre los pines 10 y 11, se halle oscilando. Con un voltímetro en su escala VDC debe leer cerca de 1,8V en el pin 10 y cerca de 2,7V en el pin 11. Con la sonda detectora de picos, debe leer el voltímetro en su escala VDC cerca de 1,8V en cada uno de estos 2 pines.
3. Comprobar el estado de reset, desenchufando el televisor y conectando un voltímetro en su escala VDC, debe observarse como el voltaje en el pin 17, conmuta rápidamente de 0 a 5V.
4. También, con el televisor encendido, utilizando un caimán, se puede colocar momentáneamente un condensador, previamente descargado y de 0,1μF entre el pin 17 y masa, para simular la acción de reset.
5. Verificar la presencia de los dos hilos del bus I²C, data (SDA) y clock (SCL) en los pines 27, 28, 29 y 30 del microcontrolador.

Cuando se emplean 4 hilos en el bus, que es el caso del micro LC863232A empleado por este

chasis y similares, los hilos SDA1 y SCL1, pines 29 y 30, se emplean para el control del sintonizador o tuner y siempre se hallan presentes con el televisor en *Standby* y *Encendido*.

En cambio, los otros dos hilos, SDA0 y SCL0, pines 27 y 28, solo se emplean cuando se emite cualquier orden con el teclado y además, son inhibidos cuando es desplegado el menú del usuario sobre la pantalla.

Se debe comprobar la presencia de estas señales en el micro y su acoplamiento a los respectivos pines del tuner, de la jungla y del procesador de sonido estereofónico, si lo hay, empleando, preferiblemente, una sonda detectora de picos, como la mostrada en la página 38.

La ventaja de emplear la sonda detectora de picos, es que por ser básicamente un rectificador y doblador de voltaje, tiene a la entrada un condensador que bloquea el componente VDC y solo transfiere la AC o presencia de señales.

Generación de Caracteres

El microcontrolador N701, genera los caracteres OSD con las tres señales de color R, G y B que emergen por los pines 22, 23 y 24 y estarán desplegados sobre la pantalla mientras los pulsos de blanking (Blank) se hallen presentes como señal de salida por el pin 25.

Las señales de caracteres, se aplican al circuito integrado jungla N101 por los pines 14, 15 y 16 y la de blanking por el pin 17. La alimentación para la sección procesadora de caracteres, dentro de la jungla, es por el pin 18.

El Microcontrolador APEX

El microcontrolador empleado en el chasis APEX bajo explicación, AT2002, es el de posi-

ción D701 y de referencia LC86F3248A de 42 pines y es mostrado en la figura 7-2. La función de sus pines, es:

1. Control de bajos, no usado
2. Salida de la orden muting.
3. No usado
4. Identificador de norma SECAM. No usado.
5. Salida de una onda PWM para controlar el volumen de ambos canales.
6. Salida para el LED indicador de encendido, no utilizado.
7. Orden de encendido. De nivel alto en Standby (5V) de nivel bajo (0V) en encendido.
8. Salida de pulso de 5V para desmagnetizar la pantalla por unos 3 segundos (opcional).
9. VSS o GND
10. Terminal de entrada para el oscilador a cristal de 32,768 KHz.
11. Terminal de salida para el oscilador a cristal de 32,768 KHz
12. VDD o alimentación de 5V
13. Entrada de teclado 1
14. Ingreso del voltaje de AFT
15. GND
16. Entrada de teclado 2
17. Puerto de entrada de reset para el Micro
18. Filtro para la sección generadora de caracteres.
19. Entrada de programación para canales prohibidos o bloqueado
20. Entrada de pulsos de sincronismo vertical
21. Entrada de pulsos de sincronismo horizontal
22. Salida de la señal de video de color roja (R) para los caracteres OSD.
23. Salida de la señal de video de color verde (G) para los caracteres OSD.
24. Salida de la señal de video de color azul (B) para los caracteres OSD.
25. Salida de señal de blanking
26. No usado
27. No usado
28. No usado

42 BUSHER'S

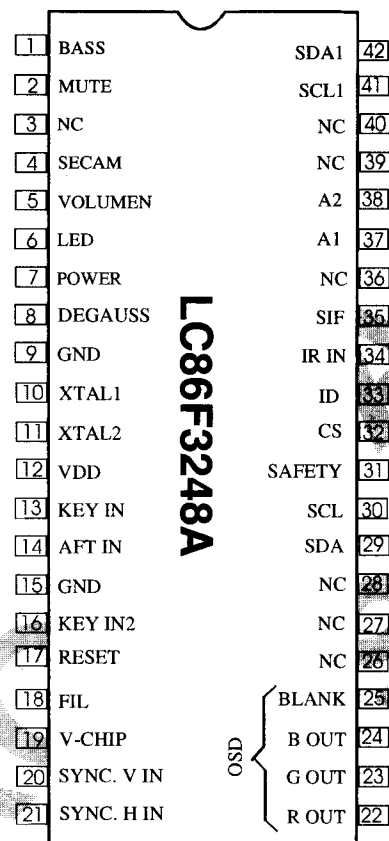


FIGURA 7-2. Microcontrolador LC86F3248A.

29. Señal de datos SDA del bus I²C
30. Señal de reloj SCL del bus I²C
31. Puerto de entrada habilitador de seguridad o protector contra sobrevoltajes.
32. Terminal de entrada Selector de Chip. No usado.
33. Terminal de salida para autobalance del blanco.
34. Ingreso de la señal del control remoto IR
35. Pin de salida conmutador de frecuencia intermedia de sonido SIF. No usado.
36. No usado
- 37, 38. Salidas selectoras de entrada de AV1, AV2 como fuentes externas y del video extraído a la señal de televisión.
- 39, 40. No usados
41. Salida de la segunda señal de reloj SCL1
42. Salida/entrada de la segunda señal de datos SDA.

Acción de Reset APEX

La acción de reset para este microcontrolador, es realizada por su pin 17 y está basada en el transistor V702 y sus elementos periféricos. El voltaje de base para el transistor, es fijado por la acción del diodo zener VD704 de 3,6V y R721

Tan pronto se enchufa el televisor a la red, el transistor V702 se halla encendido e inicia la carga del condensador C712 que se hallaba descargado, con 0V. Con este nivel, el contador del programa es direccionado en la primera posición de la memoria ROM dentro del micro.

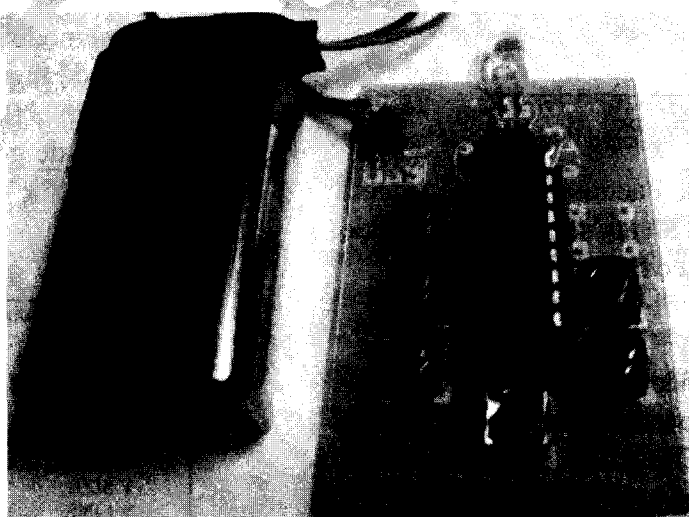
Luego de varios milisegundos, el condensador es cargado al VCC de 5V y el microcontrolador sale del estado de reset y comienza a correr su programa, comunicándose con sus periféricos:

Los periféricos son la memoria EEPROM de posición D702, el tuner U101 mediante los dos hilos del bus I²C *data* (SDA) y *clock* (SCL).

Por medio de los dos hilos SDA y SCL, pines 29 y 30, el microcontrolador se comunica con la memoria D702 y con la jungla N101, pines 11 y 12. Con los dos hilos SDA1 y SCL1, pines 41 y 42, el micro se comunica con el tuner U101, terminales 4 y 5.

Para correr el programa dentro de la memoria ROM del microcontrolador y ejecutar las instrucciones del programa, se emplea la señal de reloj generada por el cristal de cuarzo G701 de 32,768 KHz colgado entre los pines 10 y 11 del mismo.

Para comprobar el estado de este microcontrolador LC86F3248A, se pueden realizar los pasos descritos en la página 41 para el microcontrolador LC863232A, teniendo en cuenta que cambia la numeración de algunos pines, de este micro con relación al del JWIN.



Control remoto mágico

INGRESO AL MODO DE SERVICIO DE LOS TELEVISORES CHINOS JWIN y SIMILARES

Para ingresar al modo de servicio de los televisores JWIN y similares, existen varios métodos:

Los items con sus respectivos valores típicos, son desplegados sobre la pantalla, así:

Primer Método de Ingreso

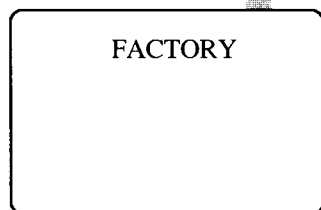
Paso 1

Pulsar la tecla frontal del receptor **VOL-** hasta que éste sea mínimo. A continuación, pulse la tecla **MENU** del control remoto para obtener sobre la pantalla el despliegue del menú **PICTURE**.

Sbri (sub-brillo)	71
C.B/W	0
B. DRV	65
G. DRV	10
R. DRV	52
B. BIAS	132
G. BIAS	150
R. BIAS	105

Paso 2

Tan pronto el despliegue del menú **PICTURE** sea observado sobre la pantalla, pulse la secuencia de teclas 6 5 6 8 con el control remoto para ingresar al modo de fábrica y se debe obtener el despliegue **FACTORY**:



Paso 5

Para salir del modo de servicio y salvar los **AJUSTES REALIZADOS**, se emplea la tecla del control remoto **REVIEW** o en su defecto, la tecla **menú**.

Para conmutar entre el modo **FACTORY** y **B/W BALANCE** y **ADJUST** pulsando la tecla del control remoto **SLEEP**.

Paso 6

Estando en el modo **Factory**, pulsando la tecla **Mute** se puede ingresar al menú de ajuste 0 (**ADJUST MENU 0**), donde se pueden realizar los ajustes de geometría con el siguiente despliegue:

Paso 3

Estando en el modo **Factory**, pulsando la tecla del control remoto **Sleep**, se conmuta al modo de balance del blanco **B/W BALANCE**.

Paso 4

Estando en el modo **B/W BALANCE** (balance de blanco y negro o temperatura del color), con las teclas de canales **CH+** y **CH-**, se puede navegar por los diferentes items y con las teclas de volumen **Volume+** y **Volume-** se pueden cambiar los datos de cada item.

ADJUST MENU 0		
PH PHASE		17
V SIZE		1
V. LINE		16
V POSITION		42
V SC		18
H PHASE	(50Hz)	-03
V SIZE	(50Hz)	-01
V LINE	(50Hz)	00
V POSITION	(50Hz)	-14
V SC	(50Hz)	00

Paso 7

Estando en este menú, pulsando las teclas Ch+ y Ch-, se puede navegar por los diferentes items y con las teclas Volume+ y Volume-, se pueden modificar los valores de ellos.

Paso 8

Para salir de este menú de ajuste 0, pulsando la tecla Mute, se pasa al menú de ajuste 1 (ADJUST MENU 1) que muestra el despliegue inferior, que permite ajustar el AGC de RF y los niveles y ángulos de las señales diferencia de color:

ADJUST MENU 1	
RF AGC	1
R-Y/B-Y C. B	23
R-Y/B-Y ANG	0
B-Y DC Level	0
R-Y DC Level	0
YUV B-Y Level	0
YUV R-Y Level	0

Paso 9

- Estando en este menú, pulsando las teclas Ch+ y Ch-, se puede navegar por los diferentes items y con las teclas Volume+ y Volume-, se pueden modificar los valores de ellos.

Paso 10

Para salir de este menú de ajuste 1, pulsando la tecla Mute, se pasa al menú de ajuste 2

ADJUST MENU 2	
ZOOM SIZE	96
WIDE SIZE	48
H BLK LEFT	6
H BLK RIGHT	2
OSD CONT	55
OSD H POSIT	14
OSD V POSIT	20
SCR H POSIT	6
SETUP SELECT	0

(ADJUST MENU 2) y aparece el despliegue inferior, que permiten el ajuste de la anchura horizontal y la posición de los caracteres:

Paso 11

Como en los pasos anteriores, las teclas Ch+ y Ch-, permiten navegar por los diferentes items y con las teclas Volume+ y Volume-, se pueden modificar los valores de ellos.

Nota:

En presencia de problemas de sensibilidad de la señal de RF, tal como llovizna o falta de nitidez de la imagen, se puede realizar el ajuste del AGC, seleccionando el Menú de ajuste 0 (ADJUST MENU 0).

Su ajuste es inversamente proporcional al valor del item. Así, un valor de 1 o 2, es demasiado alto. Incremente el valor del item hasta hacer desaparecer la llovizna. Los valores típicos están entre 21 y 25.

Segundo Método de Ingreso al Modo de Servicio

Realmente, el ingreso al modo de servicio de los televisores chinos, es una verdadera caja de pandora.

Si no se puede ingresar al modo de servicio de los televisores chinos, llámense jWIN, QAP, ORION, RIVIERA, SIGMA, ETECH, KALLEY, SILVER, KENIX o cualquier otra marca con el método descrito anteriormente, veamos un segundo método empleando el *control mágico* BUSHYER'S que también se entrega por la asistencia a las conferencias presenciales y que se muestra en la página 43.

OTRO MENU DE AJUSTES PARA LOS TELEVISORES jWIN

Otros modelos de televisores jWIN, al ingresar al grupo de ajustes del balance de blanco y negro (B/W BALANCE), muestra los mismos items de la página 44 pero con otro proceso de ajuste:

GRUPO B/W BALANCE

Item	Valor típico	Rango
S-Bri	24	0 a 127
C-B/W		
B-DRV	50	0 a 127
G-DRV	8	0 a 15
R-DRV	77	0 a 127
B-BIAS	63	0 a 255
G-BIAS	126	0 a 255
R-BIAS	76	0 a 255

V.SC	7	0 a 31
NT. VSIZE	+03	-31 a 32
NT. V. LINE	00	-15 a +16
NT. V. POSI	+22	-31 a +32
NT. V.SC	+3	-15 a +16
RF.AGC	10	0 a 63
VOL.OUT	123	0 a 127
OSD. H. POSI	19	0 a 127
OSD. V. POSI	20	0 a 71
INPUT LEVEL	9	0 a 15
SPECTRAL	32	0 a 63
WIDER BAND	32	0 a 63
ESTEREO VCO	0	0 a 63
FILTER SEL	0	0 a 63
SAP VCO	0	0 a 63

GRUPO SETUP

Seleccionando el item C. B/W se puede realizar la prueba de las condiciones del CRT y el ajuste de la G2, pulsando las teclas del 0 al 3, así:

- Con 0 la imagen queda normal
- Con 1 el barrido es oscurecido
- Con 2, solo queda el Raster sobre la pantalla.
- Con 3, se genera un par de barras cruzadas para observar el centrado del yugo o realizar la convergencia.

LA76814/LA76812		0/1
SAP IC SELECT		0/1
SUB.CONTRAST	31	0 a 31
SUB.COLOR	31	0 a 63
SUB.SHARP	16	0 a 31
SUB.TINTE	15	0 a 63
BLK:STR.DEF	0	0/1
AFC GAIN	1	0/1
V. SETUP	1	0/1
CD.MODE	0	0/1
DIGITAL OSD	1	0/1
OSD CONT	62	127
GRAY MOD	1	0/1
B. GAM	3	0 a 3
RG GAM	0	0/1
FBP.BLK.SW	0	0/1
BRIGHT. ABL. TH	0	0 a 7
EMG. ABL. DEF	0	0/1
BRT. ABL. DEF	0	0/1
MID. STP. DEF	0	0/1
R-Y/B-Y G..BL	8	0 a 15

GRUPO ADJUST

Item	Valor típico	Rango
H-PHASE	11	0 a 31
NT. H. PHASE	+03	-15 a 16
H. BLK. LEFT	6	0 a 7
H. BLK. RIGHT	4	0 a 7
V.SIZE	87	0 a 127
V.LINE	13	0 a 31
V. POS	7	0 a 63

R-Y/B-Y ANG	8	0 a 15	POSITION L/R	1	0/1
COLOR. KILL OFF	0	0/1	BLEE BLACK	1	0/1
SND. TRAP	4	0/7	BAACK	1	0/1
VOL. FILT	1	0/1	ESTEREO OPTION	1	0/1
VIF. SYS. SW	2	0 a 3	WOOF/H. PHONE	1	0/1
VIDEO LEVEL	7	0 a 7	WOOF/VOL. OPT	0	0/1
FM LEVEL	31	0 a 31	SENSITIVITY	0	0/1
POWER OPTION	1	0/1	V. MUTE P. OFF	0	0/1
Esta opción con 0 no detecta el corte de AC y con 1 si lo detecta.			CCD. OPTION	1	0/1
			V CHIP .OPTION	1	0/1
			PASSWORD OPTION	1	0/1
SEARCH. CHECK	1	0/1	COMB OPTION	1	0/1
SEARCH. SPEED	1	0/1	TUNER OPTION	1	0/1
AV OPTION	1	01	GAME OPTION	1	0/1

INGRESO AL MODO DE SERVICIO DE LOS TELEVISORES APEX

Paso 1

Empleando el panel frontal del televisor, disminuya el volumen hasta el nivel 0.

MENU 00

Item		Valor típico
V.POS	50Hz	34
H.PHASE	50Hz	8
V.SIZE	50Hz	84
V.POS	60H	21
H.PHASE	60Hz	12
V.SIZE	60Hz	82
V.SC		4
V.LINE		19
V. CMP		7

Paso 2

Pulse al mismo tiempo las teclas MUTE del control remoto y VIDEO en el panel frontal del televisor hasta desplegar el MENU 0.

Paso 3

Para navegar por los items, use las teclas del control remoto CH+ y CH- y para cambiar los valores de los items. Utilice las teclas del control remoto volume+ y volume- para cambiar el valor de los items.

MENU 01

Item	Valor típico
SUB-BRIGHT	63
SUB-CONTRAST	63
V.KILL	0
RF.AGC	15
R.BIAS	60
G.BIAS	60
B.BIAS	60
R.DRIVE	70
G.DRIVE	15
B.DRIVE	70

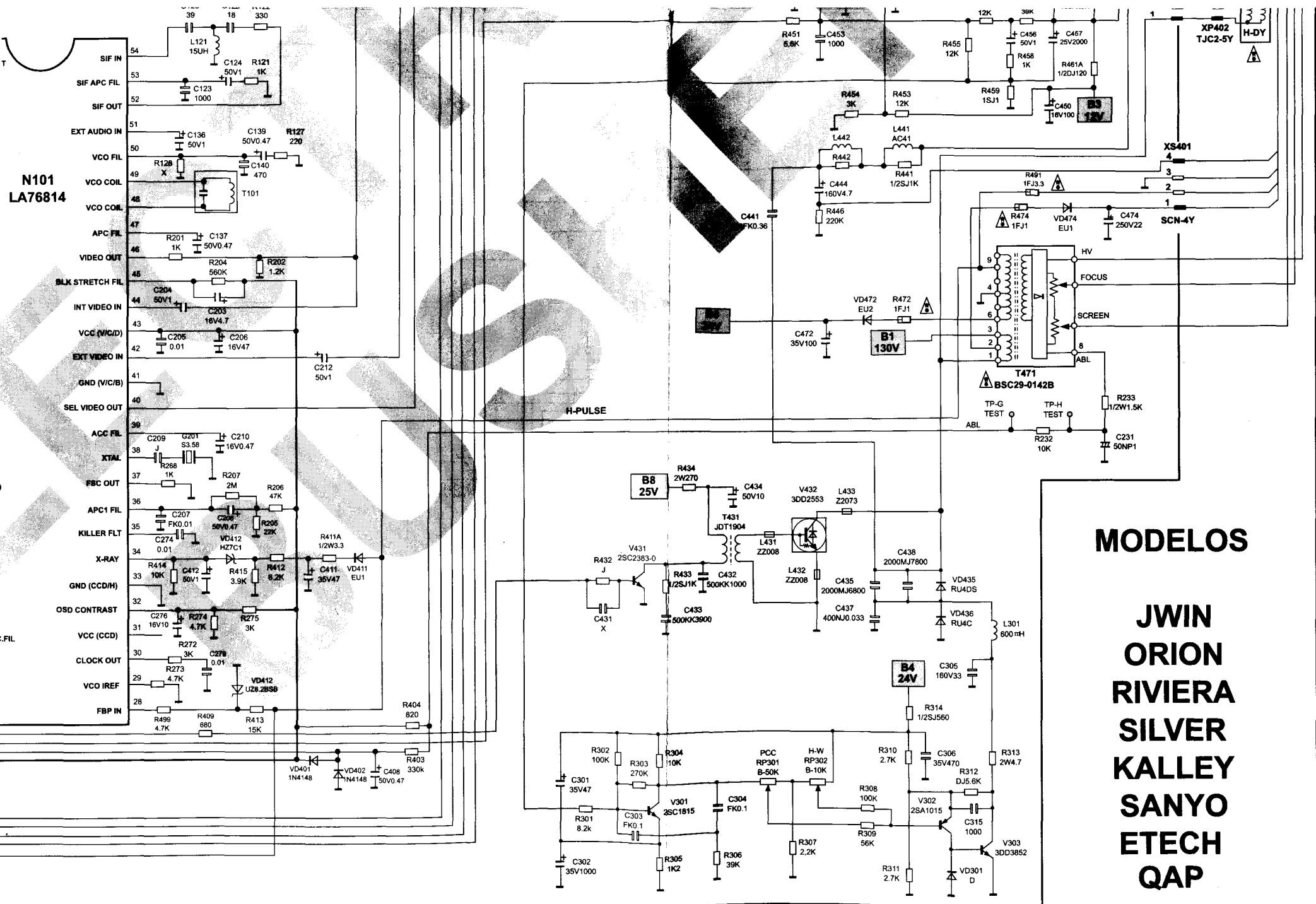
Paso 4

Navegue dentro de los grupos de ajuste realice los ajustes de los grupos, mediante la tecla MENU SELECT.

Paso 5

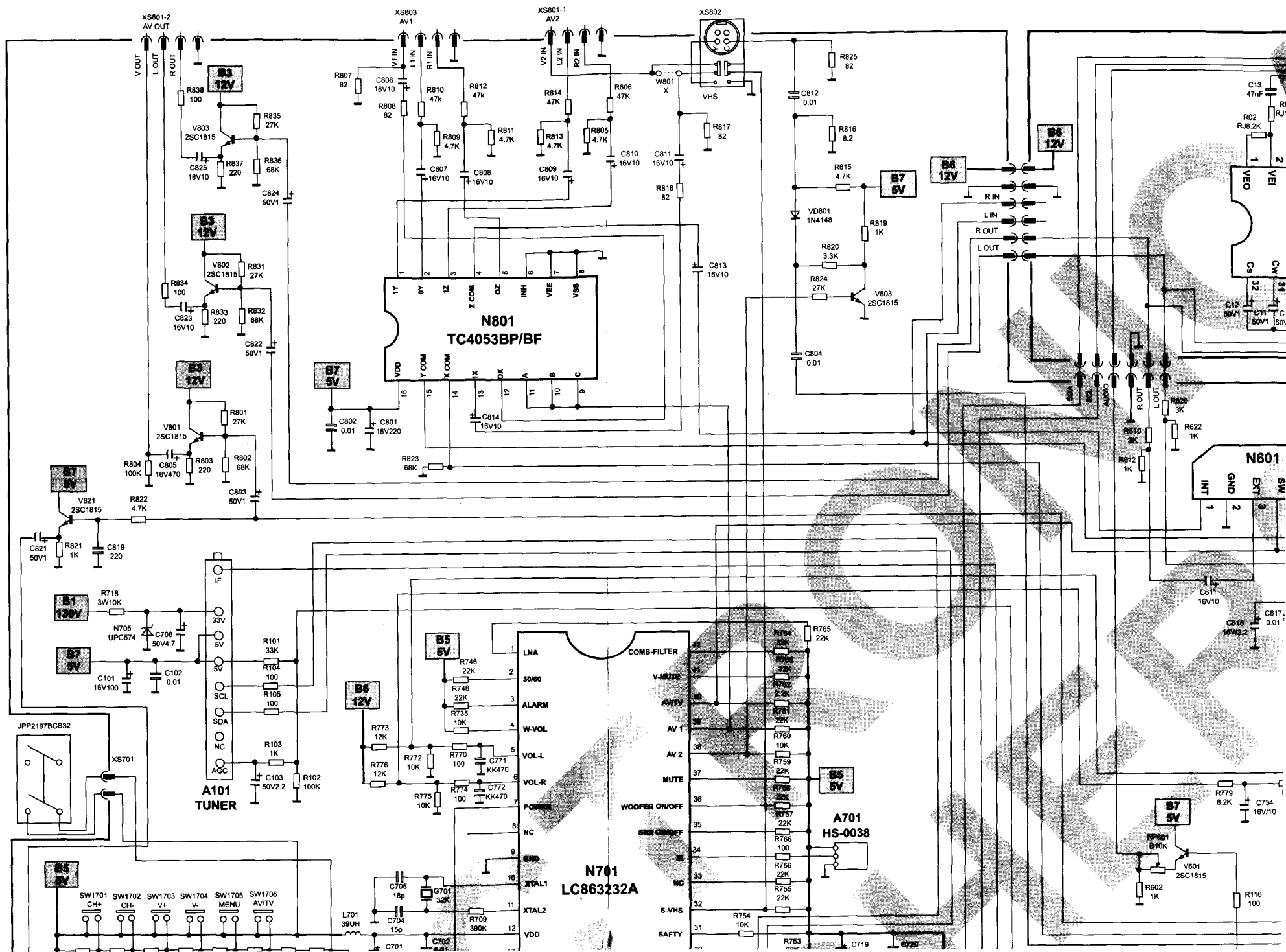
Para salir del modo de servicio y salvar los ajustes, apague el televisor con la tecla Power del control remoto ⏻ .

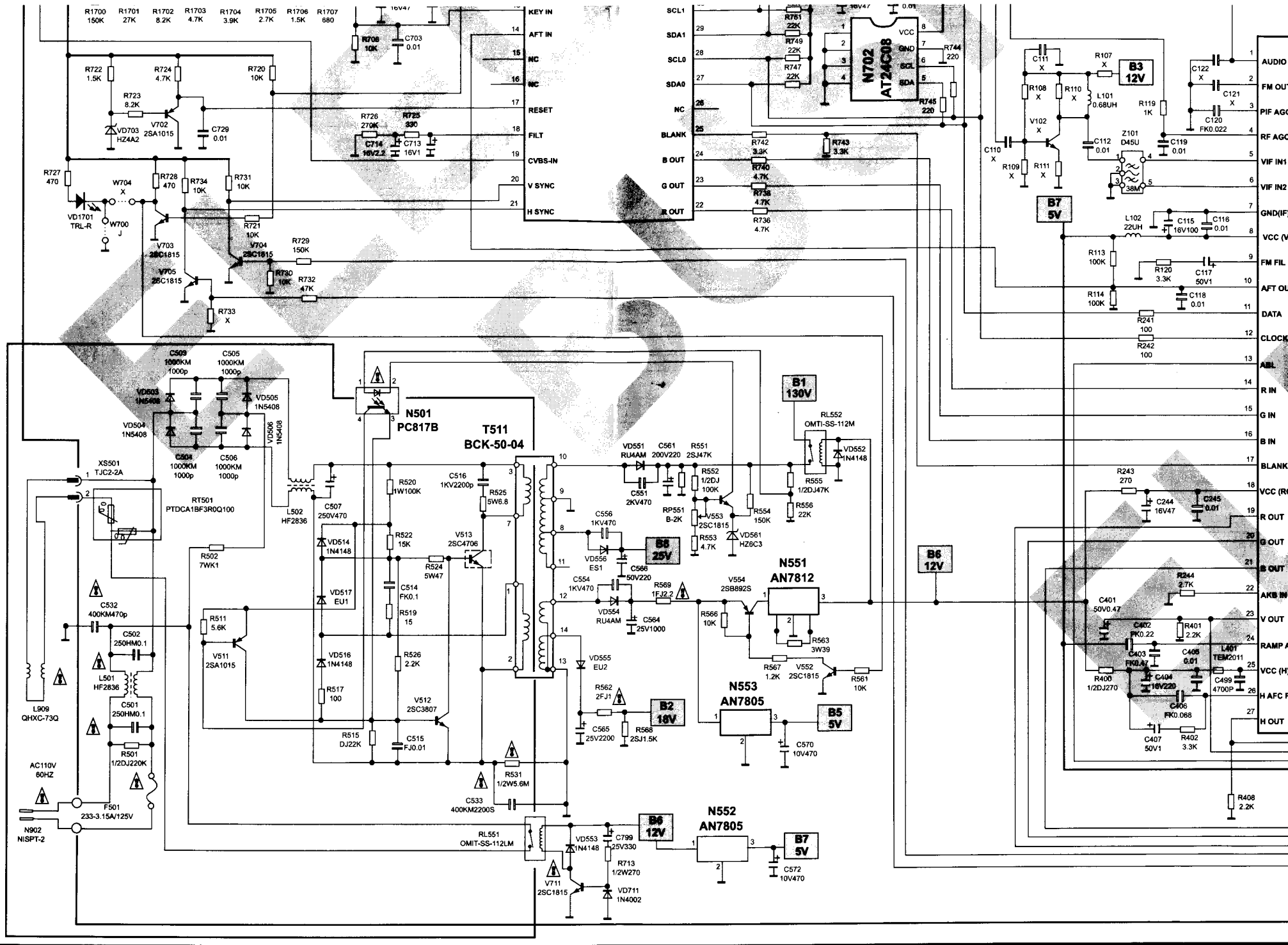
MENU 02			GRAY MODE	0
H.AFC GAIN	0		V.SETUP	1
H.BLK.L	4		B.GAM.SEL	3
H.BLK.R	4		RG.GAM.DEF	1
CROS.BW	0			
VIDEP.LEVEL	4		MENU 07	
FM.LEVEL	1		Item	Valor típico
MENU 03			BRT.ABL.TH	7
Item	Valor típico		EM.ABL.DEF	1
FM MUTE	0		BRT.ABL.DEF	0
AUDIO MUTE	0		MID.STP.DEF	1
VIDEO MUTE	0		MENU 08	
SOUND TRAP	0		Item	Valor típico
MENU 04			DIGITAL OSD	0
Item	Valor típico		OSD.CONT	1
SUB.COLOR	31		OSD.H.POS	22
SUB.TINTE	24		MENU 09	
SUB.SHARP	31		Item	Valor típico
CORING	1		H.FREQ	7
C.EXT	0		C.KILL.OFF	0
C.BYPASS	0		AUDIO.SW	0
C.KILLER:ON	0		T.DISABLE	1
MENU 05			OPT.LOGO	0
Item	Valor típico		OPTO.VID.SW	1
BLINK.DEF	0		MENU 10	
BLK.ST.DEF	0		Item	Valor típico
FBP.BLH.SW	0		OPT.TV.AV	1
FILT.SYS	0		OPT.AV1/2	0
VOL.FILT	0		OPT.AV3	0
VIF.SYS.SW	0		OPT.COLOR	0
VIDEO.SW	0		OPT.V CHIP	1
MENU 06			OPT.CCD	1
Item	Valor típico		OPT.CLOCK	1
R/B ANG.06	9		SEARCH. SPEED	0
			ROM.CORREC	0



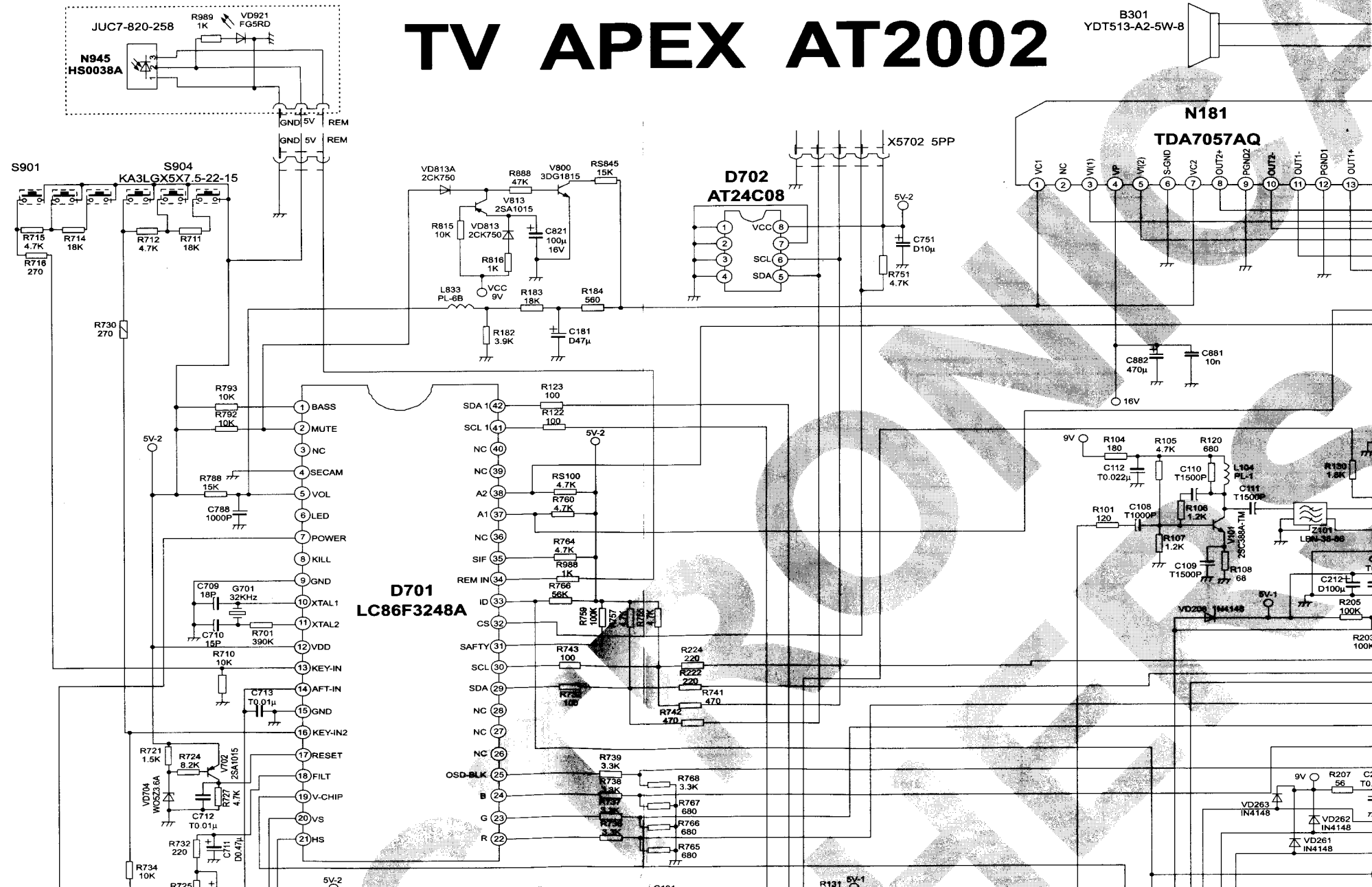
MODELOS

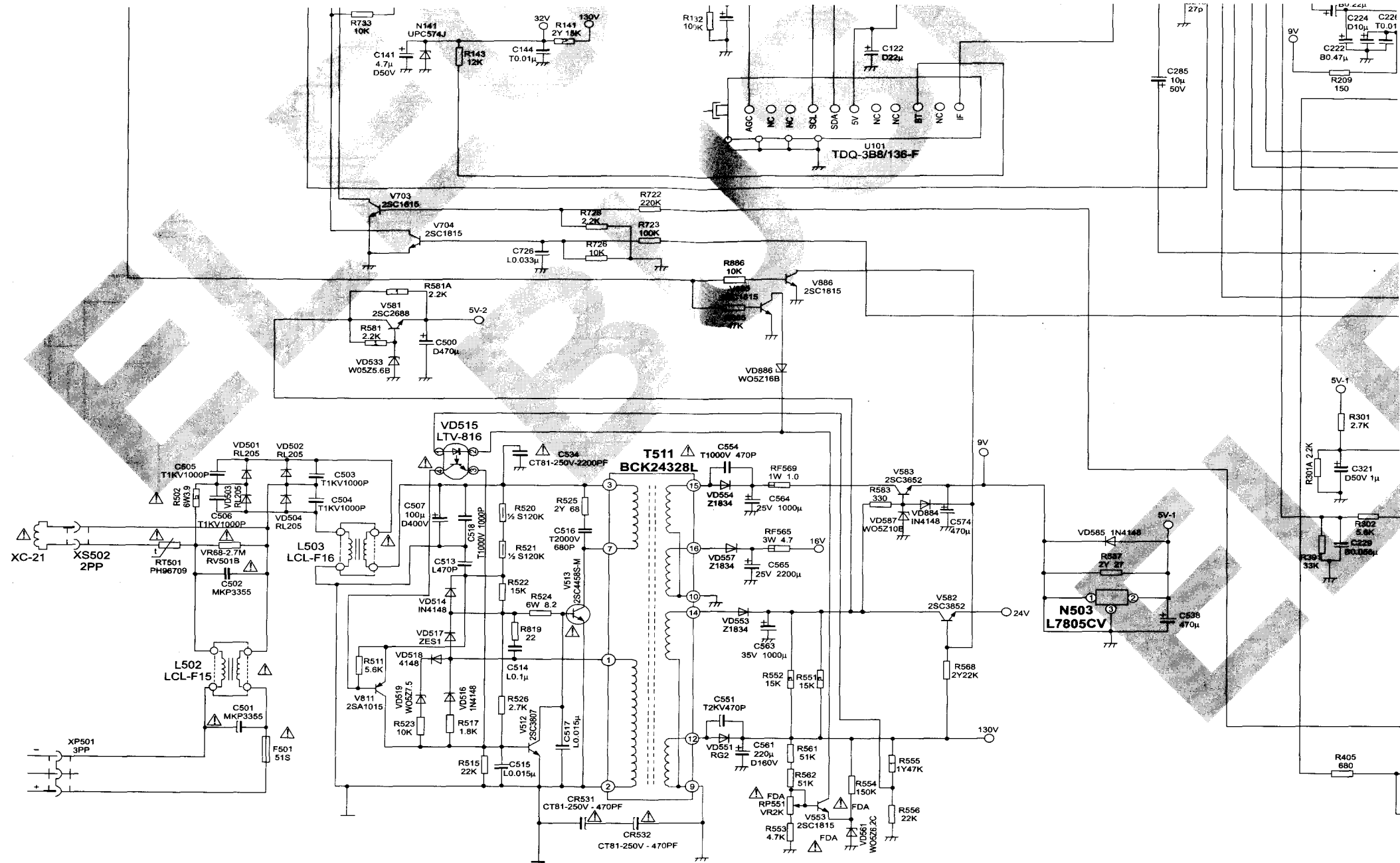
JWIN
ORION
RIVIERA
SILVER
KALLEY
SANYO
ETECH
QAP

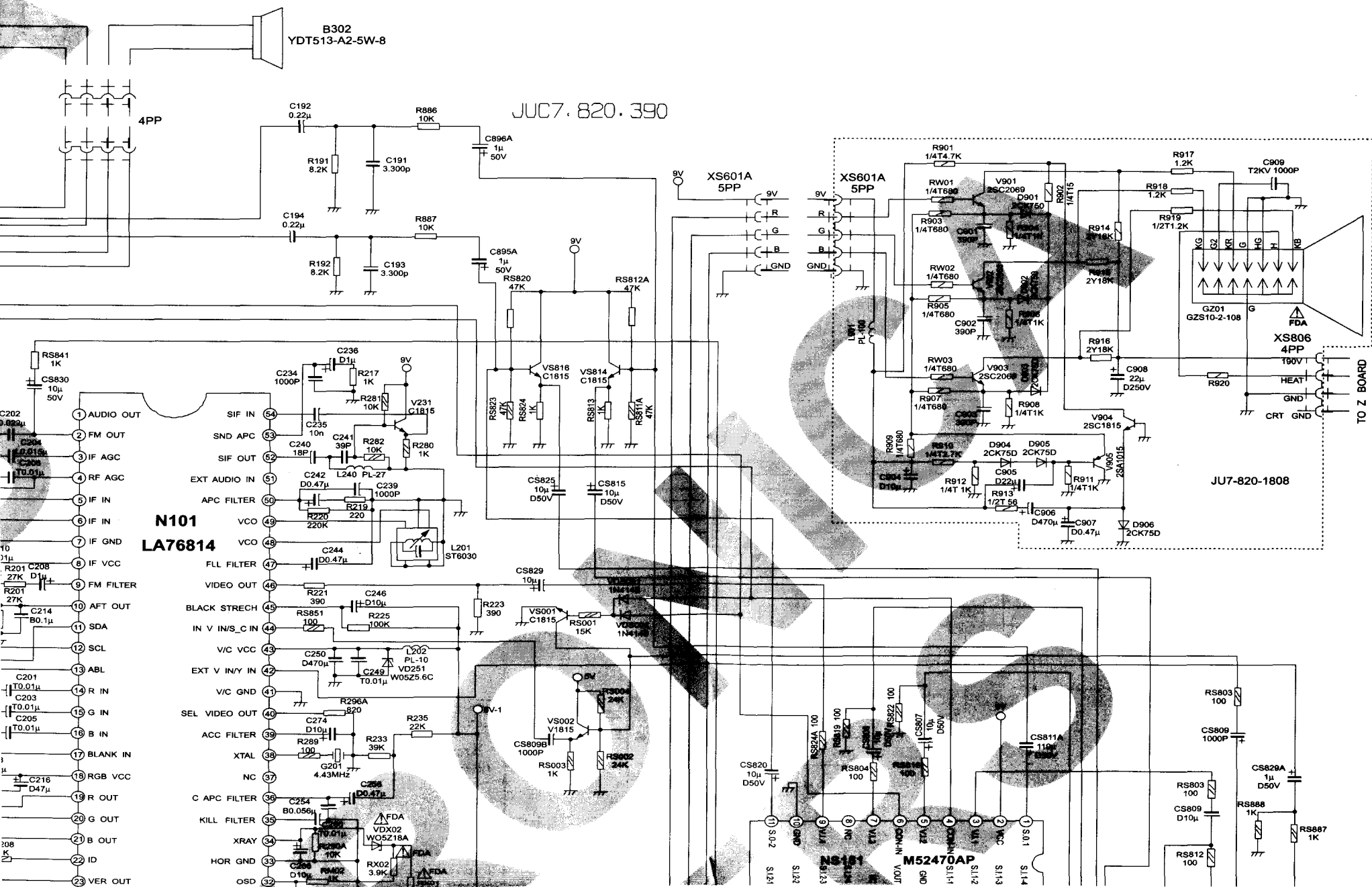


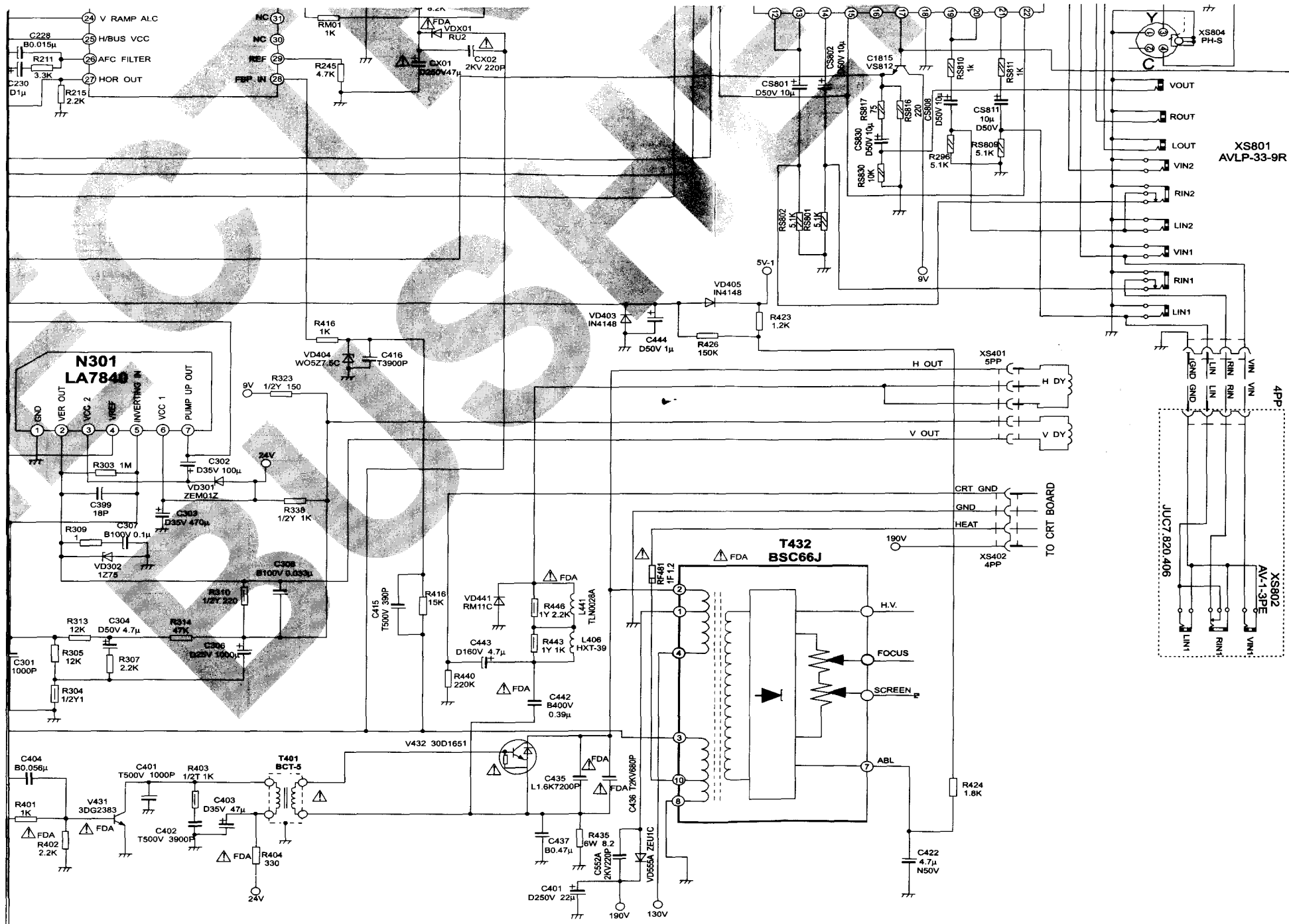


TV APEX AT2002









XS801
AVLP-33-9R

