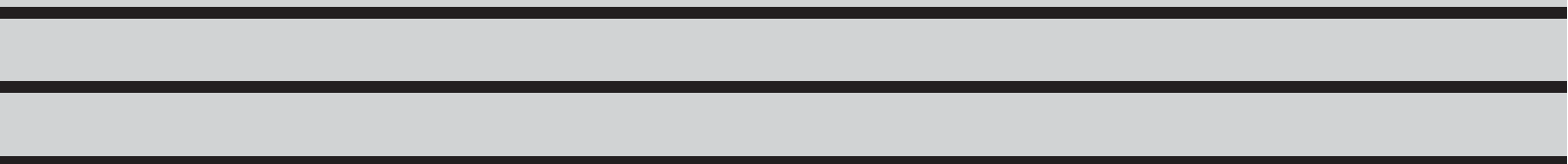


# **MANUAL DE SERVICIO**

## **CHASIS CTR-AA**





## CONTENIDO

## Página

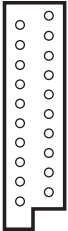








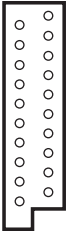








1.- Especificaciones técnicas	3
2.- Facilidades de conexión	3
3.- Instrucciones mecánicas	4
4.- Oscillogramas	5
5.- Dibujo del circuito impreso	6
6.- Diagrama eléctrico	7 - 12
7.- Descripción del circuito	13
7.1.- Pequeña señal, microcontrolador y TXT	13
7.2.- Amplificadores RGB	17
7.3.- Deflexión	17
7.4.- Amplificador de sonido	18
7.5.- Fuente de alimentación	18
7.6.- Protecciones	19
7.7.- Aparatos con sistema SECAM L/L'	20
7.8.- Aparatos estéreo	20
8.- Ajustes eléctricos	22
8.1.- Modo service	22
8.2.- Fuente de alimentación y enfoque	23
8.3.- CAG	23
8.4.- Blanco	23
8.5.- Geometría	23
8.6.- Opciones	24
8.7.- Procedimiento entrada/salida Plug&Play	25
8.8.- Mensajes de error	25
9.- Instrucciones de seguridad	26
10.- Listado de piezas de recambio	27

# 1. Especificaciones técnicas


## CHASIS CTR - AA

Corriente de la red	: 220 - 240 V $\pm$ 10% AC; 50 Hz ( $\pm$ 5%)
Consumo de energía con 220V~	: 35 W (14"), 50W (20"/21"), 55 W (21" Real Flat), 3W (Stand-By)
Impedancia de entrada antena TV	: 75 $\Omega$ - coax
Entrada mínima de antena VHF	: 30 $\mu$ V
Entrada mínima de antena UHF	: 40 $\mu$ V
Entrada máxima de antena VHF/UHF	: 180mV
Margen de captación sincr. color	: $\pm$ 300Hz
Margen de captación sincr. horizontal	: $\pm$ 600 Hz
Margen de captación sincr. vertical	: $\pm$ 5 Hz
Tamaño tubo de imagen	: 14" / 21" / 21" RF / 21" PRF
	: Mono: 25 $\Omega$ 1W (14"), 16 $\Omega$ 2W (20"/21") : Estereo : 2x16 $\Omega$ 2x4W (21"), 2x5 W (21" Real Flat)
Sistemas TV	: PAL BG : PAL I : PAL / SECAM BG / DK : PAL / SECAM BG / L / L'
Indicaciones	: Indicación en pantalla (OSD) y menú : 1 LED rojo. Tenue encendido, brillante en stand by, intermitente en stand-by con temporizador de encendido
Programa VCR	: 99, 0 (nuevo software)
Sistema operativo y sintonizador	:  VST
UV1315A / IEC (VST)	: VHFa: 48 - 168 MHz : VHFb: 175 - 447 MHz : UHF: 455 - 855 MHz
U1343A / IEC (VST)	: UHF: 455 - 855 MHz
Funciones de manejo local	: Vol/Prog, +, -, contraste, color, brillo y realce(y tinte en programa AV con señal NTSC).

## 2. Facilidades de conexión

Euroconector 1		Euroconector 2	
<b>Ext 1</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Audio R </li> <li>2 - Audio R </li> <li>3 - Audio L </li> <li>4 - Audio <math>\downarrow</math></li> <li>5 - Azul <math>\downarrow</math></li> <li>6 - Audio L </li> <li>7 - Azul</li> <li>8 - Estatus CVBS 1 </li> <li>9 - Verde <math>\downarrow</math></li> <li>10 - -</li> <li>11 - Verde</li> <li>12 - -</li> <li>13 - Rojo <math>\downarrow</math></li> <li>14 - -</li> <li>15 - Rojo </li> <li>16 - Estatus RGB</li> <li>17 - CVBS <math>\downarrow</math></li> <li>18 - CVBS <math>\downarrow</math></li> <li>19 - CVBS </li> <li>20 - CVBS </li> <li>21 - Apantallado.</li> </ul>	<b>Ext 2</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Audio R </li> <li>2 - Audio R </li> <li>3 - Audio L </li> <li>4 - Audio <math>\downarrow</math></li> <li>5 - -</li> <li>6 - Audio L </li> <li>7 - -</li> <li>8 - Estatus CVBS 2 </li> <li>9 - -</li> <li>10 - -</li> <li>11 - -</li> <li>12 - -</li> <li>13 - Croma <math>\downarrow</math></li> <li>14 - -</li> <li>15 - Croma </li> <li>16 - -</li> <li>17 - CVBS <math>\downarrow</math></li> <li>18 - CVBS <math>\downarrow</math></li> <li>19 - CVBS </li> <li>20 - CVBS  /Y</li> <li>21 - Apantallado.</li> </ul>
			(0V5 RMS @ 1K ) (0V5 RMS @ 1K ) ( 0V5 RMS @ 1K ).  (0V2 - 2V RMS @ 10K ). (0V7pp @ 75 $\Omega$ ). (0-2V int., 10-12V ext.).  (0-2V int., 10-12V ext.).  (0V7pp @ 75 $\Omega$ ). (0-V4 int.) (1-3V ext. @ 75 $\Omega$ ).  ( 1Vpp @ 75 $\Omega$ ) ( 1Vpp @ 75 $\Omega$ )

### Auricular:

 8 a 600 $\Omega$ . Mono : 25mW @ 32 $\Omega$   
 3,5mm  $\varnothing$ . Stereo : 2x6mW @ 32 $\Omega$

### 3. Instrucciones mecánicas

Para el panel principal se disponen de dos posiciones de servicio (Fig.3.1).

- A: Para buscar fallos en el lado de los componentes del panel principal.
- B: Para trabajos de soldadura en la parte de cobre del panel principal.

La posición A se obtiene quitando primero el cable de alimentación de su bloque de fijación. A continuación se aflojan las lengüetas de la guía (1) y se desliza el panel (2) unos 10 cm.

La posición B puede alcanzarse desde la posición A desconectando el cable procedente de la bobina desmagnetizadora. Coloque el panel en el lado del transformador de línea.

Fig. 3.1

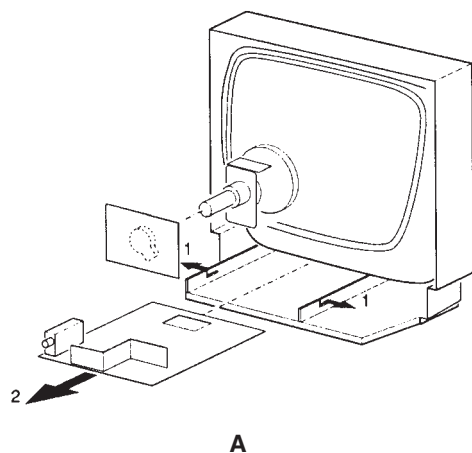
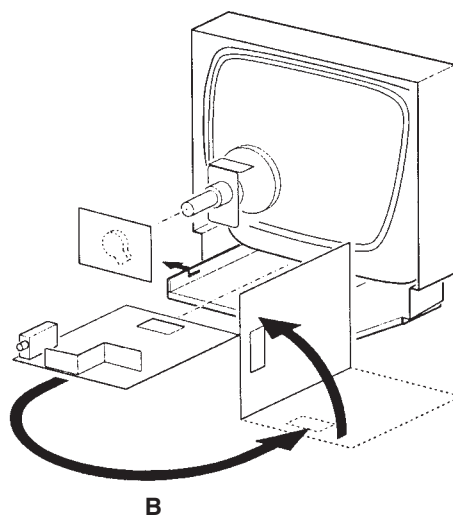
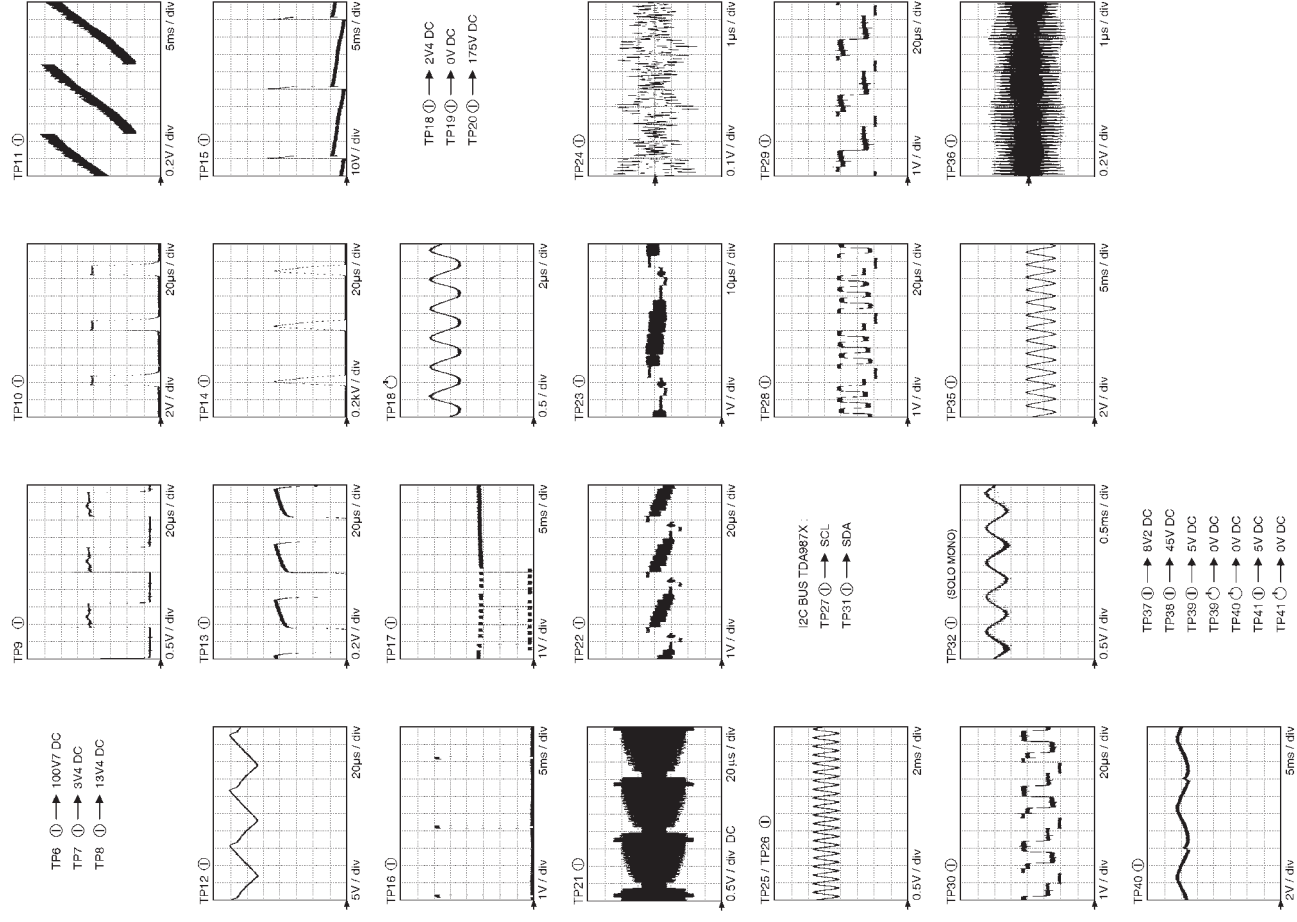
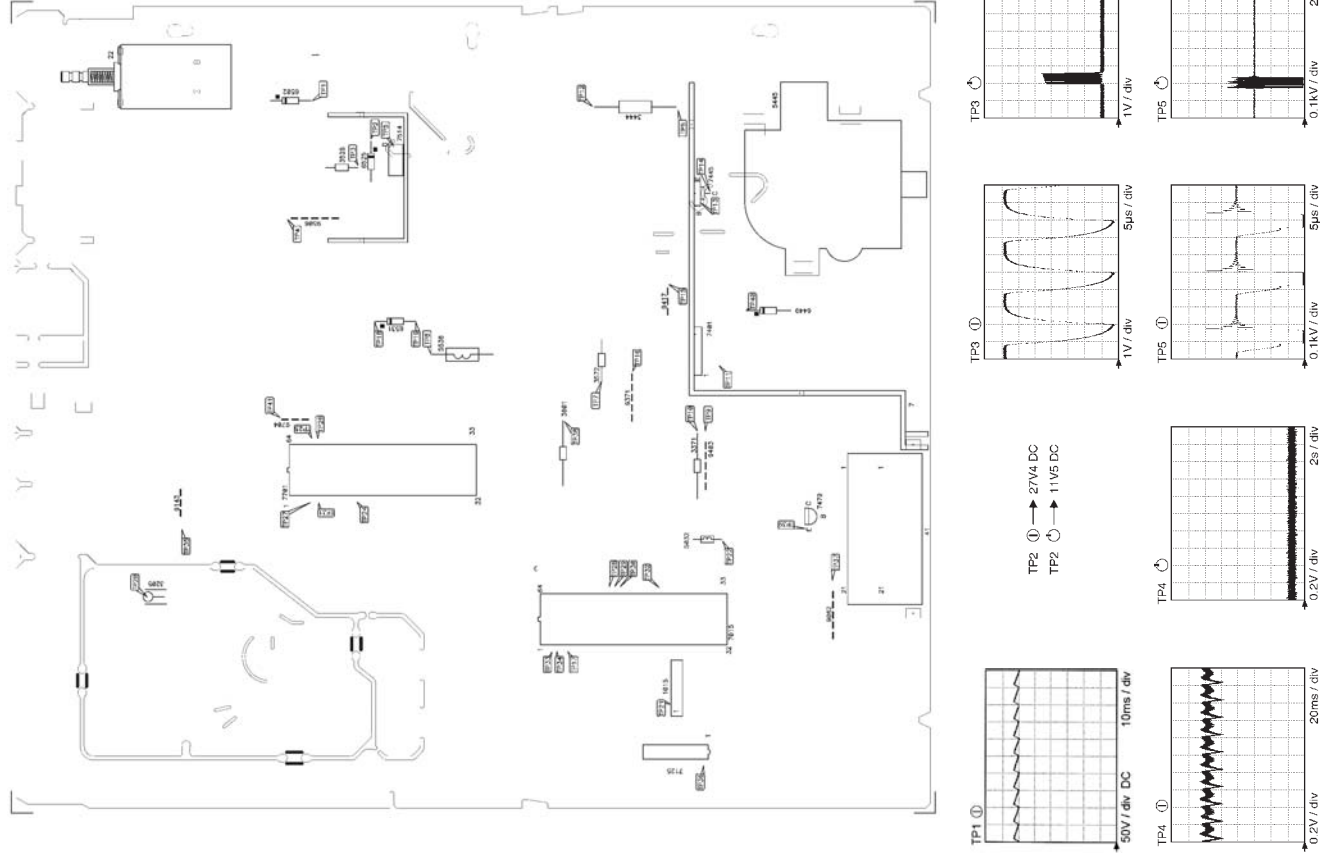


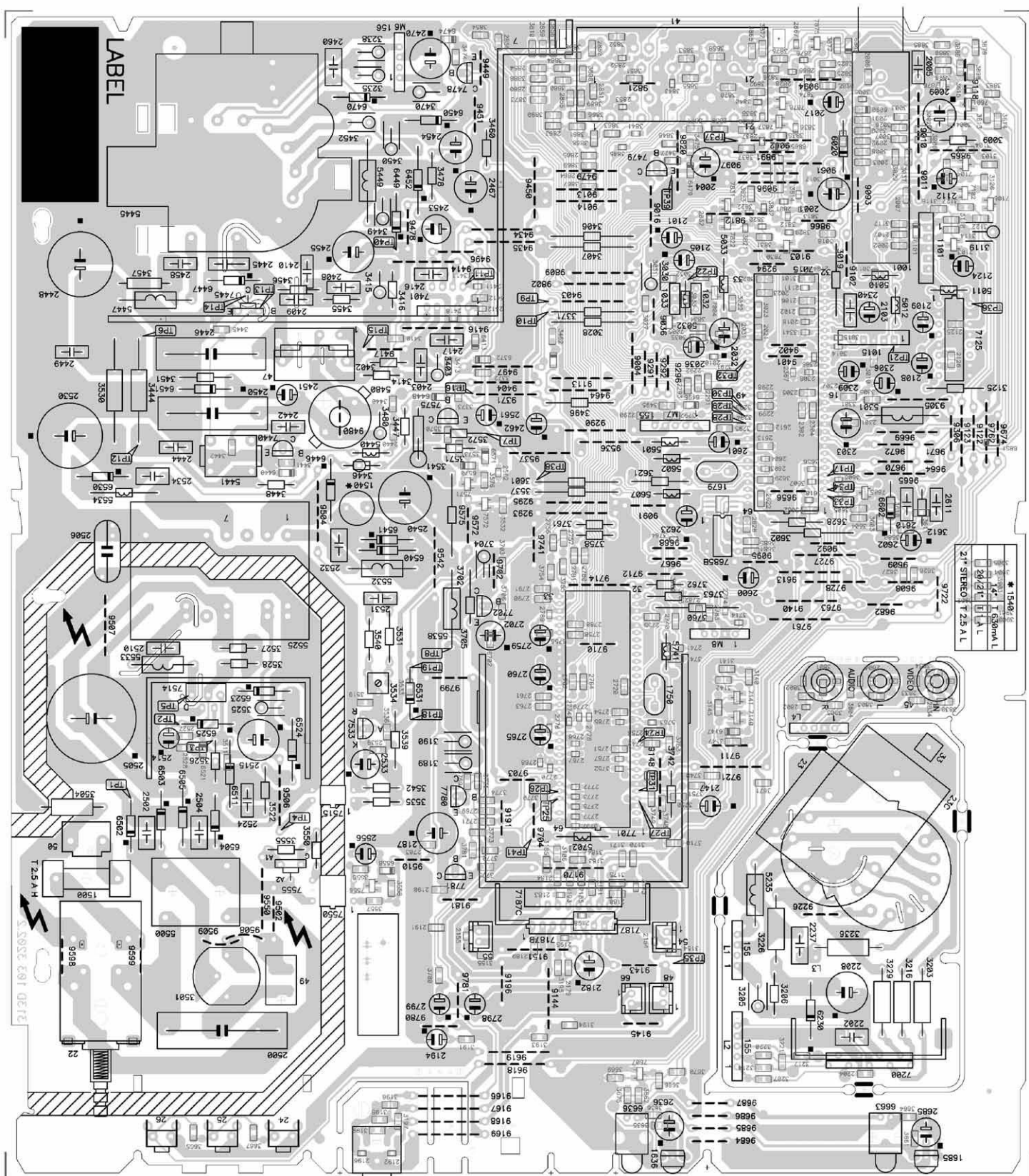
Fig. 3.2

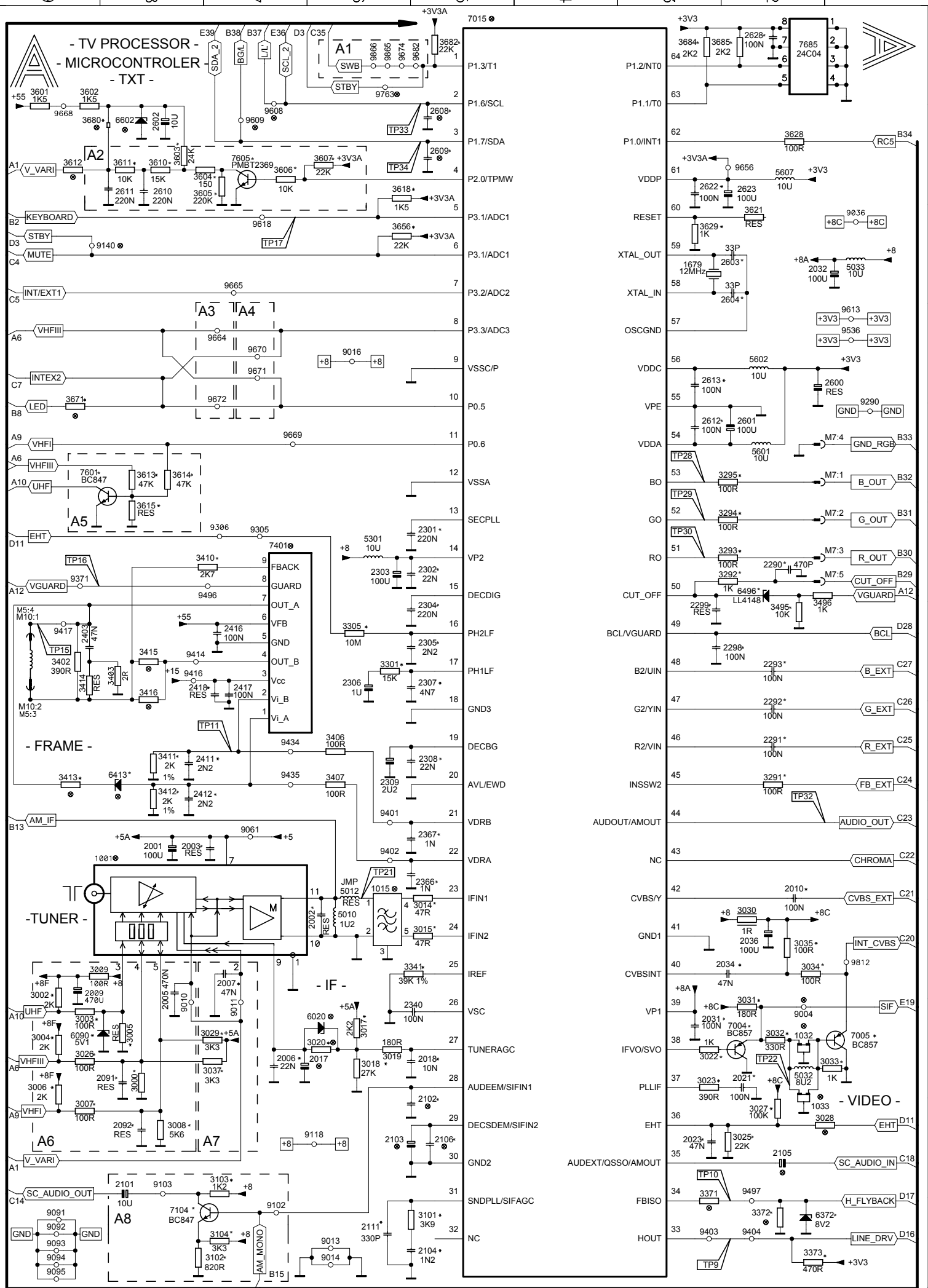


## 4. Oscilogramas



## 5. DIBUJO DEL CIRCUITO IMPRESO



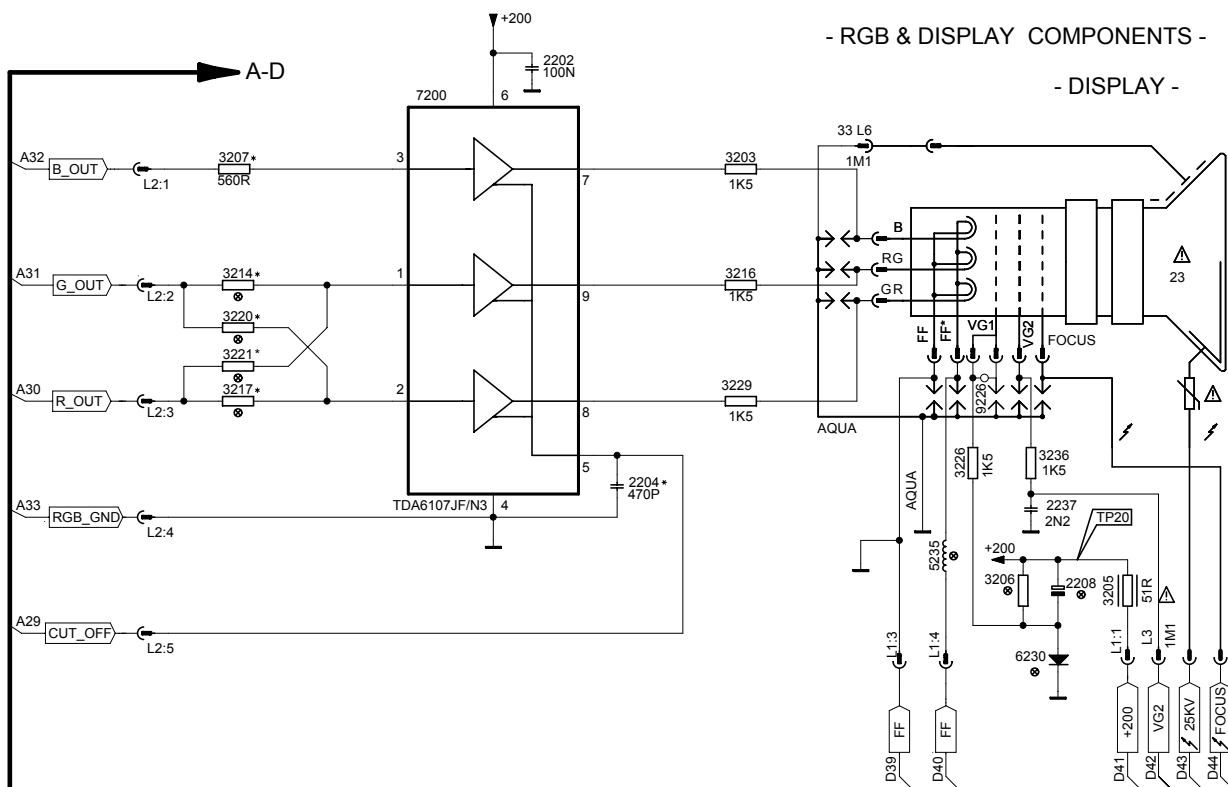


B

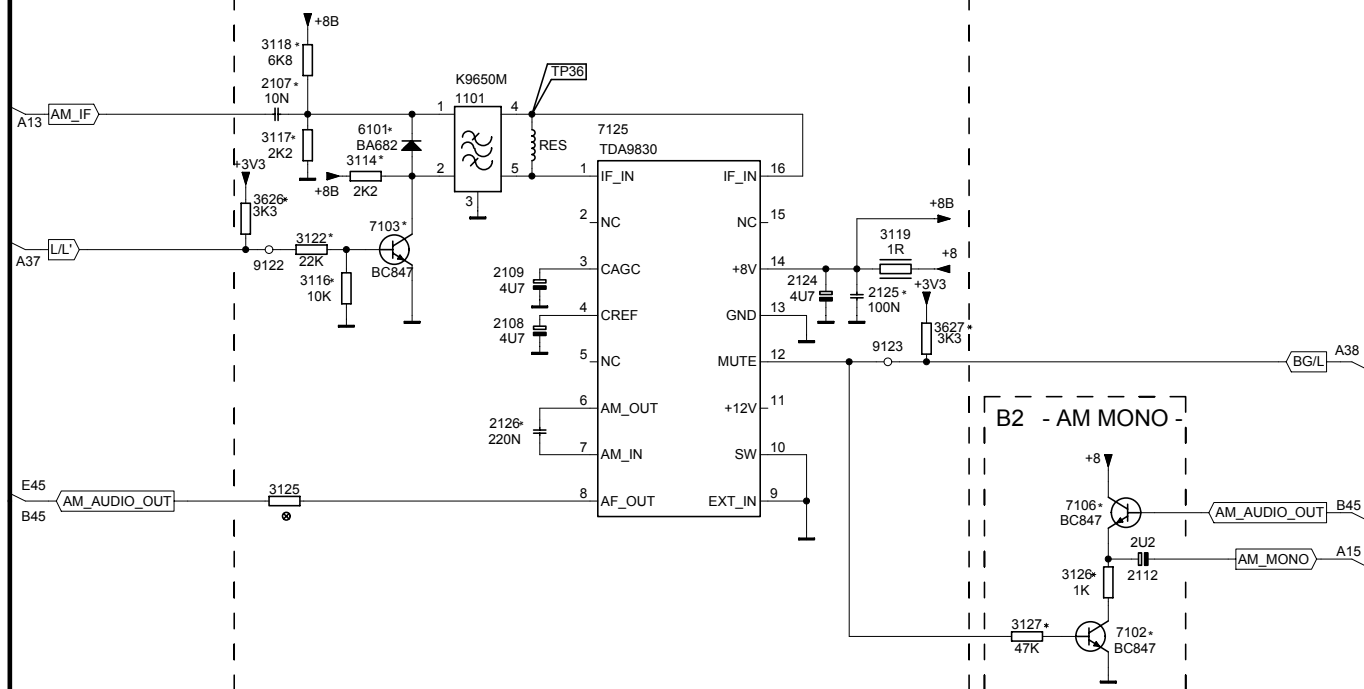


## - RGB &amp; DISPLAY COMPONENTS -

## - DISPLAY -



## B1 - AM SOUND -

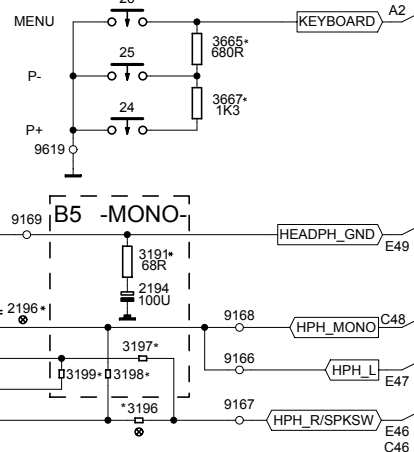
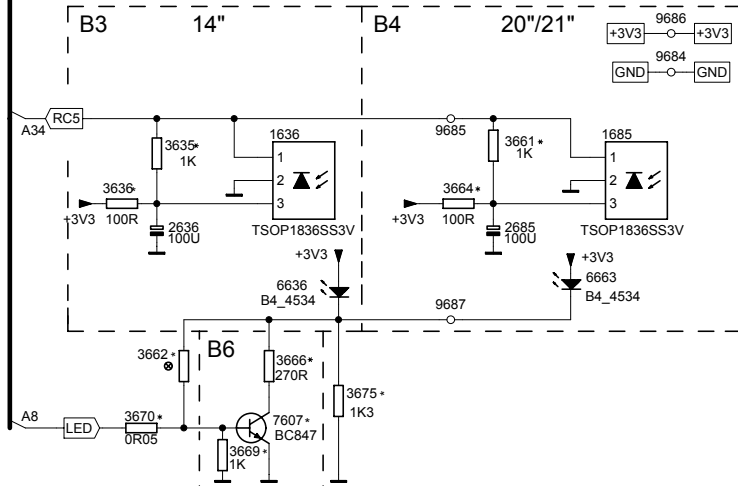


## B3

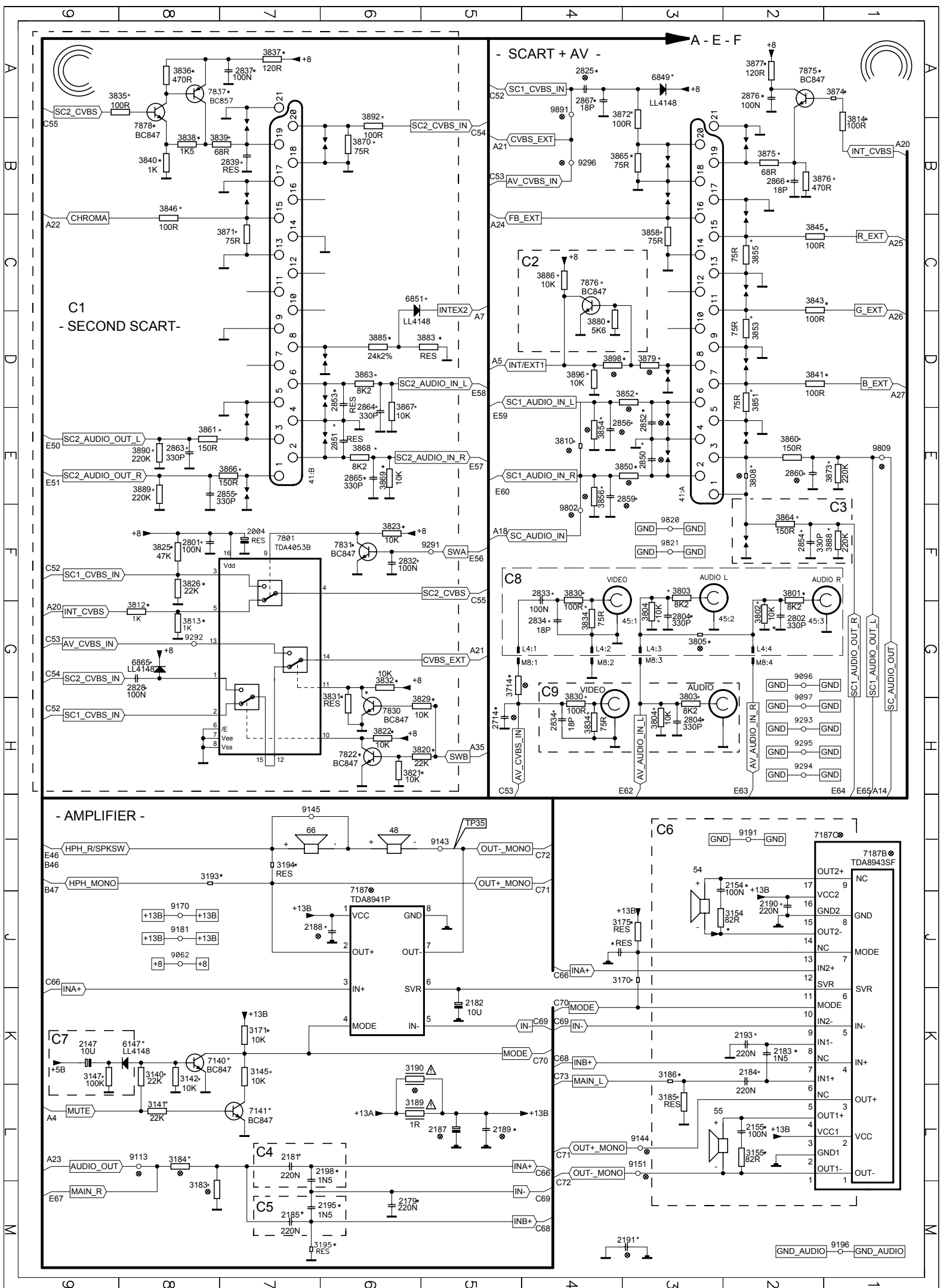
14"

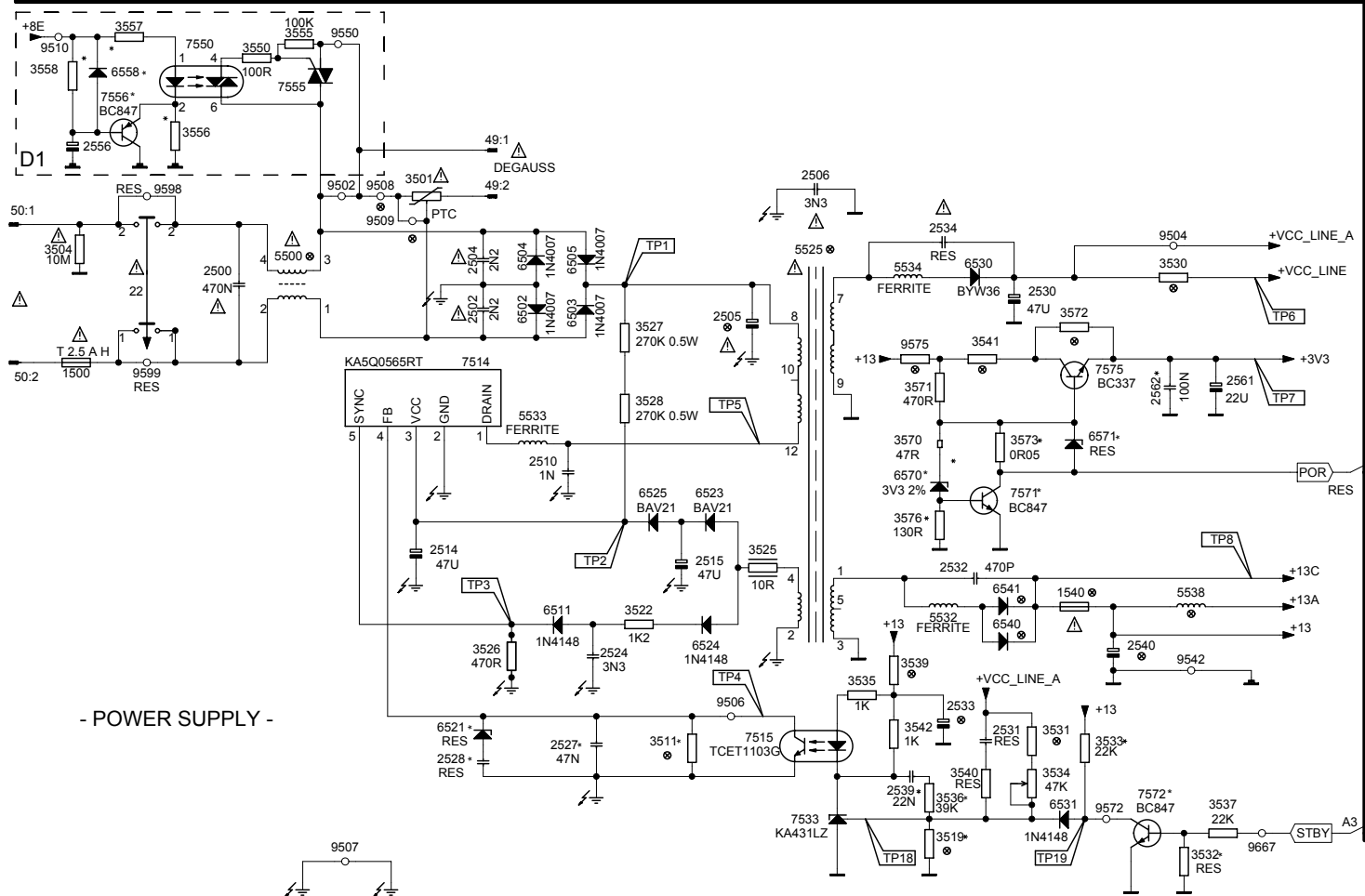
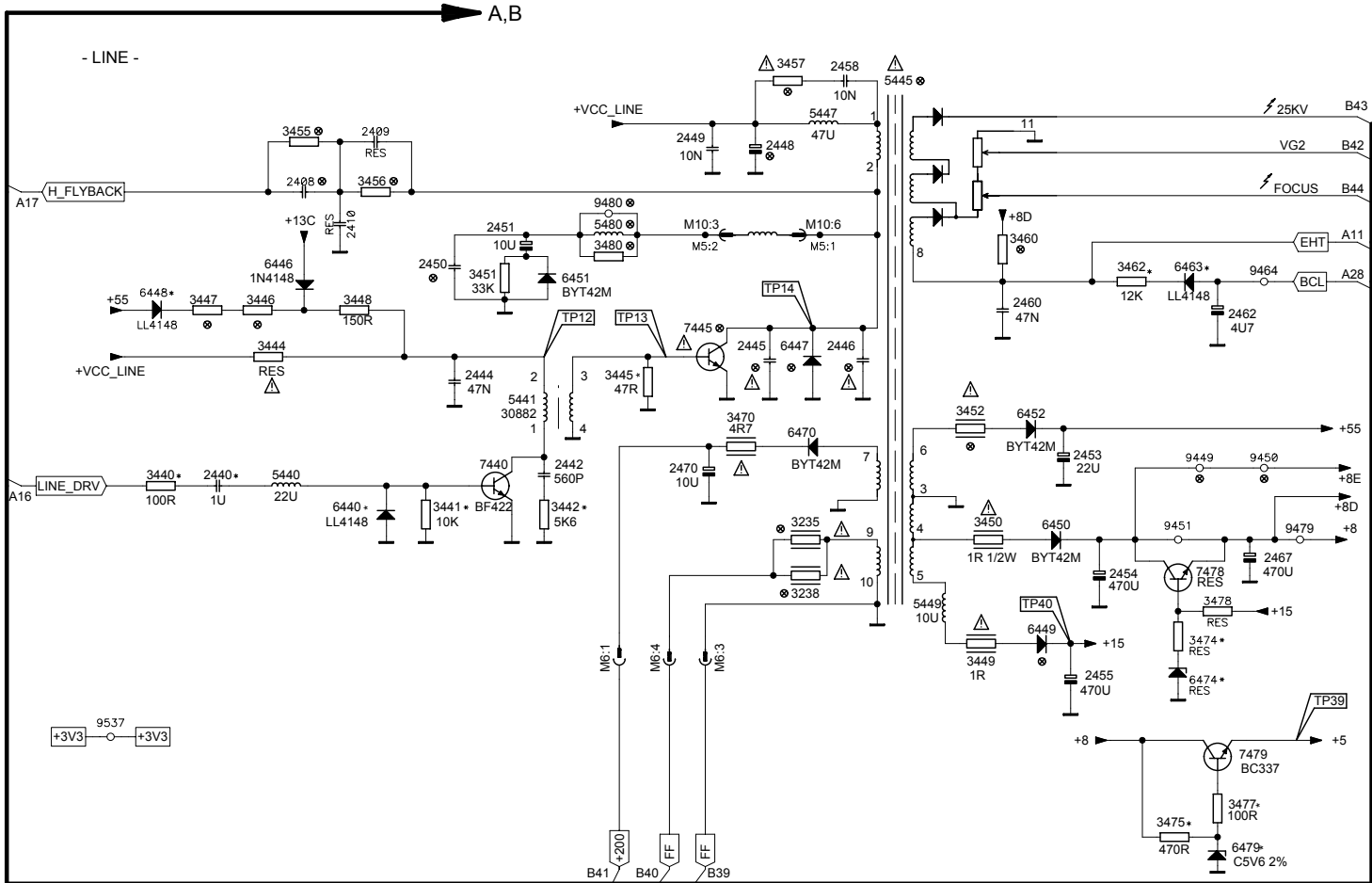
## B4

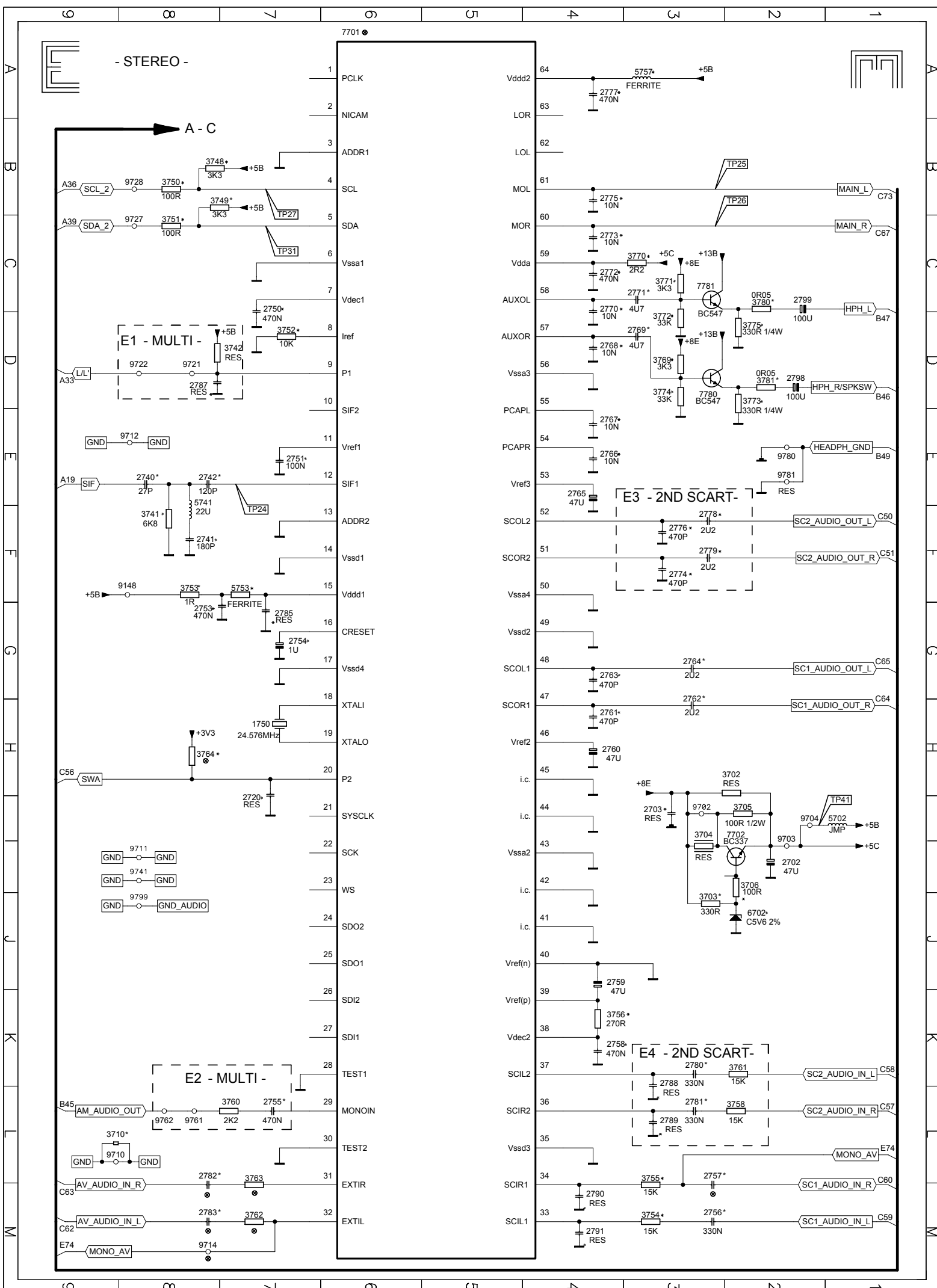
20"/21"











6. Diagrama Eléctrico (Tablas de diversidad)

●	MONO			STEREO	
	1W	2W	4W + 4W	5W + 5W	
A8	YES	YES	---	---	---
B5	YES	YES	---	---	---
C3	---	---	YES	YES	---
C4	YES	---	YES	YES	---
C5	---	YES	---	---	---
C8	---	---	YES	YES	---
C7	---	---	YES	YES	---
E	---	---	YES	YES	---
48	YES	YES	---	---	---
1540	T 630mA L	T 1A L	T 2.5A L	T 2.5A L	T 2.5A L
2102	3N3	3N3	33P	33P	33P
2103	10U	10U	---	---	---
2105	2U2	2U2	---	---	---
2106	---	---	22N	22N	22N
2187	220U 25V	220U 25V	1000U 25V	1000U 25V	1000U 25V
2188	220N	---	---	---	---
2189	---	220N	---	---	---
2196	---	---	10N	10N	10N
2533	10U 25V	10U 25V	100U 25V	100U 25V	100U 25V
2540	680U 16V	680U 16V	1500U 25V	1500U 25V	1500U 25V
2850	220P	220P	---	---	---
2852	220P	220P	---	---	---
2856	---	---	330P	330P	330P
2859	---	---	330P	330P	330P
2860	4N7	4N7	330P	330P	330P
3183	6K2*	6K2*	---	---	---
3184	5K6	5K6	JMP	JMP	JMP
3190	---	---	1R 0.5W	1R 0.5W	---
3193	0R05	0R05	---	---	---
3196	---	---	0R05	0R05	---
3511	3K3	3K9	6K8	6K8	6K8
3539	270R	270R	---	390R	---
3572	---	---	820R	820R	---
3808	0R05	0R05	---	---	---
3810	0R05	0R05	---	---	---
3850	8K2	8K2	270R	270R	---
3852	8K2	8K2	270R	270R	---
3854	100K	100K	47K	47K	---
3856	---	---	47K	47K	---
5525	SOPS MONO	SOPS MONO	SOPS 4W+4W	SOPS 5W+5W	---
5538	JMP	JMP	FERRITE	FERRITE	---
6449	BYT42M	BYT42M	BYW32	BYW32	---
6540	BYT42M	BYT42M	---	---	---
6541	---	---	BYV08-200	BYV28-200	---
7187	TDA8941/N1	TDA8943SF/N1	TDA8944J	TDA8946J	---
9004	---	---	JMP	JMP	---
9113	JMP	JMP	---	---	---
9143	JMP	JMP	---	---	---
9144	---	---	---	---	---
9151	---	JMP	---	---	---
9449	---	JMP	---	JMP	---
9450	---	---	JMP	JMP	---
9802	JMP	JMP	---	---	---
9809	JMP	JMP	---	---	---

●	VST	PLL
A2	YES	---
A5	YES	---
A6	YES	---
A7	---	YES
1001	UV1315AI	UV1316
3612	10K	JMP
3680	---	JMP
6602	HZT33	BZX79-C33

●	14"	15"RF	207/21"	21" RF
B3	YES	YES	---	---
B4	---	---	YES	YES
2208	1U 200V	10U 250V	10U 250V	10U 250V
2408	---	---	---	47N 250V
2445	SEE CRT TABLE			
2446	SEE CRT TABLE			
2448	10U 200V	47U 200V	47U 200V	47U 200V
2450	SEE CRT TABLE			
2505	56U 400V	56U 400V	56U 400V	68U 385V
3028	220K	220K	220K	270K
3206	---	1M	1M	1M
3214	560R	---	---	---
3217	560R	---	---	---
3220	---	560R	560R	560R
3221	---	500R	500R	500R
3235	1R 0.33W	2R 0.5W	2R 0.5W	2R 0.5W
3238	SEE CRT TABLE			
3371	27K	27K	27K	22K
3372	22K	22K	22K	---
3413	270K	360K	360K	360K
3415	SEE CRT TABLE			
3416	4R7 0.5W	3R6 0.5W	3R6 0.5W	3R6 0.5W
3446	560R 1/2W	560R 1/2W	560R 1/2W	820R 1/2W
3447	560R 1/2W	560R 1/2W	560R 1/2W	820R 1/2W
3452	33R 0.33W	1R 0.5W	1R 0.5W	1R 0.5W
3455	100K	100K	100K	---
3456	100K	100K	100K	430K
3457	47R 1W	10R 1W	10R 1W	10R 1W
3460	7K5 0.5W	6K2 0.5W	6K2 0.5W	6K2 0.5W
3480	---	1K2 1W	1K2 1W	1K2 1W
3519	5K1	4K7	4K7	5K1
3530	FERRITE	4R7 3W	4R7 3W	4R7 3W
3531	180K	180K	180K	220K
3541	22R 0.5W	22R 0.5W	47R 1W	47R 1W
5445	LOT 14"	LOT 20/21"	LOT 20/21"	LOT 21" RF
5480	---	DC-12	DC-12	84UH
5500	35001	37551	37551	37551
6230	JMP	BAV21	BAV21	BAV21
6413	11V	13V	13V	13V
6447	RGPT5M	BY448	BY448	BY448
7401	TDA8357/JN2	TDA8359/JN2	TDA8359/JN2	TDA8359/JN2
7445	BUT 11AF	BUT 11APX-1200	BUT 11APX-1200	BUT 11APX-1200
9480	JMP	---	---	---
9575	22R 0.5W	22R 0.5W	47R 0.5W	47R 0.5W

TXT  
NO TXT

●		1SCART	1SCART +LATERAL AV	1SCART + FRONT AV	2SCART + AV
A1	----	----	----	----	YES
A3	YES	YES	YES	YES	----
A4	----	----	----	----	YES
B6	----	----	----	----	YES
C1	----	----	----	----	YES
C8	----	----	YES	----	YES
C9	----	----	----	YES	----
2714	----	18P	18P	----	18P
2757	----	330N	OR05	OR05	330N
2782	----	330N	330N	330N	330N
2783	----	----	OR05	OR05	330N
2825	----	OR05	OR05	OR05	2U2
3662	270R	270R	270R	270R	----
3671	100R	100R	100R	100R	3K
3714	----	100R	100R	----	100R
3762	----	----	OR05	OR05	15K
3762	15K	15K	15K	15K	15K
3805	----	----	OR05	OR05	----
9296	----	JMP	JMP	JMP	----
9714	----	JMP	JMP	JMP	----
9891	JMP	JMP	JMP	JMP	----

●	MONO 1 SPEAKER		MONO 2 SPEAKER	
	66	9145	YES	NO
		JMP		NO

⊗	STEREO NICAM+A2	STEREO A2
	7701 TDA9875A/2	TDA9870A/2

●	OLD MICRO *			NEW MICRO		
	C2	YES	47K	24K	1K	JMP
C2	YES	47K	24K	1K	JMP	JMP
3888	---	---	---	---	---	---
9140	---	---	---	---	---	---
9763	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP
9763	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP

\* SOFTWARE MASK /0763 /0776 /0946 /1052

●	MONO			STEREO		
	PAL BG	PAL I	PAL/SECAM BG DK	PAL BG	PAL I	PAL/SECAM BG DK
B1	---	---	---	---	---	---
B2	---	---	---	---	---	---
E1	---	---	---	---	---	---
E2	---	---	---	---	---	---
1015	G1961/G1975	J1952	K2955	G1984	J1981	K2977
1032	5.5	6.0	5.5	5.5	6.0	5.5
1033	---	---	6.5	---	---	6.5
2017	47U	47U	47U	47U	47U	47U
2191	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP	JMP
2608	---	---	10P	---	---	---
2609	---	---	10P	---	---	---
3020	0R05	0R05	0R05	0R05	0R05	0R05
3125	---	---	10K	---	---	---
6020	---	---	2V4	---	---	---
9608	---	---	---	---	---	---
9609	---	---	---	---	---	---
7015	TDA9350PS/N2	TDA9350PS/N2	TDA9350PS/N2	TDA9350PS/N2	TDA9350PS/N2	TDA9350PS/N2
	TDA9370PS/N2	TDA9370PS/N2	TDA9370PS/N2	TDA9370PS/N2	TDA9370PS/N2	TDA9370PS/N2
	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2
	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2	TDA9381PS/N2

\*NOT PLACED IN SOFTWARE MASK /0763 AND /0776

## 7.- DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

### 7.1.- PEQUEÑA SEÑAL, MICROCONTROLADOR Y TXT (Esquema A)

La pequeña señal se procesa mediante el IC7015. Este integrado, llamado "Ultimate One Chip" (UOC) tiene incluido el microcontrolador del TV.

El chasis CTR-AA está diseñado para utilizar 5 posibles integrados en la posición 7015, 3 para aparatos PAL, (TDA9350 con teletexto; TDA9380 y TDA9370 sin teletexto) y 2 para aparatos multiestándar (TDA9351 con teletexto; TDA9381 sin teletexto). La circuitería no varía entre los modelos TXT y no TXT.

**En este capítulo 7.1 están explicados los aparatos con sonido mono y sistema PAL. La circuitería específica de los aparatos con sistema SECAM L está explicada en el cap. 7.7 mientras que la de los aparatos estéreo puede verse en el cap. 7.8.**

La parte de pequeña señal, que incluye los circuitos de detección de FI, vídeo, decodificador de croma, RGB, sincronismo y decodificador de sonido (en aptos. mono), está totalmente controlada mediante I<sup>2</sup>C por el micro que tiene el propio circuito integrado.

Dicho micro contiene además el programa específico que garantiza todas las funciones del televisor, incluyendo 2 menús, uno de control del receptor (ver Manual de usuario) y otro para Service (ver cap. 8).

En receptores con Teletexto, el  $\mu$ C realiza la decodificación del TXT incluyendo las funciones siguientes: on/off, información oculta, parada de página, cancelación temporal, reloj, subcódigo, imagen ampliada, índice, indicadores de páginas coloreadas, página +/-, paquete de extensión de caracteres, identificador de emisora y página inicial.

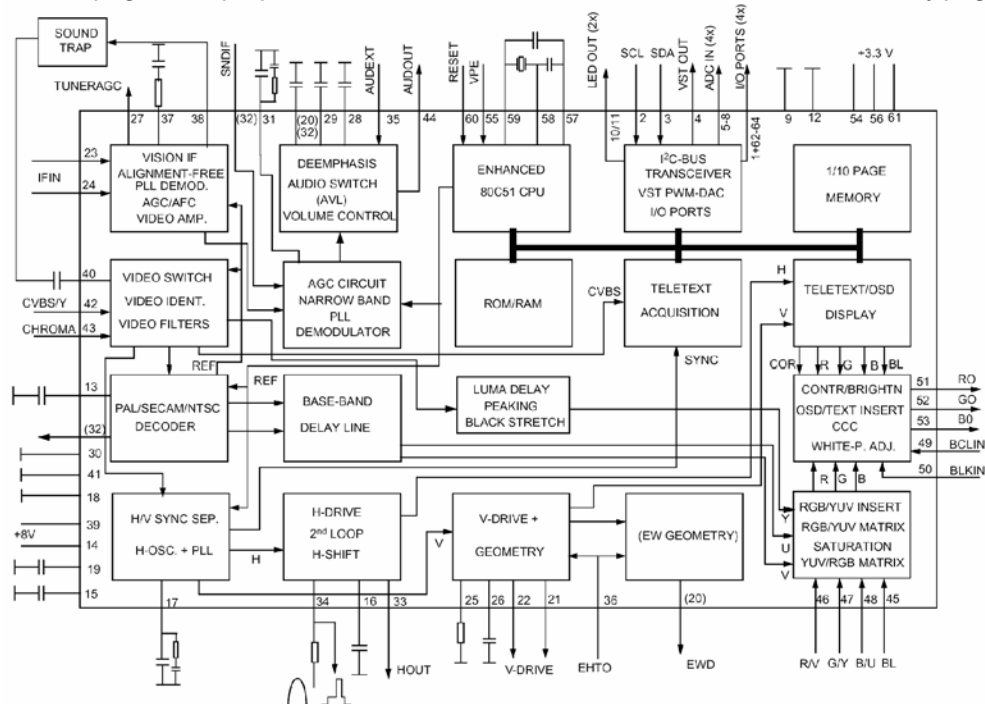


Fig. 7.1: Diagrama de bloques del TDA93XX

#### 7.1.1.- Detección de FI

La detección de FI es del tipo interportadora, o sea el sonido y la imagen entran juntos al mismo detector (PIF).

- Entrada de FI (pins 23,24): La señal de FI que viene del pin 11 de selector (1001) es filtrada por el SAW FILTER (1015) y aplicada al detector de FI del IC 7015 (pins 23, 24). El paso-banda característico viene determinado por el SAW FILTER (Resonador de ondas superficiales).

- Demodulador PLL (pins 37, 58, 59): La señal de FI es demodulada con ayuda de un detector PLL (bucle enganchado en fase), el cual se usa para recuperar la portadora de referencia. El PLL tiene el filtro del bucle en pin 37 y se calibra con el cristal del micro (pins 58, 59). No necesita ningún ajuste.

La demodulación se realiza multiplicando la señal de FI por la frecuencia portadora de croma.

- CAG (pin 27): La constante de tiempo del CAG (AGC) viene fijada internamente. La tensión de CAG retardada (pin 27) se aplica al pin 1 del selector y puede ajustarse mediante el microcontrolador (ver cap. 8.3).

- Salida de vídeo (pin 38): La señal de CVBS de una amplitud nominal (incluyendo sincronismos) de 2,5 Vpp, contiene asimismo la señal de la portadora de sonido en FM. La portadora de sonido es eliminada mediante la trampa cerámica (1032 ó 1033) cuya frecuencia depende del sistema: 5.5 MHz para BG, 6.0 MHz. para I y 6.5 para DK.

### 7.1.2.- Procesador de sonido

- Demodulación de FM (pins 31, 29): El sonido FM es filtrado internamente de la señal de vídeo (pin 38) por un filtro de bucle (pin 31) y demodulada. En condensador el desacoplo del demodulador es externo y está en pin 29.
- De-énfasis y salida externa de audio (pin 28): El de-énfasis se obtiene con el condensador 2102 en pin 28. La señal de este pin va a la salida de audio del Euroconector 1 (ver esquema C) a través del transistor 7104.
- Entrada externa de audio (pin 35): La señal AUDIO EXT procedente de los pins 2, 6 del Euroconector 1 (o de la entrada Audio del conector A/V si el aparato lo tiene) entra por este pin, la selección entre audio externo e interno se realiza mediante un conmutador interno controlado por el bus I<sup>2</sup>C (ver INT/EXT, cap. 7.1.8).
- Salida de audio (pin 44): La salida se lleva a la entrada IN+ del amplificador final de sonido IC7187 (esquema C). El volumen es controlado a través del bus I<sup>2</sup>C en IC 7015.

### 7.1.3.- Procesador de Vídeo

- Conmutadores de vídeo (pins 40, 42): La señal interna de vídeo (CVBS) entra por el pin 40 del IC 7015. La señal externa de vídeo procede del pin 20 del Euroconector y se inserta al pin 42 del IC 7015. El propio IC conmuta entre vídeo interno y externo a través del bus I<sup>2</sup>C (ver INT/EXT cap. 7.1.8). La señal de CVBS seleccionada es internamente aplicada a los circuitos de luminancia, croma, sincronismos, identificador de vídeo y decodificador de teletexto.
- Procesador de luminancia: Este circuito es totalmente interno y esta compuesto por filtro de croma, línea de retardo y circuitos de realce (peaking). El control de realce se modifica a través del bus I<sup>2</sup>C interno.

### 7.1.4.- Decodificador de croma

Este circuito (también interno), está controlado por I<sup>2</sup>C y realiza la función de decodificador automático para los sistemas PAL y NTSC.

- ACC y filtro de croma: La señal de vídeo se dirige al filtro pasa banda de croma a través de un amplificador de ganancia variable controlado por los circuitos ACC y ACL. El circuito ACC detecta sólo la amplitud del burst y tiene un rango dinámico de 26dB. El circuito ACL también detecta amplitud de la croma, y se activa cuando la relación croma / burst es superior a 3. Con ello se asegura que la croma que entra al filtro se limita en amplitud.
- Oscilador de croma: El oscilador de croma está controlado digitalmente a partir de un PLL que opera durante el periodo de burst. La frecuencia se obtiene a partir del oscilador de cristal (1679) y se sincroniza en fase respecto al burst. La conmutación de frecuencia (3,579MHz o 4,433MHz) entre sistemas se realiza por I<sup>2</sup>C. El control del tono del color (sólo para señales NTSC) varía las fases (H0, H90) entre -40° y +40° también por I<sup>2</sup>C.
- Detección de señales PAL/NTSC: Las señales B-Y/R-Y (U/V) se obtienen de la croma mediante los circuitos detectores de B-Y y R-Y respectivamente, que utilizan la frecuencia del burst desfasada 90° para B-Y o 0° para R-Y (0°/180° en sistema PAL). A continuación las señales se filtran y pasan por la línea de retardo de croma que también es interna.

### 7.1.5.- Procesador de RGB

- Entradas externas de RGB (pins 46, 47 y 48): Las entradas RGB procedentes del Euroconector (ver esquema C) están acopladas en AC (C2291 / 92 / 93) y se convierten internamente en señales YUV. Se conmutan con las señales internas de YUV mediante la señal de fast blanking.
- Fast Blanking Externo (pin 45): Cuando se aplica una señal externa de Fast Blanking (pin 16 Euroconector) la señal de RGB externa aparece en pantalla sólo si el receptor está en el programa de AV (Programa 0). El Fast Blanking puede conmutar la pantalla entera (si es una tensión DC) o sólo parte de ella (si es una tensión de pulsos).
- Circuito expensor de negro: La señal de luminancia (Y) pasa por un circuito expensor de negro, que aumenta el contraste de las zonas oscuras de la pantalla dependiendo si la señal de vídeo así lo requiere.
- Matrizado: A continuación, las señales de YUV se convierten en R-Y, G-Y y B-Y en el circuito interno de matrizado. El control de saturación es regulado a través del bus I<sup>2</sup>C interno.
- Sumador RGB: Las señales RGB se obtienen en este circuito sumando R-Y, G-Y y B-Y (de la matriz) con Y (del expensor de negro).
- OSD: Las entradas de RGB para hacer el OSD y las señales del TXT se insertan internamente a las señales RGB. El Fast Blanking usado también es interno.
- Limitador de corriente de haz (pin 49): Este limitador funciona para valores medios y para valores de pico de la corriente de haz. En ambos casos se reduce el brillo y el contraste de las señales RGB.
- Para valores medios: La corriente de haz pasa por el pin 8 del transformador de líneas (esquema D), se filtra con 2460 y se realimenta al pin 49 (IC 7015). Cuando la corriente de haz sube, la tensión en C2460 baja, el D6463 conduce y la tensión en el pin 49 baja.
- Para valores de pico: Este es un circuito de detección interno, y entra en funcionamiento cuando la diferencia entre el nivel de continua y el de blanco de la señal de vídeo supera 2.6V aproximadamente. Entonces se produce internamente una corriente de 200µA la cual descarga el C2298 bajando la tensión en el pin 49.
- Circuito de salida RGB (pins 51,52 y 53): Las salidas RGB del IC 7015 excitan al amplificador final de vídeo de RGB (esquema B).
- Calibración continua de cátodo (CCC) (pin 50): Este circuito utiliza un bucle de realimentación para estabilizar el nivel de negro (offset) así como el nivel de ganancia de cátodo. Se introduce un impulso en tres líneas consecutivas R, G y B (pins 51,52 y 53) al final del borrado de cuadro. Se usan los dos campos de manera alternada, uno para el nivel de

negro y el otro para el nivel de ganancia.

Las corrientes que se usan son estabilizadas y son de 8mA para el nivel de negro y de 20mA para el nivel de ganancia de cátodo. La corriente de cátodo está presente en el pin 5 del IC 7200 (esquema B) y se mide en el pin 50 (info de CUT-OFF). Las salidas RGB están adaptadas para mantener las corrientes de cátodo medidas, por ejemplo cuando se ajusta la tensión VG2, el nivel de continua de las salidas RGB se corrige automáticamente.

- Detección de corriente en arranque (pin 50): Al arrancar el TV hay una tensión continua de 2.5V en las salidas RGB (pins 51, 52 y 53). Tan pronto como se detecte la corriente de haz en el pin 50, el circuito RGB inicia su funcionamiento normal. Si el circuito RGB se estropea o la VG2 es baja, el circuito RGB no arrancará (pantalla negra) ya que no se detecta ninguna corriente de haz.

#### **7.1.6.- Sincronización horizontal**

- Arranque de TV: El arranque del oscilador horizontal está controlado por el  $\mu$ C. Durante el arranque se hace trabajar a la salida de líneas a una frecuencia superior, cosa que provoca un arranque suave.

- Separador de sincronismo horizontal: Es un separador de sincronismos totalmente integrado con un filtro paso bajo, que corta el 50% de la amplitud del impulso de sincronismo.

- Detector de fase 1 horizontal (pin 17): Este circuito engancha la referencia de la frecuencia de líneas con la señal de entrada. Está compuesto por un comparador de fase y un VCO interno a 25MHz (1600\*15625). La frecuencia libre del oscilador se estabiliza usando la frecuencia de referencia del oscilador de cristal de cuarzo a 12MHz. El filtro de este detector de fase se hace con componentes externos en el pin 17. Su constante de tiempo se controla automáticamente por software dependiendo de la señal de antena. Para las señales de vídeo (AV y el programa 99) la constante de tiempo es más rápida para eliminar los problemas de sincronismo en la parte superior de la pantalla.

- Entrada Flyback, salida Sandcastle (pin 34): Los impulsos de retroceso de líneas se reducen mediante el divisor R3456/C2408 (esquema D) y R3372 y se introducen en el pin 34 vía la R3371. La salida del sandcastle se obtiene en este mismo pin, pero se usa solo internamente. Los niveles del impulso del sandcastle son de 5.3V para la detección del burst, 3V para el borrado de líneas y 2V para el borrado de cuadro.

- Detector de fase 2 horizontal (pin 16): Este circuito controla la posición del impulso de retroceso de líneas con respecto al borrado de líneas en los cátodos del tubo. El filtro de este detector de fase es externo y se encuentra en el pin 16 (C2305). La fase puede ajustarse en el Menú de Service (HOR. SHIFT tabla 8.1). A través de la resistencia R3305 se realiza la compensación de EHT horizontal.

- La salida horizontal HOUT (pin 33): Esta salida es a colector abierto y excita la etapa previa (T7440 esquema D).

#### **7.1.7.- Sincronización y excitación del vertical**

- Separador de sincronismo vertical: Hay un integrador interno para separar los impulsos de vertical de la señal de vídeo.

- Sistema divisor del vertical: Este circuito se basa en un contador que controla el generador de rampa que hay en el procesador de geometría. La frecuencia se obtiene dividiendo la del oscilador de líneas. Se conmuta automáticamente de 50Hz a 60Hz siendo prioritaria la primera.

- Generador de diente de sierra (pin 25 y 26): En el pin 25 se obtiene una corriente de referencia de 100mA gracias a una tensión de referencia interna de 3.9V y la resistencia 3341. De estos 100mA se sacan 16mA para cargar el C2340 (pin 26) durante el trazado vertical. El sistema divisor del vertical inicia la descarga del condensador 2340 durante el retroceso.

- Procesador de geometría del vertical: La señal de diente de sierra generada la controla el  $\mu$ C vía I<sup>2</sup>C. Se pueden ajustar los siguientes parámetros mediante el Menú de Service: S-Correct, Vert. Slope, Vert. Amp, y Vert. Shift (ver cap. 8).

- Etapa de salida de vertical (pins 21 y 22): El procesador de geometría tiene una corriente de salida diferencial que excita el amplificador de cuadro (IC 7401) acoplado en continua.

- Compensación corriente de haz (EHT) (pin 36): Para evitar que varíe la amplitud de vertical con las variaciones de la corriente de haz, se introduce en este pin una tensión que es inversamente proporcional a estas variaciones.

- Protección de fallo de vertical (pins 50): El impulso de retroceso de vertical del pin 8 del IC 7401, se suma a la tensión de cut-off en este pin. Este pin tiene 2 funciones separadas, la de corte (cut-off vea el capítulo 7.1.5) y la protección. Si no hay impulso de cuadro o si el nivel de tensión es incorrecto (debe ser superior a 3.65V y de 0.8ms) el TV borra las salidas RGB y pasa a modo standby (vea el capítulo 7.6.1 protecciones).

#### **7.1.8.- Microcontrolador/Teletexto**

El chasis CTR puede funcionar con varias máscaras (versiones) de microcontrolador. La numeración que aparece al final de la descripción del integrado 7015 indica la máscara de software: TDA93xxPS/N2/MMMM.

Las máscaras /0586, /0763, /0776, /0946 y /1052 corresponden al mismo software utilizado en el anterior chasis CTU.

Se ha introducido un nuevo software, máscaras /1196 y /1227 que permite el control de los chasis con doble scart, añadiendo algunas funcionalidades nuevas como el cambio de aspecto 16:9 mediante tecla del mando a distancia (y conmutación automática de SCART con relación de aspecto), el menú de inicio Plug&Play y las teclas de External y Sleep-timer.

A continuación hay una explicación de las diferentes funciones del micro indicando los pins correspondientes:

- Sintonización: Los sistemas posibles (según modelos) pueden ser por sintetización de tensión (VST) o bien por sintetización de frecuencia (PLL).



\* **Sintonización por tensión (pin 4, 11 y pin 8 o 10):** Este sistema funciona sintonizando una emisora en el sintonizador, mediante la variación lineal de la tensión de sintonía o varicap (V-VARI) desde 0V hasta 33V aplicados al pin 2 del sintonizador. Se genera en el pin 4 del  $\mu$ C y se convierte a los niveles de tensión adecuados al sintonizador usando el T7605. La alimentación de +33V se estabiliza mediante D6602 a partir del +45V. Mientras se está buscando, el  $\mu$ C siempre lee internamente el control automático de frecuencia (AFC) y la señal de identificación de vídeo. Cuando se identifica la señal de vídeo, el  $\mu$ C para la búsqueda y realiza una sintonía fina para llegar al valor apropiado de AFC. La conmutación de banda se realiza mediante dos salidas: El pin 11 para VHFI y el pin 8 (chasis 1 scart) o pin 10 (chasis doble scart) para la VHFIII. El  $\mu$ C controla la banda adecuada en el sintonizador (1001), aplicándole una tensión de +5V a su entrada correspondiente (pins 3, 4 o 5). La banda de UHF se controla por el T7601. Si el TV está en VHF, uno de los pines VHFI o VHFIII está a nivel alto y el transistor conduce y por lo tanto la tensión para UHF es 0V. Si el TV está en UHF, los pines VHFI y VHFIII están a nivel bajo y el transistor se corta, por lo que el pin 3 del sintonizador se pone a +5V por medio de R3002.

\* **Sintonización por frecuencia (pins 11 y 8 o 10 en función conexiones externas del chasis):** En éste caso la sintonía y la conmutación de bandas se controlan totalmente por el bus I<sup>2</sup>C, que está implementado entre los pins 8 (chasis 1 scart) o pin 10 (chasis doble scart) y el pin 11 del  $\mu$ C y los pins 4 y 5 del selector (1001). No se utilizan ni la tensión de varicap ni las de conmutación de bandas. En el pin 2 del selector hay una alimentación adicional de 33V, estabilizada por el zener 6602.

- Teclado de control (pin 5): Este pin se activa por un nivel de continua. Cuando no se activa ninguna tecla de control, la tensión en este pin es de 3.3V producida por R3618. Si se activa una sola tecla, este pin se conecta a masa directamente o a través de R3665/67 (ver esquema B) bajando la tensión.

Hay 3 niveles de tensión dependiendo de la tecla usada: 0V para el MENU, 1V para P- y 1.9V para P+.

- Salida de mute (pin 6): Este pin tiene una salida tri-estado utilizada para controlar el amplificador de sonido (ver cap. 7.4). Los estados son 0V, circuito abierto y Vcc (3.3V internos). En los chasis con máscara de software nueva se utiliza también para generar la señal de Standby de la fuente.

- Entrada INT/EXT1 (pin 7): El TV puede conmutarse a vídeo externo a través del control remoto (seleccionando el programa 0 en máscaras antiguas o mediante tecla de external en las nuevas máscaras de software) o por un flanco de subida en el pin 8 del Euroconector 1 (vea esquema C). El IC conmuta la señal de vídeo y audio interno a externo. En ambos casos el usuario puede conmutar a interno cambiando de canal. En el caso que el televisor tenga implementada la función 16/9, ésta se conmutará directamente por medio de la entrada INT/EXT (entre 4,5 y 7V), si bien podrá modificarse con el mando a distancia.

- Entrada INT/EXT2 (pin 8 en chasis con doble Scart): El TV puede conmutar a la segunda entrada de euroconector a través del control remoto (tecla external) o por un flanco de subida en el pin 8 del Euroconector 2 (vea esquema C).

- LED (pin 10 en chasis 1 Scart o pin 8 en chasis con doble Scart): La corriente que le llega al LED (6636 o 6663 esquema B) depende del modo de funcionamiento del TV. Cuando el TV está en standby la corriente es más elevada (brilla más) que cuando el TV está en funcionamiento normal.

Cuando el TV recibe la señal desde el control remoto, o bien cuando está el programador de encendido activado, el LED se enciende y apaga de modo intermitente.

- Controles de imagen (Brillo, contraste, color y definición): Estos controles se realizan vía el bus I<sup>2</sup>C interno.

- Controles de sonido: Los controles de sonido se procesan internamente vía I<sup>2</sup>C.

- Standby: Cuando el TV se conmuta a standby, se para la salida de líneas (pin 33). Además el pin 1 en software viejo (STBY) pasa a 0V para que la fuente entre en modo burst (vea stand by 7.5.4). En el nuevo software se utiliza el mismo pin de control de mute.

- Salidas OSD: Las señales RGB y fast blanking usadas para el circuito de OSD, así como las del teletexto (TXT) se insertan internamente a las salidas RGB (pins 51, 52 y 53).

- Oscilador (pins 58 y 59): El oscilador de 12MHz se determina por un cristal de cuarzo (1679) de 12MHz colocado entre estos dos pins.

- P.O.R. (pin 60): El power on reset es interno, y se activa cuando se pone en marcha el TV. Si el  $\mu$ C funciona de manera anormal se puede hacer un reset apagando y encendiendo el TV. También se puede hacer un reset externo haciendo un cortocircuito entre los pins 60 y 61.

- RC5 (pin 62): Las órdenes transmitidas por el control remoto se reciben vía infrarrojos (1685 esquema B) y se introducen al  $\mu$ C para su decodificación.

- E2PROM (pins 63 y 64): El  $\mu$ C está conectado a una memoria no volátil, E2PROM (IC 7685) vía I<sup>2</sup>C. Esta memoria almacena la siguiente información:

- Datos relacionados con el canal, incluyendo la tensión de sintonía y la banda de todos los canales.

- Preferencias personales (PP), menú mix y bloqueo infantil del menú de usuario.

- Los valores de todos los registros del Menú de servicio.

#### 7.1.9.- Alimentaciones y desacoplos

- Alimentación analógica (pins 14, 39): Para alimentar la parte analógica del procesador de señal se utiliza la alimentación de +8V que viene del transformador de líneas. Por un lado alimenta los pins 14 y 39 del IC 7015 y por otro, el circuito de video y trampas de sonido (T7004/05).

Si durante los primeros 4 segundos después de arrancar el televisor no aparece la alimentación del +8V, el  $\mu$ C lo pone en stand by (Ver cap. 7.6 Protecciones).

- Alimentación digital (pins 54, 15): La tensión de +3V3 aplicada al pin 54, se utiliza por un lado para alimentar la parte



digital del procesador de señal, mediante un desacoplo en el pin 15 (C2301) y por otro para alimentar el  $\mu$ C.

- Desacoplo Bandgap (pin 19): El circuito de Bandgap proporciona un voltaje de referencia de 4V muy estable e independiente de la temperatura, el cuál es usado especialmente en la parte del procesador analógico de video.
- Alimentaciones  $\mu$ C (pins 54, 56, 61): El  $\mu$ C tiene varias alimentaciones de +3V3,
- Pin 54: Alimentación analógica (Oscilador, Convertidores A/D).
- Pin 56: Alimentación digital al núcleo del  $\mu$ C.
- Pin 61: Alimentación de todos los puertos de salida del  $\mu$ C.

Cuando el aparato está en stand by, el  $\mu$ C entra en modo de bajo consumo. En este modo aunque todas las alimentaciones de 3V3 siguen estando presentes, el consumo de éstas es menor.

## **7.2.- AMPLIFICADORES RGB (Esquema B)**

Las señales de los amplificadores de RGB que proceden de los pins 51, 52 y 53 del IC 7015 (esquema A) deben ser amplificadas e invertidas para tener el nivel necesario para atacar los cátodos del tubo. Para este propósito se utiliza el circuito integrado IC 7200 (TDA6107Q).

Entradas RGB (pins 2, 3, 1): El TDA6107Q amplifica mediante 3 amplificadores operacionales, uno para cada color. En la entrada negativa está conectada la señal R, G o B y en la entrada positiva hay una tensión de referencia interna de 2,5V. Las resistencias de realimentación de lo operacionales son internas.

Salidas RGB (pins 8, 7, 9): Las salidas de los operacionales atacan los cátodos del tubo. Para proteger el circuito de las descargas del TRC (flash-over) se han añadido las resistencias en serie (R3203, R3216, y R3229).

- Realimentación de la corriente de cátodo (pin 5): En este pin se obtiene una tensión proporcional a la corriente de cátodo, la que se realimenta al pin 50 del IC 7015 (Esquema A) para ser usada en el circuito de calibración continua de cátodo (ver cap. 7.1.5).
- Circuito antipunto: Éste circuito corta el tubo al apagar el TV, para ello se usa la carga del condensador 2208 el cual pone la tensión VG1 negativa al bajar los +200V.

## **7.3.- DEFLEXIÓN (Esquema A, D)**

### **7.3.1.- Deflexión vertical (esquema A)**

La salida de la deflexión vertical la realiza el circuito TDA8357J/TDA8359J (IC 7401).

- Alimentaciones de cuadro (pins 3 y 6): Hay dos tensiones de alimentación, +15V (pin 3) que es la alimentación principal y +55V (pin 6) que se utiliza en la etapa de salida y durante el tiempo de retroceso.
- Entradas de vertical (pins 1 y 2): Las salidas de corriente de los pins 21 y 22 del IC 7015 se convierten en caídas de tensión sobre las resistencias R3411/12 de tal manera que, los dos dientes de sierra (invertidos) se introducen en las entradas del amplificador diferencial en los pins 1 y 2.
- Salidas del vertical (pins 4 y 7): La salida de vertical se acopla en continua con las bobinas deflectoras. Esto significa que no hace falta ajuste de linealidad.
- Entrada de realimentación (pin 9): La tensión proporcional a la corriente de deflexión que hay en las R3415/16, se utiliza como realimentación en el pin 9. La estabilidad del bucle en alta frecuencia se consigue con la resistencia amortiguadora R3402, la cual necesita una compensación de su corriente durante el tiempo de retroceso que se obtiene mediante R3413 y D6413.
- Impulso de retroceso de vertical: La alimentación en el pin 6 se usa para aumentar la salida (pin 7) durante el retroceso.
- Circuito de VGUARD (pin 8): Este circuito genera un nivel alto durante el tiempo de retroceso, y se usa para proteger al TV en el caso que falle el vertical (vea protecciones, capítulo 7.6)

### **7.3.2.- Deflexión de línea (esquema D)**

El transistor final de línea es excitado por el transformador 5441 cuyo primario a su vez es alimentado por el TS 7440 conectado a la salida de línea del IC 7015 (pin 33).

La etapa de salida de línea es de sistema convencional, con un transistor de deflexión (T7445) y un trafo de línea (5545).

La información de corriente de haz (BCI) se mide en el condensador 2460.

Del trafo de línea (5545) se obtienen las siguientes tensiones auxiliares:

- Alimentación de vertical (+12V): Es la principal del cuadro y se encuentra sobre el condensador 2455.
  - +55V: Esta alimentación se encuentra sobre el condensador 2455 y se utiliza para el retroceso de cuadro, para alimentar el driver (T7440) y para la tensión de varicap (+33V).
- Nota: Antes de arrancar la línea el driver se alimenta de la tensión +13C que viene de la fuente.
- +8V: Esta tensión se usa para los circuitos de pequeña señal y se encuentra sobre el condensador 2467.
  - +5V estabilizados: Se utiliza para alimentar el sintonizador (1001 esquema A) y se obtiene de los +8V mediante D6479 y T7479.

- FF: La tensión de caldeo de filamentos se reduce con R3235/38 y R5235 (esquema B) para obtener 6,3 Veff. en el TRC. Los valores de estos componentes pueden variar según el tipo de TRC (ver tabla tubos, cap. 10.2).

## 7.4.- AMPLIFICADOR DE SONIDO (Esquema C)

El amplificador de sonido es del tipo doblador "Bridge Tied load" (BTL) con protección contra cortocircuitos, mute y modo stand-by.

El IC empleado puede ser el TDA8941 para los modelos de 14", y el TDA8943 para 20" y 21". El funcionamiento es el mismo para los dos:

- Alimentación (Vcc, SVR): La alimentación (Vcc) se toma de los +13V de la fuente de alimentación (C2540, esquema D). El IC crea internamente una alimentación que es la mitad de Vcc en el pin de SVR, desacoplándola con un condensador de 10  $\mu$ F (C2182).

- Entrada de sonido (IN+): Este amplificador tiene una entrada diferencial (IN+, IN-). La entrada de audio está conectada a IN+ acoplada a través de un condensador de 220 nF (C2181/85) y la entrada IN- está desacoplada a masa con otro condensador de 220 nF (C2179). Para prevenir oscilaciones se introduce un condensador de 1n5 (C2198/95) entre las entradas.

- Modos de funcionamiento (MODE): Esta entrada está controlada por la señal de mute que sale del  $\mu$ C (pin 6 IC 7015 esquema A) y tiene tres modos, dependiendo del nivel de tensión en el pin MODE.

- \* **Modo Stand-by** (V pin Mode = Vcc): El consumo es muy bajo. (Se usa en stand-by).

En este caso la tensión en el pin mute = 0, T7140 y T7141 están cortados, y la señal MODE está a nivel alto.

- \* **Modo Mute** (2.5 V < Vmode < Vcc): No hay salida de sonido. (Se usa cuando se corta el sonido, no hay señal de antena, búsqueda de canales, cambio de programa, etc.).

En este caso la salida de mute está en colector abierto y se pone a nivel alto por R3536 (esquema A). El transistor 7140 está cortado debido al divisor resistivo formado por R3656, R3140 y R3142. En cambio el T7141 está en saturación, ya que no tiene ningún divisor en su base. Este transistor tiene en su colector la resistencia 3145, que forma un divisor de tensión con R3171, obteniéndose una tensión Vmode = 5.5V.

- \* **Modo de funcionamiento normal** (Vmode < 0.5 V): La salida de sonido está presente.

En este caso los dos transistores están conduciendo, ya que el IC 7015 pone su salida mute internamente a 3.3V.

- Salida de sonido (OUT+/OUT-): El sonido amplificado se lleva al altavoz que está acoplado en continua.

- Conexión de auricular: En los aptos. mono, la señal sale del amplificador (7187) y se deriva a los auriculares cuando éstos se conectan, quedando desconectado el altavoz.

## 7.5.- FUENTE DE ALIMENTACIÓN (Esquema D)

La fuente de alimentación es de conmutación y aislada de red (SMPS), controlada por el IC 7514 (KA5Q0565RT) con frecuencia variable.

Este IC incorpora en su interior además del circuito de control, el MOSFET de potencia. El sistema de realimentación es totalmente aislado gracias a un optoacoplador (IC 7515)

- Modo de conmutación: El periodo de conmutación se divide en tiempo activo (on-time), durante el cual la energía se extrae de la red al primario (8-12 de 5525), tiempo no activo (off-time), cuando la energía acumulada en el trafo se suministra a la carga a través de los secundarios del 5525 y tiempo muerto cuando no se extrae o suministra energía.

- Modo de espera (Stand by mode): Las tensiones de salida están presentes aún en modo de espera porque éste se realiza desactivando la salida de líneas. La fuente pasa a modo Burst y la potencia consumida es muy pequeña.

### 7.5.1.- Primario

- Desmagnetizadora: R3501 es una PTC dual (2 PTC en una cápsula). Al poner en marcha el receptor, la PTC está fría por lo que tiene un valor de resistencia bajo y por tanto la corriente que atraviesa la bobina desmagnetizadora es alta. Después de un periodo suficiente para desmagnetizar, la PTC se calienta y sube su resistencia y como consecuencia la corriente cae hasta valores muy bajos.

- Rectificador: La tensión de red se filtra vía la L5500, y es rectificadora en onda completa por los diodos D6502- D6503 - D6504 -D6505 y filtrada mediante el condensador 2505 (300V. DC para 220V AC de red).

### 7.5.2.- Regulación

- Etapa de potencia (pin 1): Esta etapa la realiza un MOSFET interno entre el pin 1 y masa. La corriente se mide con una resistencia interna y está limitada a 5A de pico (Ver Protecciones cap. 7.6.2).

- Arranque y alimentación (pin 3): Cuando se arranca el TV, pasa corriente por la R3527/28 y se carga el condensador 2514. Cuando esta tensión llega a 15V arranca la fuente y el MOSFET conduce, empezando a subir las tensiones sobre todos los devanados del transformador. La tensión sobre el devanado 4-2 se rectifica por el diodo 6523 y a través de D6525 se usa para alimentar el IC en el pin 3. La tensión en este pin depende de la tensión de salida y es de alrededor de 24V. Si Vpin3 es menor que 9V, la fuente se para y si es mayor que 28V, se limita la tensión de salida.

- Sincronización (pin 5): Se le aplica un impulso de tensión desde el secundario 4-2. Se le añade un retardo con R3522 y C2524 para sincronizar el inicio de la conducción del MOSFET cuando la Vds pasa por un mínimo.

- Realimentación (pin 4): La tensión que alimenta la salida de líneas se usa como realimentación principal a través de un divisor formado por R3531/34/19, el amplificador diferencial IC7533 y el optoacoplador IC7515. La salida del opto ataca la entrada de realimentación en el pin 4. La tensión nominal es de 1.1V aproximadamente.

- Salida de regulación: El IC 7514 estabiliza la tensión de salida controlando el T-ON del MOSFET, la frecuencia y el ciclo de trabajo. El control sobre la salida se hace de esta manera:

- \* Si el consumo de la salida de líneas baja la tensión tiende a subir, lo que hace aumentar la corriente en la entrada del

IC 7533 (Este amplificador tiene una tensión de referencia de 2.5V).

\* La corriente en la salida del IC 7533 aumenta así mismo como la del IC 7515.

\* Esto hace disminuir la tensión en el colector del optoacoplador lo mismo que en el pin 4.

\* Si Vpin4 baja se reduce el tiempo T-ON del MOSFET y la tensión de salida baja.

\* La tensión de salida se puede ajustar por la P3534.

### 7.5.3.- Secundario

- Alimentación para la salida de líneas: Esta tensión se encuentra sobre el condensador 2530 y debe ajustarse correctamente según el tubo utilizado de acuerdo a la tabla de tubos que hay en el capítulo 10.2

- Alimentación para el sonido (+13V): Se usa para el amplificador de salida de audio y también para excitar el circuito estabilizador de 3.3V formado por T7571/75 y D6570/71. Esta alimentación de 3.3V alimenta también al  $\mu$ C.

### 7.5.4.- Stand by

Cuando el TV se pone en modo standby, la señal que excita la salida de líneas (pin 33 del IC 7015 esquema A) se pone a masa, lo que hace parar la salida de líneas. En este caso el consumo es mínimo y solo se necesita la tensión de 3.3V para alimentar al  $\mu$ C que tiene muy poco consumo.

Para reducir todavía más el consumo de energía, la señal STBY (pin 1 o pin 6 de IC 7015, dependiendo de la versión de software, esquema A) se pone a masa cortando al T7572 (esquema D), lo que hace pasar más corriente en la entrada del IC 7533 (R3533 y D6531) bajando la tensión en el pin 4 del IC 7514 lo cual hace bajar las tensiones de salida.

A consecuencia de esto la fuente pasa a trabajar en modo Burst. Durante este modo de trabajo el C2514 se carga hasta 12V, lo que hace parar la fuente. El C2514 empieza a descargarse y cuando llega a 11V vuelve a iniciarse el ciclo.

## 7.6.- PROTECCIONES

Si el TV no arranca o pasa a stand by, trate de arrancar de nuevo al cabo de pocos minutos, y si el problema continúa, verifique los pines de protección que seguidamente explicaremos.

### 7.6.1.- Protecciones en el IC 7015 (esquema A)

- Pins 14 y 39:

Si la tensión +8V es menor que 6V (pin 14 o pin 39) durante los primeros 4 segundos después de arrancar el TV, el  $\mu$ C pasa al modo standby (Vea también el capítulo 7.1.9)

- Pin 50:

Si el impulso de retroceso de vertical en este pin no es correcto (debe ser superior a 3,65V y de 0,8mseg) durante los primeros 4 segundos después de arrancar el TV, la protección de vertical (V guard) borra las salidas de RGB también durante el trazado, y el TV se conmuta a standby. (Vea también el capítulo 7.1.7).

Esta protección funciona en las situaciones siguientes:

- Cuando se produce un fallo en la deflexión vertical y desaparece el impulso de retroceso.

- Cuando dicho impulso tiene una duración superior a los 0.9ms. (Esto sucede cuando la amplitud del vertical es demasiado grande)

- Se produce una protección extra cuando la corriente de haz es demasiado grande. (Por ejemplo si desaparece la alimentación de los finales de video, +200V), ya que en este caso, el nivel de continua de este impulso es menor debido a que la tensión de cut-off baja.

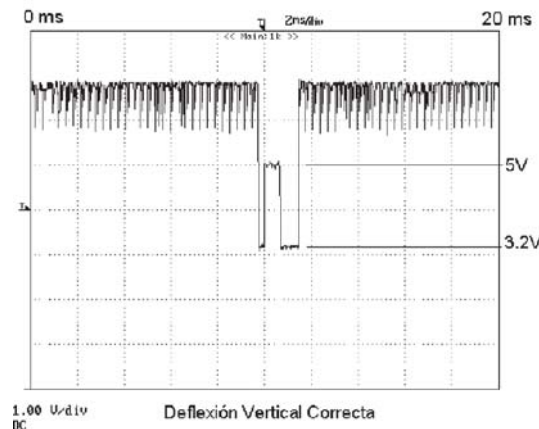


Fig. 7.6.1: Señal correcta en Pin 50

Para que la reparación del TV sea más fácil, se puede desactivar la protección VGUARD. En este caso esta protección borra la salida RGB pero el TV no entra en modo standby. Para desactivar esta protección el punto 8 del menú de servicio, MANUAL C-O, debe ser 01 (Vea el capítulo 8.1).

Debido a que un cambio en MANUAL C-O es muy difícil de realizar si el aparato se pone en modo standby, la señal Vguard se puede desactivar también conectando un diodo (1N4148) en serie con una resistencia de 2K2

entre los pins 10 y 7 del IC 7015. (Ánodo en el pin 10). Tenga cuidado de quitar esta red después de haber reparado el TV.

#### **7.6.2.- Protecciones en el IC 7514 (fuente de alimentación, esquema D)**

- Sobrecorriente primario: La corriente del primario del transformador se mide sobre una resistencia interna del IC (pin 1). Si esta corriente es superior a 3.5A de pico, la fuente inicia un modo de trabajo intermitente (ON y OFF). Esta situación puede haber sido provocada por un cortocircuito en los secundarios de salida.
- Bloqueo: Si la tensión en pin 3 es superior a 28V, la protección por sobretensión bloquea el apto. Si la tensión en pin 3 es inferior a 9V, la protección por tensión mínima bloquea el apto. Éste no vuelve a arrancar si no se apaga primero dejándolo reposar unos 5 minutos para que se descargue 2514.

### **7.7.- APARATOS CON SISTEMA SECAM L/L'**

La Televisión multiestándar se consigue mediante pequeños cambios en el chasis CTR-AA:

- Para decodificar señales SECAM, se utiliza el TDA9351 para modelos con Teletexto y el TDA9381 para modelos sin TXT (IC 7015 diagrama A).
- Para tener un software específico para la opción multiestándar en el  $\mu$ C (7015) hay que ajustar el parámetro SYS OPTIONS del Menú Service al valor 04.
- Para el sonido en AM (estándar L/L'), se añade un circuito extra basado en el TDA9830 (IC7125 esquema B).

#### **7.7.1.- Detección de la FI (IC 7015, esquema A)**

- El UOC tiene un demodulador PLL de FI que no necesita ajuste. Las señales de la FI en SECAM-L' solamente están presentes en la banda I de VHF y tienen la portadora de video y sonido intercambiadas, comparándolo con las señales SECAM-L y del PAL-B/G. Para SECAM-L' la portadora de video de FI esta situada en 33,4 MHz y la de sonido AM en 39,9 MHz. La frecuencia de FI es cambiada automáticamente por el microcontrolador dependiendo del sistema (33,4 MHz para el SECAM-L' o 38,90 MHz para el resto de sistemas).
- El filtro de onda superficial (1015) se cambia por otro de doble pendiente de Nyquist (K2962). Una frecuencia de 38,9 MHz se utiliza para PAL-B/G y SECAM-L y la otra en 33,4 MHz se utiliza para SECAM-L'.
- La constante de tiempo del CAG del sintonizador debe ser más pequeña que para la modulación negativa, porque el IC 7015 reduce la corriente del CAG, de este modo el condensador 2017 del CAG es más grande y es necesaria la resistencia en serie 3020. Para la sobrecarga de la FI al cambiar a una entrada de alta señal, se coloca el diodo 6020 en paralelo.

#### **7.7.2.- Procesador del Sonido (IC 7125, esquema B)**

- Demodulación de AM: Es necesaria la para sistemas L/L'. El sonido en AM se extrae directamente del sintonizador en lugar de hacerlo del video en banda base.
- Entrada AM (pins 1,16): la FI contiene la señal de 32,4 MHz para sistema L o 39,9 MHz para sistema L', que es aplicada al pin 1 del doble filtro de onda superficial (1137). El filtro es conmutado entre ambas frecuencias por el pin 2 del  $\mu$ C (IC 7015) a través del transistor 7103, dependiendo del Sistema (L o L')
- CAG (pin 3): el condensador 2109 almacena la tensión del CAG.
- Salida de sonido en AM (pin 6, 7, 8): La señal demodulada esta presente en el pin 6 del IC 7125., pasa al pin 7 a través de C2126 para salir por el pin 8.
- Conmutación AM/FM (aparatos mono):
  - \* Para sistemas L/L' el sonido AM pasa a través del 7106 y se inserta en el pin 28 del IC 7015. En este caso el sonido FM del IC 7015 pasa a mute.
  - \* Para sistema BG, la demodulación de FM se realiza mediante el IC 7015 (ver cap. 7.1.2). En este el sonido AM se suprime con un mute en pin 12 del IC 7125, que realiza el  $\mu$ C mediante la señal BG/L. Esta señal también corta el transistor 7102 para evitar que cargue el pin 28 del IC 7015.

#### **7.7.3.- Tratamiento de la Croma (IC 7015)**

Este circuito es interno (no tiene pins asignados) y decodifica automáticamente entre sistema PAL y SECAM mediante las ordenes del bus I<sup>2</sup>C.

### **7.8.- APARATOS ESTÉREO**

El chasis CTR estéreo se basa en el chip TDA9875A para sistemas NICAM (estéreo digital) y A2 (estéreo analógico) y en el integrado TDA9870A para sistemas sólo A2 (Zweiton). Se trata de un procesador digital de sonido para sistemas de TV. La parte de sonido del IC 7015 se desactiva, procesando todas las señales de sonido, analógicas (Estéreo y Mono) y digitales (Nicam), mediante el IC 7701. Los sistemas BG y DK utilizan tanto NICAM como A2 o Zweiton (dos portadoras analógicas de FM), y los sistemas L y I utilizan tan sólo NICAM.

#### **7.8.1.- FI de sonido (IC 7701 esquema E)**

- Entradas SIF (pin 12): La señal SIF se obtiene filtrando la señal de vídeo que viene del pin 38 del IC 7015 (esquema A) con un filtro pasa banda de 1MHz de ancho de banda (crestas a 5.5MHz y a 6.5MHz) con el circuito formado por



C2740/41/42 y L5741.

- CAG, ADC: La señal SIF pasa a través de un circuito de CAG (control automático ganancia) y luego se digitaliza a 8 bits con un ADC (convertidos analógico digital) trabajando a 27.756MHz. La ganancia del amplificador de CAG se controla desde la salida del ADC. Entonces se separa la señal en dos caminos, uno para la FM y otro para el NICAM.
- Demodulación NICAM: La señal NICAM se transmite modulada en DQPSK a una velocidad de 728 Kbits/s. El demodulador NICAM realiza la demodulación DQPSK y entrega la trama de bits resultante y la señal de reloj al decodificador NICAM. Hay un bucle temporizado para controlar la frecuencia del oscilador de cristal para mantener enganchada la velocidad de muestreo del decodificador NICAM: Este integrado realiza todas las funciones de decodificación, de acuerdo con las normas "EBU NICAM 728 specification".
- Demodulación FM: la señal FM llega al demodulador a través de un filtro pasa banda. Si es estéreo o dual A2, el decodificador obtiene el canal izquierdo y derecho de las portadoras demoduladas. Se envía al  $\mu$ C una señal de identificación de señal estéreo o dual. Las señales FM mono también son demoduladas en el IC7701.
- Oscilador (pins 18,19): El circuito del oscilador de cristal está totalmente integrado, excepto el propio cristal de 24.576MHz que es externo.

### 7.8.2.- Controles (IC 7701 esquema E)

- Bus de control (pins 4 y 5): La función estéreo está controlada totalmente por el  $\mu$ C del IC 7015 (esquema A) vía bus I<sup>2</sup>C (pins 2 y 3 de IC7015). El  $\mu$ C lee la información de estado (status word) que hay en los registros internos del IC 7701 para determinar que acción hay que ejecutar. También escribe datos sobre otros registros internos del IC 7701.
- Procesador de audio: Después de la demodulación, se selecciona la señal (FM, A2 o NICAM) y se procesa de acuerdo con el control que hace el  $\mu$ C. Permite el control de volumen, balance, tono (graves y agudos), el nivel de volumen automático (AVL) y las funciones de pseudo estéreo y sonido espacial. Así como el forzado a sonido mono, estéreo, intercambio de canales con señales DUAL (canal 1 y canal 2).

### 7.8.3.- Salidas de audio (IC 7701 esquema E)

- DACs (pins 54 y 55): A continuación, las señales se convierten en analógicas por medio de un convertidor digital analógico (DAC) y se envían a las salidas. Los condensadores de filtro que utiliza el DAC, están en los pins 54 y 55.
- Salidas de audio (pins 60 y 61): Después del control de volumen (por I<sup>2</sup>C), las salidas de audio derecho e izquierdo MAIN R, MAIN L se introducen a las entradas IN+ (pins 12 y 6) del amplificador de salida IC 7187C (Esquema C).
- Salida de **auriculares** (pins 57 y 58): Las señales en estos pins van a los auriculares vía seguidores de emisor (T7780 y T7781). Estas salidas son independientes de las salidas de altavoces y tienen controles separados.

### 7.8.4.- Amplificador de sonido (IC7187C esquema C)

El IC empleado para los modelos estéreo puede ser el TDA8944J (4+4W) y el TDA8946J (5+5W).

- Es de características muy similares al TDA8941 y TDA8943, diferenciándose en incorpora dos amplificadores. Los diferentes modos de funcionamiento (MODE) son iguales que al del IC TDA8941 y TDA8943 (ver cap. 7.4).
- Entrada canal derecho (IN2+, IN2-): La entrada derecha está conectada a IN2+ acoplada a través de un condensador de 220 nF (C2181) y la entrada IN2- está desacoplada a masa con otro condensador de 220 nF (C2179). Para prevenir oscilaciones se introduce un condensador de 1n5 (C2198) entre las entradas.
- Entrada canal izquierdo (IN1+, IN1-): La entrada izquierda está conectada a IN1+ acoplada a través de C2184 (220nF) y la entrada IN1- está desacoplada a masa mediante C2193 (220nF). Para prevenir oscilaciones se utiliza C2183 (1n5) entre ambas.
- Salidas de sonido (OUT1+/-, OUT2+/-): El sonido amplificado se lleva a los altavoces que están acoplados en continua.

### 7.8.5.- Alimentaciones del IC 7701

- Tensión estabilizada +5V: Esta tensión se obtiene desde los +12V (C2454 esquema D) por el zener D6702 y el transistor 7702. El IC 7701 tiene tres entradas de alimentación en los pins 15, 59 y 64.
- Alimentación digital (pins 15, 64): Esta alimentación se usa para los circuitos digitales del procesador estéreo.
- Power On reset (pin 16): Cuando arrancamos el TV, C2754 se carga lentamente por una resistencia interna de 50K hasta +5V. Se hace un reset si la alimentación digital está presente y el oscilador funciona antes de que se cargue C2754 ( $V_{pin16} < 1.5V$ ).
- Alimentación analógica (pins 53, 59): En el pin 59 alimentamos a las salidas analógicas del DAC y a los amplificadores operacionales. En el pin 53 hay la mitad de esta tensión, 2.5V, utilizada por estos circuitos como tensión de referencia.
- Alimentación para el ADC (pins 38, 39, 40, 46): En el pin 38 hay una tensión de 3.3V obtenida internamente y desacoplada por el C2758. Las tensiones de referencia positiva y negativa del ADC están en los pins 39 y 40. La referencia del 50% (1.65V) se encuentra en el pin 46.
- Alimentación circuito de entrada (Front End) (pins 7,8 y 11): En el pin 7 se necesita una alimentación de 3.3V para el demodulador de la señal SIF (desacoplada con el C2750). En el pin 8 hay un generador de corriente de 200mA que se usa para obtener una tensión de referencia de 2V en el pin 11.

### 7.8.6.- Conexiones externas (Euroconectores y entrada AV)

Los aparatos estéreo tienen 2 euroconectores y una entrada de Audio Video por conector RCA. El euroconector 1 tiene entradas de video (CVBS), audio y RGB, mientras que el euroconector 2 tiene video, audio y SVHS (CHROMA). La

salida del euroconector 1 es siempre señal interna (RF), mientras que la del euroconector 2 se puede conmutar entre interna y la entrada del euroconector 1 (función copia).

Las conmutaciones de video se realizan en el IC 7801 (TDA4053B), las de SVHS o RGB en el IC 7015 y las de audio en el IC de estéreo 7701. Las señales de control son accionadas mediante el microcontrolador (7015). En el caso que intervenga el 7701, éste es controlado por el 7015 por bus I<sup>2</sup>C.

- Entradas de video: Las 3 entradas procedentes de los euroconectores y del jack de audio, van al IC 7801. La señal de control SWB viene del pin 1 del IC7015 y la señal SWA sale del pin 20 del IC7701 controlado a través del bus I<sup>2</sup>C. El  $\mu$ C es quien controla la conmutación en función de la entrada de externa seleccionada (Ext1, Ext2, AV mediante señal SWB), y la salida del euroconector 2 seleccionada mediante el menú de usuario (mediante señal SWA).

- Entradas externas de audio: Las señales de audio que vienen del Euroconector 1 (canal derecho pin 6 y canal izquierdo pin 2, en esquema C) se introducen al IC 7701 en los pins 33 y 34, para posteriormente ser digitalizadas por el ADC. Los pines 36 y 37 corresponden a las entradas del euroconector 2, y los pines 31 y 32 a las entradas de AV lateral. El  $\mu$ C (IC 7015) es el que hace la selección entre las señales internas y externas vía I<sup>2</sup>C bus (vea INT/EXT en el capítulo 7.1.8).

- Salidas externas de audio: Las señales en los pines 47 y 48 van directamente a la salida de audio del Euroconector 1 (esquema C). Los pines 51 y 52 corresponden a las salidas de audio del Euroconector 2.

### 7.8.7.- Aparatos Estéreo Multi (Secam L/L')

- La salida del sonido de AM del IC 7125 es aplicada al pin 29 del IC 7701, conmutándose internamente de forma automática en función de la selección de demodulación de sonido AM mono o bien demodulación de la portadora NICAM. La señal de BG/L deja de utilizarse (T7106/7102 no son necesarios), manteniendo el integrado de AM (IC 7125) siempre activo.

- Las señales de control de los sistemas L/L' provienen del pin 9 del IC 7701.

## 8.- AJUSTES ELÉCTRICOS

### 8.1.- MODO SERVICE

El procesador de señal IC7015, está controlado por I<sup>2</sup>C a través del  $\mu$ C interno al IC7015. Por esta causa la mayoría de ajustes deben efectuarse a través del menú del modo de servicio (service mode).

- Entrada en modo service: Seleccionar el programa 75 y presionar al mismo tiempo la tecla OSD+ del control remoto (RC) y la tecla MENU en el teclado local del televisor durante 4 segundos.

El modo de servicio se indica por un símbolo S que se puede ver en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

Nota: En este modo los controles (volumen, contraste, brillo y saturación) estarán preajustados al valor central.

- Menú de servicio en pantalla: Cuando el TV esta en modo de servicio se puede ver el menú de servicio apretando la tecla OSD (+) del mando a distancia. Usando las teclas P+ y P-, se pueden visualizar los distintos parámetros (vea la tabla 8.1).

PARÁMETRO Nº	ITEM Descripción	Valor Hexa
1	ADJUST VG2	PRG
2	CATH.DRIVE	0C
3	TXT V-SHIFT	02
4	TXT H-SHIFT	02
5	V-GUARD DISA	PRG
6	AGC START	25
7	OSD LEVEL	02
8	MANUAL C-O	01
9	R CUT-OFF	20
10	G CUT-OFF	20
11	BRIGHTNESS	PP
12	CONTRAST	PP
13	R GAIN	20
14	G GAIN	20

PARÁMETRO Nº (*)	Nº	ITEM Descripción	Valor Hexa
15	15	B GAIN	20
16	16	S-CORRECT	20
17	17	VERT.SLOPE	20
18	18	HOR.SHIFT	20
19	19	VERT.AMP	20
20	20	VERT.SHIFT	20
--	21	16:9 ENABLED	01
--	22	16:9 RATIO	08
--	23	SECOND SCART	00
--	24	A/V CONNECTOR	00
21	25	SYS OPTIONS	00
22	26	MENU OPTIONS	00
23	27	RESERVED	-
24	28	READ STATUS	PRG

**Tabla 8.1:** Menú de service. Los valores se muestran en sistema hexadecimal.

**Nota:** La columna Nº (\*) corresponde a los micros con máscaras /0763 /0776 /0946 y /1052.

- Valores preajustados: Cuando la E2PROM es reemplazada, los valores de preajuste indicados en la tabla 8.1 son memorizados por el  $\mu$ C (Ver P. 8.6 E2PROM).
- Ajustes en el modo service: Cuando se selecciona un parámetro, se pueden ajustar sus valores usando las teclas V+ o V- del control remoto. Los valores de los parámetros **V-GUARD DISA, RESERVED y READ STATUS** son valores fijos que no es conveniente modificar. Para ajustar el resto seguir las instrucciones de los puntos 8.2 a 8.6.
- Salir del menú de service: Hay dos formas de salir del menú de service.
- Memorizando los nuevos ajustes: Usando las teclas Menú o Install del RC.
- Conservando los ajustes anteriores: Colocando el receptor en Stand by. Los valores no se memorizan y el receptor sigue estando en modo service.
- Salir completamente de service (sin memorizar): Apagar el receptor con el Interruptor.

## **8.2.- FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y ENFOQUE**

- Tensión en la fuente de alimentación:  
Ajuste el contraste y el brillo al mínimo.  
Conecte un voltímetro de continua sobre el C2530 (esquema D).  
Ajuste la R3534 con la tensión adecuada según sea el tipo de tubo usado (ver tabla tubos, cap. 10.2).
- Enfoque:  
Ajustarlo con el potenciómetro situado en el trafo de líneas a máxima definición.

## **8.3.- CAG**

- Conecte un generador patrón en la entrada de antena con una señal de RF de 1mv aproximadamente.
- Ajuste el valor de arranque del CAG (parámetro 6 del menú de servicio) para obtener una tensión en el pin 1 del sintonizador (1001) de 3.7V.

## **8.4.- BLANCO**

### **8.4.1.- MANUAL C - O (Param. 8 menú de servicio)**

El parámetro 8 de los valores de ajuste debe estar en 00h (vea la tabla 8.1), esto pone el TV con cut-off automático. Sin embargo es posible que la etapa RGB no arranque (pantalla negra), debido a que la VG2 no este ajustada. En este caso recomendamos cambiar a la posición de cut-off a Manual (parámetro 8 a 01h), ajustar VG2 para tener una buena imagen y cambiar al modo de corte automático (parámetro 8 a 00h) antes de continuar ajustando (vea los circuitos de detección de corriente en arranque en el capítulo 7.1.5).

### **8.4.2.- VG2**

- Sintonizar el aparato con una carta de blanco.
- Ajustar el contraste a 00 y el brillo a 36 (00 y 24 en el menú de servicio, ya que son valores hexadecimales)
- Poner el parámetro 1 del menú de servicio Adjust VG2 a 01. Se verá una flecha en la esquina superior izquierda.
- Ajustar el potenciómetro de VG2 en el trafo de línea hasta que la flecha se convierta en un cuadrado.
- En pocos segundos, la flecha desaparecerá y el parámetro Adjust VG2 volverá a ser de 0.

### **8.4.3.- Verificación del blanco**

- Sintonizar una señal patrón conteniendo escala de grises.
- Ajustar el televisor para una imagen normal y bajar la saturación al mínimo.
- Dejar calentar el receptor un mínimo de 10 minutos y comprobar visualmente que la escala de grises no está coloreada y que el blanco sea correcto.
- Si no es así, entrar en el menú de servicio y ajustar:
- Las ganancias de G y B (parámetros 14 y 15) hasta obtener la escala de grises deseada. En caso de que el ajuste fuese dificultoso, probar de variar ligeramente los valores de cut off de R y G (parámetros 9 y 10)

## **8.5.- GEOMETRÍA**

- Sintonizar una carta de círculo, con los controles en posición nominal y entrar en el menú de servicio.
- Centrado Vertical: Ajustar hasta obtener la imagen centrada en posición vertical con el parámetro 16 del menú de servicio.
- Centrado horizontal: Variar HOR SHIFT (Par. 18 del menú) hasta obtener el óptimo centrado de la imagen.
- Amplitud vertical: La amplitud vertical se ajusta variando VERT AMPL (Par. 19 del menú).

Otros ajustes en caso de necesidad:

- Centrado del TXT u OSD: Ocasionalmente se puede corregir el centrado del TXT y del OSD utilizando los parámetros

del menú. TXT V-SHIFT y TXT H-SHIFT

- Ajuste pendiente del vertical: Cuando seleccionamos el parámetro 17 (VERT.SLOPE), solo podremos ver la mitad superior de la pantalla. Este ajuste es correcto cuando se empieza a ver la línea central de la carta del círculo,
- Corrección en S del vertical: Esta corrección se puede ajustar a través del parámetro 20 del menú de servicio.

## 8.6.- OPCIONES

### 8.6.1.- Opciones de Sistema

El sistema del chasis está definido en las opción SYS OPTIONS del menú de service, siendo posibles las siguientes alternativas:

VALOR	V3.0 MULTI	V3.1 NO MULTI
00H	PALBG	PALBG
01H	PALI	PALI
02H	PALSECAMBG	PALBG - I
03H	PALSECAMBG - DK	PALBG - DK
04H	PALSECAMBG - L - LP	
05H	PALSECAMBG - I - L - LP	
06H	PALSECAMBG - I - DK - L - LP	

**Tabla 8.2:** Ajuste del SYSTEM OPTIONS

### 8.6.2.- Opciones de Menú

El tipo de menú está definido en la opción MENU OPTIONS, incluyendo las siguientes alternativas:

OPCIONES DE MENÚ	VALOR	MONO	STEREO
Menú	00H	X	X
Barras	01H	X	
Barras Básico (Sin AV)	02H	X	
Menú Estéreo DOBLE SCART	03H		X
Solo UHF Menú	04H	X	X
Solo UHF Barras	05H	X	
Solo UHF Barras Básico (Sin AV)	06H	X	
Solo UHF Menú Estereo DOBLE SCART	07H		X

**Tabla 8.3:** Ajuste del MENU OPTIONS

**NOTA IMPORTANTE:** En los chasis existe una etiqueta de identificación donde se indica su tipo del siguiente modo: "Cod. service SxxMxx", donde Sxx es la opción de sistema y Mxx la opción de menú

Ejemplo: S01M00 quiere decir: 21.- SYS OPTIONS = 01 (Pal I)

22.- MENU OPTIONS = 00 (Menú de 16 idiomas)

En caso de tener que sustituir la EEPROM (IC 7685), deberán introducirse correctamente las opciones del chasis al que pertenezca.

Si el microcontrolador detecta una opción incompatible con el chasis la cambia automáticamente. Esto se detecta la primera vez que se enciende el TV con el interruptor, ya que aparece en pantalla el mensaje E7 (ver 8.8). En este caso se deben volver a revisar los valores de Opciones ya que el valor grabado por el microcontrolador puede no coincidir con la etiqueta de identificación.

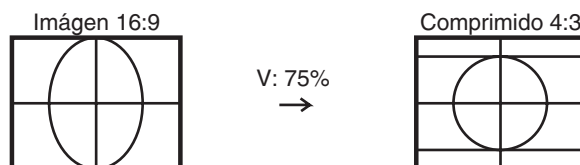


### 8.6.3.- Opción 16:9 y ajuste de relación de aspecto 16:9 (sólo micros con máscaras /1196 y /1227)

- Ajustar el parámetro 21 (16:9 ENABLED) para activar/desactivar la opción de formato 16:9. Ajustando el parámetro 22 (16:9 RATIO), se modifica la ratio del formato 16:9.

16:9 ENABLED	VALOR
No funciona tecla 16:9 ni niveles Scart	00H
Responde a tecla 16:9 y niveles de Scart	01H

**Tabla 8.4:** Ajuste de 16:9 ENABLED.



**Fig.8.1:** Ajuste del ratio del formato 16:9.

### 8.6.4.- Conectores opcionales (chasis Estéreo)

Los parámetros 23 y 24 del menú de servicio permiten configurar las conexiones externas del chasis, en función de si disponemos de doble euroconector (Par.23 = 01) y si tenemos conexión de AV lateral (par. 24 = 01).

### 8.7.- PLUG & PLAY

Para salir de Plug&Play:

- 1.- Seleccionar idioma y pulsar tecla Menú (o Instalar).
- 2.- Pulsar flecha derecha para iniciar sintonía
- 3.- Cancelar la sintonía mediante tecla Menú (o Instalar)
- 4.- Pulsar tecla Menú (o Instalar) para salir de Menú Ordenar Programas

Para entrar en Plug&Play:

- 1.- Pulsar durante 4 segundos tecla Menú Local y tecla Instalar del mando a distancia


### 8.8.- MENSAJES DE ERROR

El microprocesador detecta errores en los circuitos conectados al bus I<sup>2</sup>C. Estos mensajes de error se visualizan en pantalla. El significado de estos mensajes es:

MENSAJE DE ERROR	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE
E1	Memoria virgen	Ajustar
E2	Error de comunicación con memoria	IC 7685
E3	μC. Error interno.	IC 7015
E4	Comunicación con bus interno	IC 7015
E5	SDA2/ SCL2 mala comunicación	IC 7701 (estéreo)
No hay menú de sonido	SDA2/ SCL2 no hay comunicación	IC 7701 (estéreo)
E6	Error de datos de Eeprom	IC 7685
E7	Opciones no permitidas (ver 8.6)	Parámetro 21 y 22
E8	Protección de Vertical guard	Pin 50 del IC 7015

# 9. Instrucciones de seguridad, instrucciones de mantenimiento, advertencias y notas

## Instrucciones de seguridad

1. Las normas de seguridad exigen que al realizar una reparación:
  - Se conecte el aparato a la red a través de un transformador de separación.
  - Los componentes de seguridad señalados con el símbolo  sean sustituidos por componentes idénticos a los originales.
  - Se lleven gafas de seguridad cuando se haya de cambiar un tubo de imagen.
2. Las normas de seguridad exigen que después de una reparación:
  - El aparato quede en su estado original.
  - El mueble sea comprobado a fin de evitar que el usuario pueda tocar partes interiores.
  - Se controle posibles daños en el aislamiento del cordón de alimentación.
  - Se controle que el cordón de red esté bien colocado por la guía antitirón del mueble.
  - Se coloque de forma correcta el cableado, especialmente el cable de alta tensión fijándose bien con sujetacables para evitar contacto con el tubo de imagen, las piezas calientes y las placas de refrigeración.
  - Se controle la resistencia eléctrica entre la conexión a la red y el lado secundario; este control puede efectuarse de la siguiente manera:
    - Quitar el cordón de alimentación del enchufe y conectar mediante un hilo las dos clavijas del cordón.
    - Conectar el interruptor de red.
    - Medir la resistencia entre las clavijas del cordón y el protector metálico del sintonizador o la conexión de la antena del equipo. La resistencia ha de situarse entre 4,5 MΩ y 12 MΩ.
    - Apagar el televisor y retirar el cortocircuito entre las dos clavijas del cordón de alimentación.
  - Se vuelvan a soldar las uniones soldadas que están sometidas a carga térmica; en estos componentes se incluyen el LOT, el transistor de salida de línea y el condensador de retorno.

## Instrucciones de mantenimiento

Se recomienda llevar a cabo una inspección periódica de mantenimiento por personal de servicio cualificado. La frecuencia depende de las condiciones de utilización del equipo.

- Si el aparato se utiliza en la sala de estar, se recomienda un plazo de 3 a 5 años. Si el televisor se utiliza en la cocina o en el garaje, el plazo es de 1 año.
- Durante la inspección de mantenimiento se han de llevar a cabo las inspecciones de seguridad que arriba se indica para después de efectuada una reparación. También se han de limpiar la circuitería de la fuente de alimentación, la deflexión el panel del tubo de imagen y el cuello del tubo de imagen.

## Advertencias

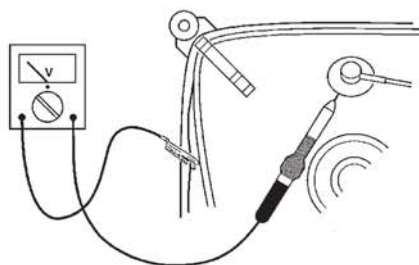




FIG. 9

## Advertencias

1. Para evitar que los ICs y transistores sean dañados se debe evitar la descarga de la tensión extremadamente alta (EHT). Para descargar el tubo de imagen se debe aplicar el método indicado en la fig.9; se evitará de este modo que el tubo de imagen sea dañado. Haga uso de una sonda EHT y un aparato medidor universal (posición-CC-V). Descargue hasta que la toma de lectura de medidas sea 0V (después de unos 30s).
2. ESD (descargas electrostáticas).  
Todos los ICs y muchos otros semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Tratándolos sin cuidado durante la reparación puede reducir su vida drásticamente. Durante la reparación, asegúrese de estar conectado con el mismo potencial que la masa del equipo a través de un hilo con resistencia. Mantenga los componentes y herramientas en el mismo potencial.
3. Proceda con cuidado al probar la sección EHT y el tubo de imagen.
4. No coloque nunca módulos u otras piezas estando el aparato encendido.
5. Use herramientas de plástico en lugar de metálicas para evitar que se produzcan cortocircuitos o que un circuito se ponga inestable.
6. Después de reparar un transistor o montar un IC (por ej. un transistor o IC con disparador térmico y muelle) el montaje de las piezas se efectúa en la siguiente orden:
  1. Montar el transistor o el IC en disipador térmico con muelle.
  2. Soldar nuevamente las juntas.

## Notas

1. Después de volver a montar el microprocesador, antes de probar el aparato se debe soldar la cubierta protectora. Esto es necesario porque la cubierta protectora es usada para conexión a tierra. De no hacerlo, puede que el aparato entre en el modo de protección.
2. No use disipadores térmicos como referencia de tierra.
3. Las corrientes continuas y las formas de ondas deben medirse junto al punto de puesta a tierra más cercano en la tarjeta de circuitos impresos.
4. Los voltajes y oscilogramas en la sección del suministro de alimentación se han medido tanto para el funcionamiento normal (  ) y en el modo de espera (stand-by) (  ). Como señal de entrada se ha usado un patrón de barras de color.
5. El panel impreso del tubo de imagen tiene ranuras protectoras para flashes (spart gap) entre cada electrodo del tubo de imagen y el revestimiento Acuadac (grafito coloidal).



# 10. Listado de piezas de recambio

# CHASIS CTR-AA

## 10.1 Eléctricas CTR-AA Chasis

MISCELANEOS					
DIAG	POS	CODIGO	DESCRIPCION	ESPEC	SEG
B	23	313010050681	CON CRT SOCKET 14"/17" MINI CTS	14"	⚠
B	23	313010010131	CON CRT SOCKET 20/21" NARROW	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	⚠
C	42	313010060151	CON HEADPHONES		
C	43	313D10020351	CON EUROCONN. DOBLE BLACK	2 SCART	
D	160	312807801731	EHT CABLE 14"	14"	⚠
D	160	313010867600	EHT CABLE 20/21"	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	⚠
A	1001	313914712951	TUNER UV1315A/SI-2	HYPER VST	
A	1015	242A54941518	SAW FILTER G1961/75M	BG MONO	
A	1015	242A54941482	SAW FILTER G1952M	PAL I MONO	
A	1015	313010080480	SAW FILTER K2955M	PAL SECAM BGDK Mono	
A	1015	313010070820	SAW FILTER K2962M	MULTI Mono/Stereo	
A	1015	242254941492	SAW FILTER J1981M	PAL I Stereo	
A	1015	242254941502	SAW FILTER G1984M	PAL BG Stereo	
A	1032	242254940095	CER TRAP 5.5 MHZ	BG	
A	1033	242254903572	CER TRAP 6.0 MHZ	PAL I	
A	1033	242254903595	CER TRAP 6.5 MHZ	SECAM BG/DK	
B	1101	313010080490	SAW FILTER G9850M	MULTI	
D	1500	313010080430	FUS CRIST T 2.5A H 250V 5X20		⚠
D	1540	242208610417	FUS IAC 630MA	MONO 14"	⚠
D	1540	313010080072	FUS IAC 1A	MONO/BFO 21"/15"RF	⚠
D	1540	425016313493	FUS IAC 2.5A	STEREO	⚠
A	1679	313010080076	CER CRYSTAL 12 MHZ		
B	1685	313010070044	IR RECEIV. TSOP1836SS3V		
E	1750	313010080076	XTL 24.576 MHZ	STEREO	

CONDENSADORES					
DIAG	POS	CODIGO	DESCRIPCION	ESPEC	SEG
D	2445	202055890333	CAP CERPL 220P 1KV	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2445	202055890335	CAP CERPL 470P 1KV	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2445	423V22024102	CAP CERPL 1N 2KV	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2446	424E01626682	CAP POL 6N8 1KV6 PM3.5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2446	424E01628752	CAP POL 7N5 1KV6 PM3.5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2446	424S01623192	CAP POL 9N1 1KV6 PM3.5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2446	313S10080340	CAP POL 8N2 1KV6 PM3.5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2450	313010080046	CAP POLIP 330N 250V 5%	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2450	313010080055	CAP POLIP 470N 250V 5%	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2450	424V12513394	CAP POLIP 390N 250V 5%	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2450	424E02513224	CAP POLIP 220N 250V 5%	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2450	424E02513274	CAP POL 270N 250V 5%	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	2500	313010080071	CAP MKTX2 470N 275V A.C.		⚠
D	2502	202055890282	CAP CERPL 2N2 1KV (MURATA)		⚠
D	2504	202055890282	CAP CERPL 2N2 1KV (MURATA)		⚠
D	2505	222205758689	CAP ELECTR 68U 385V PM20		⚠
D	2506	313010080068	CAP CER Y2 3N3 250VAC PM20		⚠
D	2510	202055890337	CAP CERPL 1N 1KV (MURATA)		⚠

BOBINAS Y TRANSFORMADORES					
DIAG	POS	CODIGO	DESCRIPCION	ESPEC	SEG
D	5441	311233830882	LINE DRIVER TRAF0 U10 3		⚠
D	5445	313010831160	IND LINE TRAF0 LOT 14" CTR	14"	⚠
D	5445	313P10831130	IND LINE TRAF0 LOT 21" CTR	15"RF/21"/21"PRF *	⚠
D	5445	313010831140	IND LINE TRAF0 LOT 21" CTR RFLAT	21" RF *	⚠
D	5480	313E10831150	IND LINEAR 68UH HXC	21" RF *	⚠
D	5480	312813831292	IND LINEAR DC-12	15"RF/21"/21"PRF *	⚠
D	5500	313Z13857332	MAINS FILTER 21"	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	⚠
D	5500	311110835001	MAINS FILTER 14"	14"	⚠
D	5525	313K10831112	IND SOPS TRAF0 CTR 14" 20"	MONO	⚠
D	5525	313010831102	IND SOPS TRAF0 CTR STEREO 4W	STEREO 4W+4W	⚠
D	5525	313010831122	IND SOPS TRAF0 CTR STEREO 5W	STEREO 5W+5W	⚠

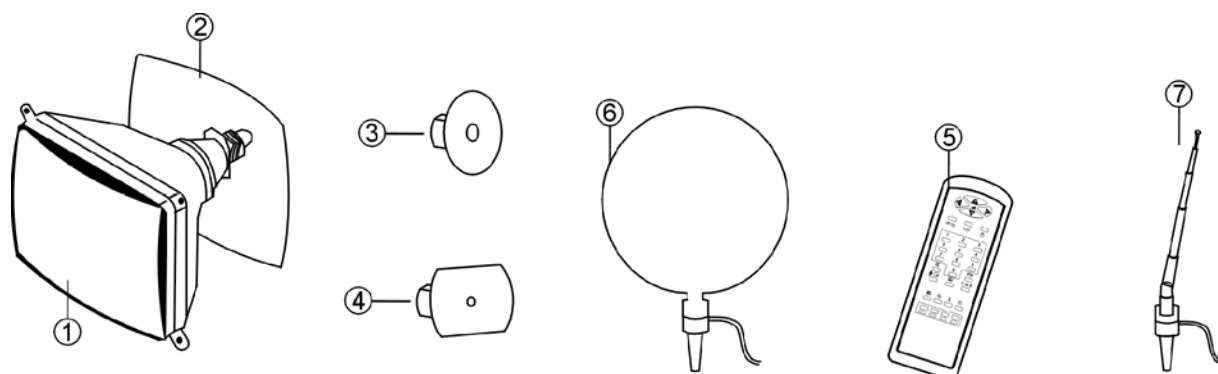
RESISTENCIAS					
DIAG	POS	CODIGO	DESCRIPCION	ESPEC	SEG
A	3030	230620403108	RES NFR25 1R 1/3W PM5		⚠
C	3189	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5		⚠
C	3190	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5	STEREO	⚠
B	3203	212010308152	RES CARNCO 1K5 1/2W (KAMAYA)		⚠
B	3205	230620703519	RES NFR25H 51H 1/2W PM5		⚠
B	3216	212010308152	RES CARNCO 1K5 1/2W (KAMAYA)		⚠
B	3226	212010308152	RES CARNCO 1K5 1/2W (KAMAYA)		⚠
B	3229	212010308152	RES CARNCO 1K5 1/2W (KAMAYA)		⚠
D	3235	230620403108	RES NFR25 1R 1/3W PM5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	3235	230620703519	RES NFR25 2R 1/2W PM5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
B	3236	212010308152	RES CARNCO 1K5 1/2W (KAMAYA)		⚠
D	3238	230620403108	RES NFR25 1R 1/3W PM5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	3238	230620703208	RES NFR25H 2R 1/2W PM5	VER TABLA TRC (pag.28)	⚠
D	3449	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5		⚠
D	3450	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5		⚠
D	3452	230620403339	RES NFR25H 33R 1/3W PM5	14"	⚠
D	3452	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	⚠
D	3457	232K19353109	RES MET OXID. 10R 1W PM5		⚠
D	3457	232K16353479	RES MET. OXID. 47R 1W PM5	14/17"	⚠
D	3470	230620403478	RES NFR25 4R7 1/3W PM5		⚠
D	3501	232266296626	RES PTC 16R 270V 2K	3501+9508	⚠
D	3501	404H55550189	RES PTC SIMPLE 16R 270V 2K	3501+9509	⚠
D	3504	232224213106	RES VR37 10M 1/2W PM5		⚠
D	3525	230620403109	RES NFR25 10R 1/3W PM5		⚠
D	3530	232219533478	RES PR03 4R7 3W		⚠

SEMICONDUCTORES					
DIAG	POS	CODIGO	DESCRIPCION	ESPEC	SEG
D	5447	313010070900	DIO RGP15-M	14"	
D	5447	933Z00120113	DIO BY448	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	
D	5449	313010070410	DIO BYT42M	NO STEREO	
D	5449	933500180153	DIO BYW32	STEREO	
D	5450	313010070410	DIO BYT42M	NO STEREO	
D	5530	313V10070640	DIO BYW36		
D	5540	313010070410	DIO BYT42M	NO STEREO	
D	5541	933500180143	DIO BYV38-200 RASTER 12,5X7	STEREO	
A	5602	933676010673	DIO HZT33		⚠
B	5663	313010070023	LED B4-B4534 ROJO		
A	7015	935272287112	IC TDA9350	PAL TXT	
A	7015	935271364112	IC TDA9351	MULTI TXT	
A	7015	935272830112	IC TDA9370	PAL NO TXT	
A	7015	935273928111	IC TDA9350 NEW SOFT	PAL TXT NEWSOFT	
A	7015	935273689112	IC TDA9351 NEW SOFT	MULTI TXT NEWSOFT	
E	7101	935261494112	IC TDA9870A/V2	STEREO A2	
E	7101	935261354112	IC TDA9875A/2	STEREO NICAM/A2	
C	7187	935262851112	IC TDA8941P/N1	MONO 14/17"	
C	7187	935262854112	IC TDA8943SF/N1	MONO 15"RF/21"	
C	7187	935262855112	ID TDA8944J/N1	STEREO 5W+5W	
C	7187	935262857112	ID TDA8946J	STEREO 6W+6W	
A	7401	935270164112	IC TDA8359J/N2	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	
A	7401	935267290112	IC TDA8357J/N2	14"	
D	7445	933760580127	TRA BUT 11AF	14"	
D	7445	934056321127	TRA BUT 11APX-1200	15"RF/21"/21"RF/21"PRF*	⚠
D	7514	313010070740	IC KA5Q0565RT		⚠
A	7605	933828890215	TRA SMD PMB2369		
A	7685	932A06715712	IC ST24C04D EEPROM		
A	7801	933372960653	IC SMD HEF4053BT	2 SCART	

CAP CER	CONDENSADOR CERÁMICO
CAP ELECTR	CONDENSADOR ELECTROLÍTICO
CAP MKTX2	CONDENSADOR SUPRESOR DE INTERFERENCIA X2
CAP POL	CONDENSADOR DE POLIÉSTER
RES CARNCO	RESISTENCIA COMPOS. CARBON
RES NFR25 1/3W	RESISTENCIA FUSIBLE 1/3W
RES NFR25H 1/2W	RESISTENCIA FUSIBLE 1/2W
RES PR02 2W	RESISTOR METÁLICA DE POTENCIA 2W
RES VR37	RESISTENCIA DE ALTO VOLTAGE

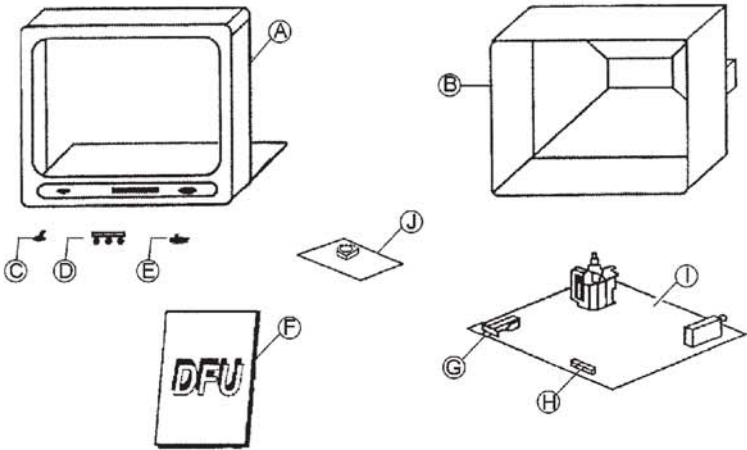
3502 NUEVOS COMPONENTES RESPECTO AL CHASIS CTU

\* 21"RF Y 21"PRF CORRESPONDEN A ESTÉTICAS DE TUBO PLANO PARA IDENTIFICAR A QUE CATEGORÍA PERTENECE UN APARATO CONSULTAR LA TABLA DE TRC (TABLA 10.2 PAG. 28)



POS.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	SEGURIDAD
2	DEGAUSSING COIL 14"	313E 108 21641	⚠
2	DEGAUSSING COIL 21"	313E 108 67781	⚠
3	LOUDSPEAKER 3" 1.5W 25 OHMS TV 14" MONO	3130 100 60191	
4	LOUDSPEAKER 50x90 3W 16 OHMS TV20/21 MONO	3130 100 20401	
4	LOUDSPEAKER 50x90 3W 8 OHMS TV20/21 MONO	3130 100 60301	
4	LOUDSPEAKER 58x126 6W 16 OHMS STEREO	3130 100 60931	
5	REMOTE CONTROL MENU TXT	3130 108 21431	
5	REMOTE CONTROL MENU NO TXT	3130 108 21441	
5	REMOTE CONTROL RF25 STEREO	313W 108 21711	
5	REMOTE CONTROL BARS NO TXT	3130 108 21481	
6	LOOP AERIAL	3130 100 20482	
7	ROOD AERIAL ANLY FOR EIRE	3130 100 20361	

10.3 Mecánicas, chasis e interruptores CTR-AA Chasis



POS.	DESCRIPCIÓN	SEGURIDAD
A	FRONTAL MUEBLE	⚠
B	TAPA MUEBLE	⚠
C	BOTON DE INTERRUPTOR RED	⚠
D	BOTONERA	
E	LENTE IR	⚠
F	MODO DE EMPLEO	
G	INTERRUPTOR DE RED	⚠
H	MICRO PULSADORES	
I	CHASIS	⚠
J	PANEL TRC	⚠

POSICION

\*

PANTALLA

\*

MODELO

\*

COLOR

- NG-NEGRO  
BL-BLANCO  
GR-GRIS  
MA-MARFIL  
GO-GRIS OSCU.  
VE-VERDE  
RS-ROSA  
RJ-ROJO  
AZ-AZUL

COMO REALIZAR EL PEDIDO

EJEMPLO: MUEBLE DEL MODELO TV700TX COLOR AZUL: **A \* 14 \* TV700TX \* AZ**

