

MANUAL DE SERVICIO

CHASIS CTS-AA

Contenido

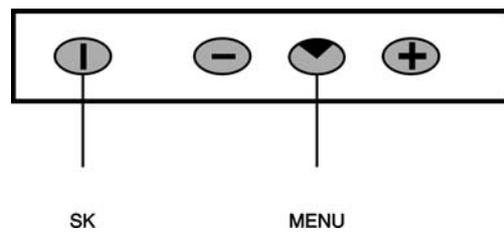
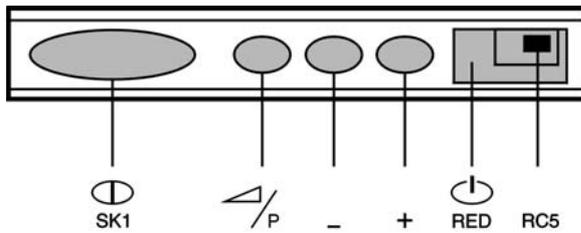
Página

1.-	Especificaciones técnicas	3
2.-	Facilidades de conexión	3
3.-	Instrucciones mecánicas	4
4.-	Relación de oscilogramas	5
5.-	Dibujo del circuito impreso	6
6.-	Esquema eléctrico	7-11
7.-	Descripción del circuito	12
	7.1 Pequeña señal	12
	7.2 Amplificadores RGB	14
	7.3 Deflexión	14
	7.4 Amplificador de sonido	15
	7.5 Fuente de alimentación	15
	7.6 Microprocesador / teletext	17
8.-	Ajustes eléctricos	18
9.-	Instrucciones de seguridad	21
10.-	Lista de abreviaturas	22
11.-	Listado de piezas eléctricas de Recambio	23

1. Especificaciones técnicas

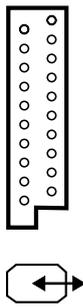
CHASSIS CTS - AA

Corriente de la red	: 220 240 V. ± 10% CA; 50 Hz (±5%).
Consumo de energía con 220V~	: 35 W (14"), 50 W (20" / 21"), 5 W (stand by).
Impedancia de entrada antena TV	: 75 W - coax.
Entrada mínima de antena VHF	: 30 µV.
Entrada mínima de antena UHF	: 40 µV.
Entrada máxima de entrada VHF/UHF	: 180mV.
Margen de captación sincr. color	: ± 300 Hz.
Margen de captación sincr. horizontal	: - 600 Hz / + 480 Hz
Margen de captación sincr. vertical	: ± 5 Hz.
Tamaño tubo de imagen	: 14" / 20" / 21"
	: Mono 25W 1 W (14") 16 W 2 W (20" / 21").
Sistemas TV	: PAL BG. : PAL I. : PAL BG / SECAM BGDK. : PAL BG / SECAM BGLL'.
Indicaciones	: Indicación en pantalla (OSD / menú). : 1 LED rojo. Tenue en encendido, brillante en stand by, intermitente con mando a distancia.
Programas VCR	: 0 a 99.
Sistema operativo y sintonizador	:  VST.
UV1315A / IEC [VST]	: VHFa: 48 - 168 MHz. : VHFb: 175 - 447 MHz. : UHF: 455 - 855 MHz.
U1343A / IEC [VST]	: UHF: 471 - 855 MHz.
Funciones de manejo local	: Vol/Prog, +, -, contraste, saturación y brillo.



2. Facilidades de conexión

Euroconector:

	1 - Audio ⊕	R (0V5 RMS / 1K).	17 - CVBS ↓
	2 - Audio ⊖	R (0V2 - 2V RMS / 10K).	18 - CVBS ↓
	3 - Audio ⊕	L (0V5 RMS / 1K).	19 - CVBS ⊕ (1Vpp 75W).
	4 - Audio ↓		20 - CVBS ⊖ (1Vpp/75W).
	5 - Azul ↓		21 - Apantallado.
	6 - Audio ⊖	L (0V2 - 2V RMS / 10K).	
	7 - Azul	(0V7pp/75W).	
	8 - Estatus CVBS 1 ⊖	(0-2V int., 10-12V ext.).	
	9 - Verde ↓		
	10 - -		
	11 - Verde	(0V7pp/75W).	
	12 - -		
	13 - Rojo ↓		
	14 - -		
	15 - Rojo	(0V7pp/75W).	
	16 - Estatus RGB	(0V a 0V4 int.) (1-3V ext. 75W).	

Auricular:

 8W a 600W (32W 25mW).

3. Instrucciones mecánicas

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

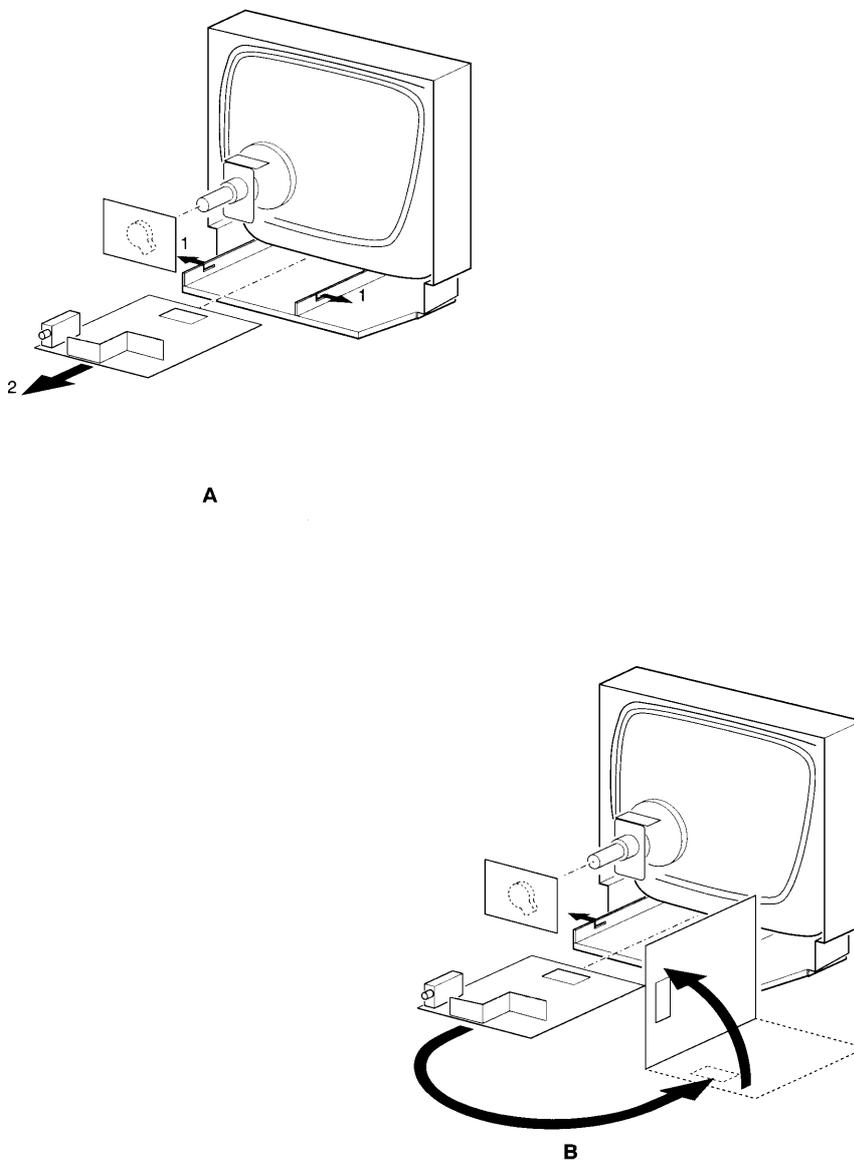
A: Para buscar fallos en el lado de los componentes del panel principal.

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.

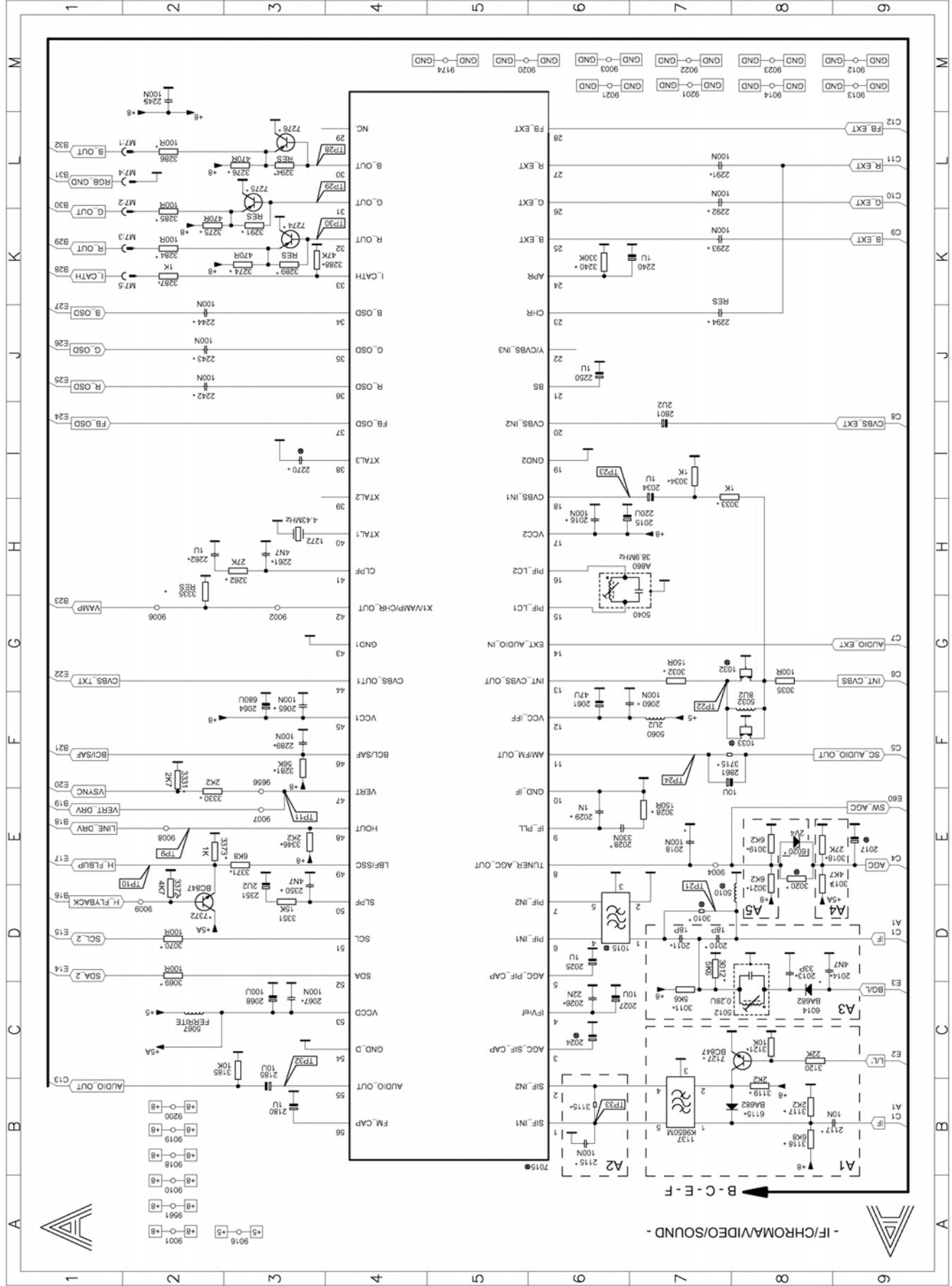
La posición B puede alcanzarse desde la posición A desconectando el cable procedente de la bobina desmagnetizadora. Coloque el panel en el lado del transformador de línea.

Fig. 3.1

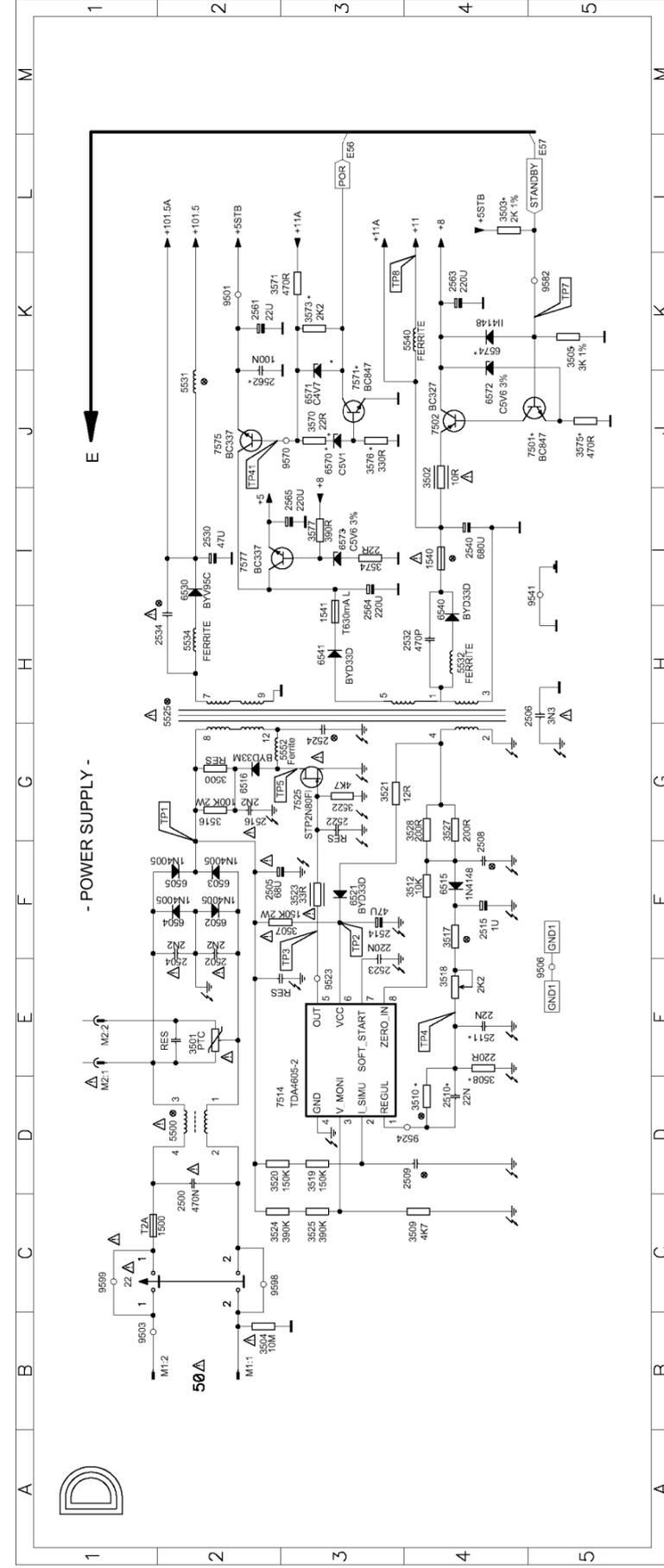


6.- Diagrama Eléctrico

- 3281 F3
- 1015 D6
- 3284 K2
- 1032 G8
- 3286 L2
- 1033 F8
- 3287 K2
- 1137 B7
- 3288 K3
- 1272 H3
- 3289 K3
- 2010 D7
- 3291 K3
- 2011 D7
- 3291 K3
- 2013 D8
- 3291 K3
- 2014 D8
- 3294 L3
- 2015 H6
- 3330 E2
- 2016 H6
- 3331 F2
- 2017 E9
- 3335 H2
- 2018 E7
- 3346 E3
- 2024 C6
- 3351 D3
- 2025 D6
- 3371 E3
- 2026 C6
- 3372 D2
- 2027 C6
- 3373 E2
- 2028 E6
- 3715 F8
- 2029 E6
- 5010 D8
- 2034 I7
- 5032 F8
- 2060 F7
- 5040 H7
- 2061 F6
- 5060 F7
- 2064 F3
- 5067 C2
- 2065 F3
- 6014 C8
- 2068 C3
- 6020 E8
- 2115 B8
- 6115 B8
- 2117 B9
- 7015 G5
- 2180 B3
- 7127 C8
- 2185 B3
- 7274 K3
- 2240 K7
- 7275 L3
- 2242 J2
- 7276 L3
- 2243 J2
- 7372 D2
- 2244 J2
- 9001 A2
- 2245 M2
- 9002 G3
- 2250 J6
- 9003 M6
- 2261 H2
- 9004 E7
- 2262 H2
- 9006 G2
- 2270 I3
- 9007 E3
- 2289 F3
- 9008 E2
- 2291 L7
- 9009 D2
- 2292 L7
- 9010 A2
- 2293 K7
- 9012 M9
- 2294 J7
- 9013 M9
- 2350 D3
- 9014 M8
- 2351 D3
- 9016 A3
- 2801 I7
- 9018 B2
- 2861 F8
- 9019 B2
- 3010 D7
- 9020 M6
- 3011 C7
- 9021 M6
- 3012 D7
- 9022 M7
- 3017 E8
- 9023 M8
- 3018 E8
- 9174 M5
- 3019 B8
- 9200 B2
- 3020 B8
- 9201 M7
- 3021 E7
- 9561 A2
- 3028 E7
- 9656 E3
- 3032 G7
- 3033 I7
- 3034 I7
- 3035 G8
- 3036 D2
- 3070 D2
- 3115 B8
- 3117 B8
- 3118 B8
- 3119 B8
- 3120 C8
- 3185 C3
- 3240 K6
- 3262 H3
- 3274 K3
- 3275 K2
- 3276 K2
- 3278 L3



6.- Diagrama Eléctrico



- 3525 C3
- 1500 C1
- 1540 I4
- 3527 G4
- 1541 H2
- 2500 D2
- 3570 J3
- 2502 E2
- 3571 K3
- 2503 E2
- 3573 K3
- 2504 F2
- 3574 I3
- 2505 F2
- 3575 J5
- 2506 H5
- 3577 I3
- 2507 E2
- 3578 J3
- 2508 F4
- 3579 H3
- 2509 D4
- 3580 H3
- 2510 D4
- 3581 J2
- 2511 E4
- 3582 H4
- 2512 F3
- 3583 H2
- 2513 F4
- 3584 H2
- 2514 F4
- 3585 H4
- 2515 F4
- 3586 H4
- 2516 G2
- 3587 G2
- 2517 G2
- 3588 G2
- 2518 G2
- 3589 G2
- 2519 G2
- 3590 G2
- 2520 G2
- 3591 G2
- 2521 G2
- 3592 G2
- 2522 G3
- 3593 G3
- 2523 E3
- 3594 G3
- 2524 G3
- 3595 G3
- 2525 G3
- 3596 G3
- 2526 G3
- 3597 G3
- 2527 G3
- 3598 G3
- 2528 G3
- 3599 G3
- 2529 G3
- 3600 G3
- 2530 I2
- 3601 G3
- 2531 H4
- 3602 G3
- 2532 H4
- 3603 G3
- 2533 H4
- 3604 G3
- 2534 H2
- 3605 G2
- 2535 H2
- 3606 G2
- 2536 I2
- 3607 G2
- 2537 I2
- 3608 G2
- 2538 I2
- 3609 G2
- 2539 I2
- 3610 G2
- 2540 I4
- 3611 G2
- 2541 I4
- 3612 G2
- 2542 I4
- 3613 G2
- 2543 I4
- 3614 G2
- 2544 I4
- 3615 G2
- 2545 I4
- 3616 G2
- 2546 I4
- 3617 G2
- 2547 I4
- 3618 G2
- 2548 I4
- 3619 G2
- 2549 I4
- 3620 G2
- 2550 I4
- 3621 G2
- 2551 I4
- 3622 G2
- 2552 I4
- 3623 G2
- 2553 I4
- 3624 G2
- 2554 I4
- 3625 G2
- 2555 I4
- 3626 G2
- 2556 I4
- 3627 G2
- 2557 I4
- 3628 G2
- 2558 I4
- 3629 G2
- 2559 I4
- 3630 G2
- 2560 I4
- 3631 G2
- 2561 I4
- 3632 G2
- 2562 I4
- 3633 G2
- 2563 I4
- 3634 G2
- 2564 I4
- 3635 G2
- 2565 I4
- 3636 G2
- 2566 I4
- 3637 G2
- 2567 I4
- 3638 G2
- 2568 I4
- 3639 G2
- 2569 I4
- 3640 G2
- 2570 I4
- 3641 G2
- 2571 I4
- 3642 G2
- 2572 I4
- 3643 G2
- 2573 I4
- 3644 G2
- 2574 I4
- 3645 G2
- 2575 I4
- 3646 G2
- 2576 I4
- 3647 G2
- 2577 I4
- 3648 G2
- 2578 I4
- 3649 G2
- 2579 I4
- 3650 G2
- 2580 I4
- 3651 G2
- 2581 I4
- 3652 G2
- 2582 I4
- 3653 G2
- 2583 I4
- 3654 G2
- 2584 I4
- 3655 G2
- 2585 I4
- 3656 G2
- 2586 I4
- 3657 G2
- 2587 I4
- 3658 G2
- 2588 I4
- 3659 G2
- 2589 I4
- 3660 G2
- 2590 I4
- 3661 G2
- 2591 I4
- 3662 G2
- 2592 I4
- 3663 G2
- 2593 I4
- 3664 G2
- 2594 I4
- 3665 G2
- 2595 I4
- 3666 G2
- 2596 I4
- 3667 G2
- 2597 I4
- 3668 G2
- 2598 I4
- 3669 G2
- 2599 I4
- 3670 G2
- 2600 I4
- 3671 G2
- 2601 I4
- 3672 G2
- 2602 I4
- 3673 G2
- 2603 I4
- 3674 G2
- 2604 I4
- 3675 G2
- 2605 I4
- 3676 G2
- 2606 I4
- 3677 G2
- 2607 I4
- 3678 G2
- 2608 I4
- 3679 G2
- 2609 I4
- 3680 G2
- 2610 I4
- 3681 G2
- 2611 I4
- 3682 G2
- 2612 I4
- 3683 G2
- 2613 I4
- 3684 G2
- 2614 I4
- 3685 G2
- 2615 I4
- 3686 G2
- 2616 I4
- 3687 G2
- 2617 I4
- 3688 G2
- 2618 I4
- 3689 G2
- 2619 I4
- 3690 G2
- 2620 I4
- 3691 G2
- 2621 I4
- 3692 G2
- 2622 I4
- 3693 G2
- 2623 I4
- 3694 G2
- 2624 I4
- 3695 G2
- 2625 I4
- 3696 G2
- 2626 I4
- 3697 G2
- 2627 I4
- 3698 G2
- 2628 I4
- 3699 G2
- 2629 I4
- 3700 G2

P/N	1"	30"/21"
2446	SIE. TABL. 11, PAGE 23	
2448	10U	47U
2450	SIE. TABL. 11, PAGE 23	
2452	SIE. TABL. 11, PAGE 23	
3400	---	IK2
3401	2K4	IK2
3457	27R	47R
3460	15K	18K
3480	---	IK2
3510	750R	IK2
3517	6K2	3K6
5445	1.0T 14 C1S	1.0T 20/21 C1S
5480	---	A4042
5506	CUIF	CUI5D3
5525	SOPS 14 C1S	SOPS 20/21 C1S
5531	9XLS3	SU10588A
9214	JMP	---
9217	JMP	---
9220	---	JMP
9221	---	JMP
9480	JMP	---

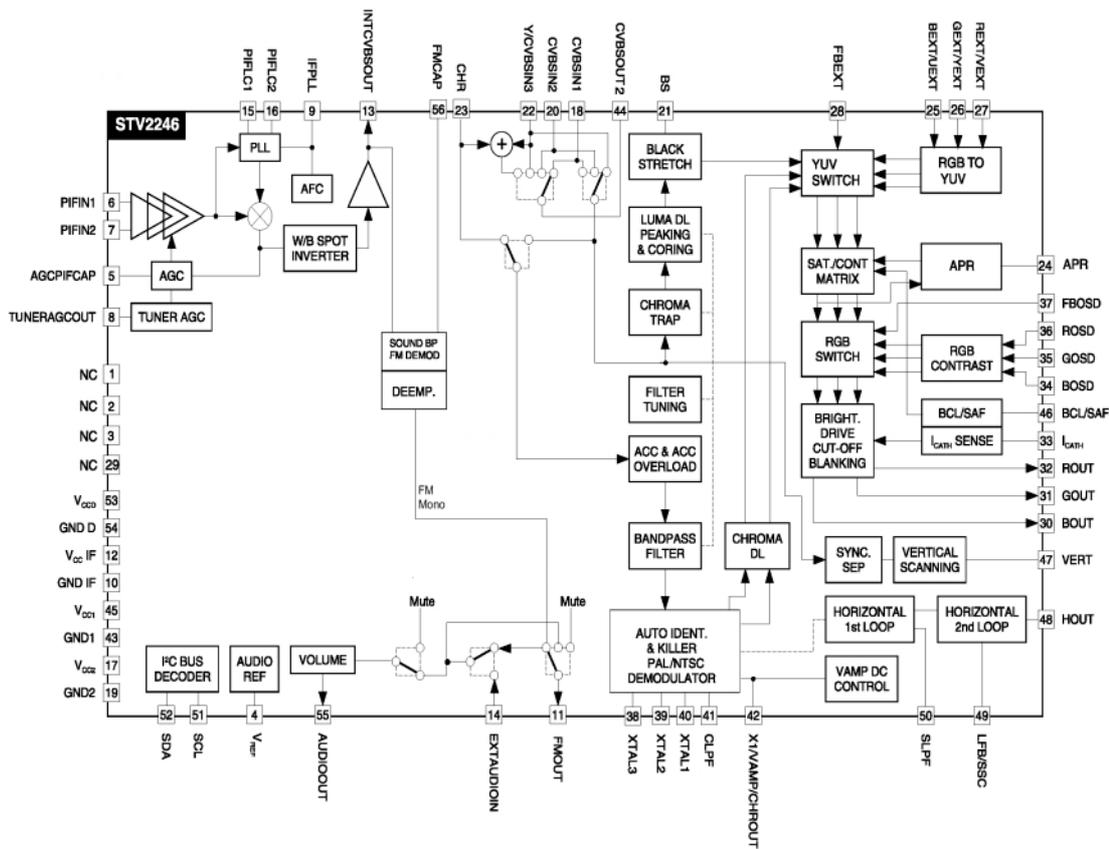
POS	PAL BG	PAL I	PAL SK (M) BG	PAL SK (M) BG-DK	PAL SK (M) BG-LIT.-1
A1	---	---	---	---	YES
A2	YES	YES	YES	---	---
A3	---	---	---	---	---
A4	YES	YES	YES	---	---
A5	---	---	---	---	YES
E1	---	---	---	---	YES
1015	G1063M	J1052M	G1063M	K2355M	R3953M
1032	5.5MHz	---	5.5MHz	5.5MHz	---
1033	---	6.0MHz	---	6.0MHz	---
2002	---	---	---	---	516
2017	47U	47U	47U	47U	100U
2024	---	---	---	---	1U
2270	---	---	100N	100N	100N
3010	0805	0805	0805	0805	0805
3020	0805	0805	0805	0805	3K6
3604	150R	150R	150R	150R	22R
3600	112	112	112	112	01036
7015	STV2236	STV2236	STV223K	STV223K	STV223K

P/N	1W	2W
1540	T.1AL	T.125AL
C1	---	YES
C2	YES	---

P/N	TXT	NO TXT
7000	SA0351 C1S	SA0354 C1S

POS	SOLO I/F	HYPER
1001	UV135A12	UV135A12
3005	4K7	---
3005	4K7	10K

STV2246:



STV2248:

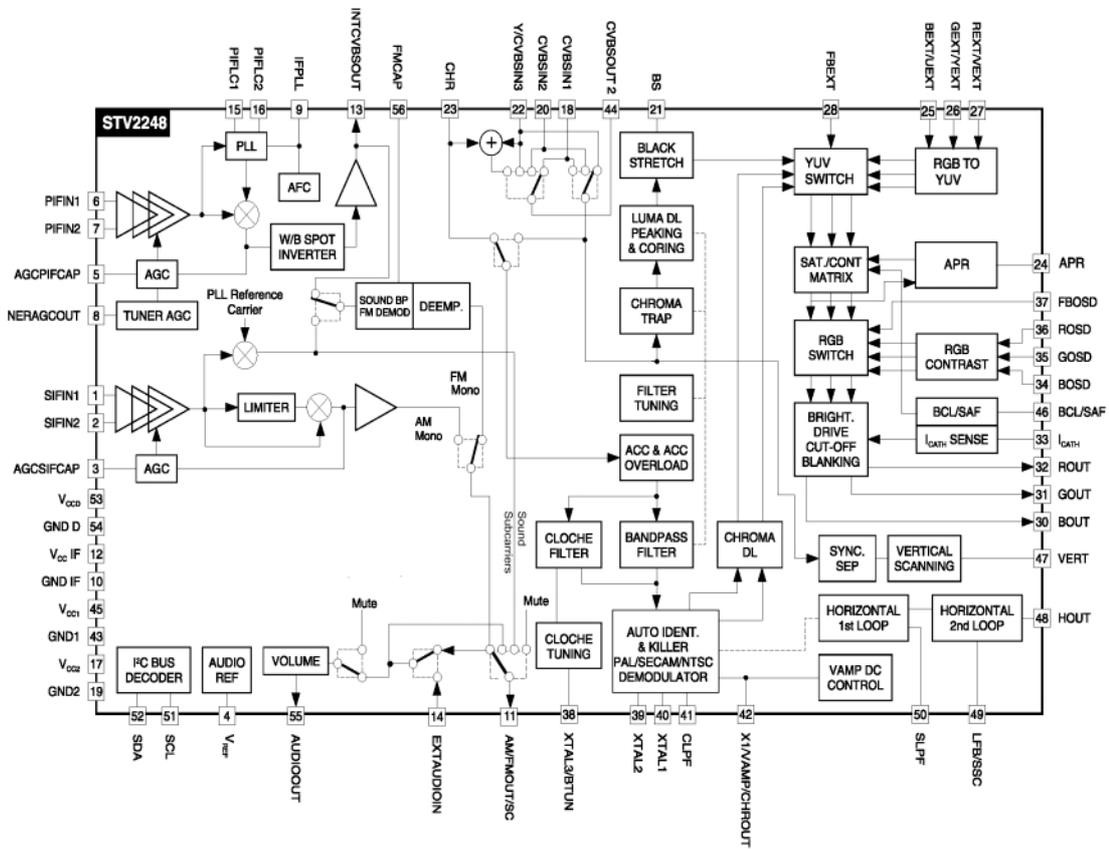


Figure 7.1 Diagrama de bloques monochip

7.- Descripción del circuito

7.1.- PROCESADO DE LA PEQUEÑA SEÑAL (Esquema A)

La pequeña señal se procesa mediante el IC 7015 (STV2246 para receptores de sistema Pal, STV2248 para receptores de Pal/Secam). Estos integrados incluyen los circuitos de detección de FI, vídeo, descodificador de croma, RGB, sincronismo y descodificador de sonido de FM y están totalmente controlados por I²C, y su diagrama de bloques puede verse en la fig. 7.1.

7.1.1 Detección de FI

La detección de FI puede ser del tipo interportadora, donde el sonido y la imagen entran juntos al mismo detector (PIF), o del tipo QSS (Quasi Split Sound), donde hay detectores separados para sonido (SIF) e imagen (PIF). El sistema QSS se emplea en aparatos multisistema

- Entrada de FI (pins 6,7): La señal de FI que viene del pin 11 de selector (esquema C) es filtrada por el SAW FILTER (1015) y aplicada al detector de FI del IC 7015 (pins 6 y 7). El paso-banda característico viene determinado por el SAW FILTER (Resonador de ondas superficiales).

- Oscilador de FI (pins 9, 15, 16): Es del tipo PLL (bucle enganchado en fase) y está basado en un resonador LC (L5040). La frecuencia de la portadora debe ajustarse por I²C a la frecuencia de 38,9 MHz. (ver cap. 8.3). En pin 9 hay un filtro para el PLL (C 2028, C 2029, R 3028). El CAF (control automático de frecuencia) es controlado internamente por el µC (7600, esquema E) mediante el bus I²C. La señal de identificación es asimismo interna.

- CAG (pin 5, 8): La constante de tiempo del CAG (AGC) viene fijada por el condensador C 2025 (pin 5). La tensión de CAG retardada (pin 8) se aplica al pin 1 del selector y puede ajustarse mediante el bus I²C (ver cap. 8.4).

- Salida de vídeo (pin 13): La señal de CVBS de una amplitud nominal de 2 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 PAL I ó 6,5 MHz. para DK .

Receptores multisistemas:

- Para los receptores multisistemas se usa el integrado STV2248.

- En el circuito PIF (pin 6,7) sólo se procesa la señal de vídeo, existiendo un segundo ajuste (por I²C) a la frecuencia de 33,9 MHz para el sistema Secam L' (ver cap. 8.3). El circuito cambia automáticamente entre modulación negativa (BGIDK) y positiva (LL').

- La FI de sonido es procesada por el circuito SIF (sistema QSS)

- Entrada SIF (pins 1, 2): El sonido es filtrado de la señal FI en el filtro SAW K9650 (1137). La señal FI entra por el pin 1 de 1137 mientras que pin 2 se usa como entrada de conmutación:

- Si V pin 2 = 0V el filtro se conmuta para una portadora de sonido de 40.40 MHz. Esto ocurre para el sistema L' donde la señal L/L' es alta y el transistor T 7127 conduce.

- Si V pin 2 = V pin 1 el filtro se conmuta para una portadora de sonido de 33.40 MHz. Esto ocurre para los sistemas L, I y BG donde la señal L/L' es baja con lo que el transistor T 7127 no conduce, haciendo conducir D 6115.

- CAG de sonido (pin 3): La constante de tiempo del CAG (AGC) de sonido viene fijada por el condensador C 2024.

7.1.2 Procesador de sonido

- Demodulación de FM: Cuando la demodulación es del tipo interportadora (aparatos no multisistema) el sonido FM es extraído internamente de la señal de vídeo. El de-emphasis también lo realiza el circuito internamente. Para aparatos Pal/ Secam BG o DK se usa el STV2248 en lugar del STV2246, derivando a masa las entradas SIF (pins 1, 2) con C 2115, con lo que el sistema QSS y el demodulador AM quedan anulados.

- Salida externa de sonido (pin 11): La señal SC AUDIO OUT es enviada a los pins 1 y 3 del Euroconector (ver Esquema C).

- Entrada externa de audio (pin 14): La señal AUDIO EXT. procedente los pins 2, 6 del Euroconector entra por este pin, la selección entre audio externo e interno se realiza mediante un conmutador interno controlado por el bus I²C. (ver INT/EXT, cap. 7.6).

- Salida de audio (pin 55): La salida se lleva a la entrada IN+ del amplificador final de sonido IC 7187 (esquema C). El volumen es controlado a través del bus I²C. en IC 7015.

Receptores Multisistemas

- Demodulación de FM : Esta función se realiza a través de los circuitos internos del STV2248 pero con la entrada procedente del circuito de SIF (pins 1, 2), no con la señal procedente de la subportadora existente en CVBS como en los aparatos no multisistemas.

- Detección de AM : En los receptores Multisistemas la detección de A.M. es necesaria para los sistemas LL'. El sonido en A.M. se extrae directamente de la entrada de SIF y es procesado internamente por el STV2248.

- Conmutador AM/FM: Este conmutador es interno y está accionado por el µC a través del bus I²C dependiendo del sistema seleccionado en el menú de sintonía. (P. 21 menú service)

7.1.3. Procesador de Vídeo

- Conmutadores de vídeo (pin 18, 20, 44): La señal interna de CVBS entra por el pin 18 del IC 7015. La señal externa procedente del pin 20 del Euroconector se inserta al pin 20 del 7015. Los conmutadores internos del 7015 son accionados por el µC a través del I²C (ver INT/EXT cap.7.6). En el programa AV el µC conecta automáticamente a vídeo EXT. La señal de vídeo usada

por el decodificador de TXT sale por el pin 44 del 7015 y se aplica al pin 23 del μ C.

- Procesador de luminancia: La señal de CVBS procedente de los conmutadores de video es internamente aplicada al procesador de luminancia, que esta compuesto por filtro de croma, línea de retardo y circuitos de realce (peaking). El control de realce se modifica a través del bus I²C.

- Circuito expansor de negro (pin 21): Este parámetro de la imagen es fijo (no ajustable). El condensador del circuito (C 2250) esta conectado al pin 21.

7.1.4 Descodificador de croma

- ACC y filtro de croma (bandpass filter): La señal de vídeo procedente de los conmutadores de vídeo pasa a través de un amplificador de ganancia variable y de un filtro pasa banda. La ganancia del amplificador la determina la amplitud del burst. Si la señal de croma es superior al standard un circuito adicional (ACC Overload) la atenúa.

- XTAL (pin 40): El circuito de VCO usa un cristal de 4.433 MHz. conectado al pin 40.

- Receptores PAL:

Se usa el IC STV2246 que lleva integrados el filtro pasabanda y el demodulador.

La demodulación se realiza mediante varios detectores síncronos.

El circuito de PLL se sincroniza durante el tiempo de la ventana de burst.

- CLPF (pin 41): En este pin está el filtro del PLL, y su tensión controla el VCO para que tenga la frecuencia y fase correcta de acuerdo con la señal de burst.

- Receptores PAL/SECAM:

Se usa el IC. STV2248, el cual reconoce automáticamente las señales de PAL o Secam.

La demodulación de señales PAL es igual que en el IC STV2246.

La demodulación de Secam se basa en un PLL con un loop de calibración automática.

- Filtro Campana de Secam (cloche filter): La frecuencia central del filtro campana (4.286 MHz) es crítica y su sintonía fina se efectúa durante el borrado de cuadro, utilizando los 4.433 MHz del XTAL como referencia. La tensión de control se almacena en C 2270 (pin 38).

7.1.5 Procesador de RGB.

- Entradas externas de RGB (pins 27, 26 y 25): Las entradas RGB procedentes del Scart (ver esquema C) están acopladas en AC (C 2291 / 92 / 93) y se convierten internamente en señales YUV (RGB to YUV) . Se conmutan con las señales internas de YUV mediante la señal de fast blanking.

- Fast Blanking Externo (pin 28): Cuando se aplica una señal externa de Fast Blanking (pin 16 Scart) 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).

- Matrizado: Después de conmutar, las señales de YUV se convierten en RGB en el circuito MATRIX interno. El control de saturación es regulado por el μ C a través del bus I²C.

- APR (pin 24): El circuito de APR (Regulación Automática de Pico) compensa la diferencia de contraste entre señales de RGB. Si cualquiera de las señales excede los límites prefijados en el circuito de APR, C 2440 se carga y la ganancia decrece. Estos límites pueden ser ajustados en el menú de service (APR thresh)

- OSD (pins 34, 35 y 36): Las entradas de OSD y TXT provenientes del μ C (7600, esquema E) están acopladas en AC (C 2242 / 43 / 44) y aplicadas al conmutador de RGB controlado por el μ C a través del Fast Blanking (pin 37).

- Controles de vídeo: Contraste, brillo y saturación son ajustados a través del bus I²C por el μ C.

- Entrada de BCL (pin 46): La corriente de haz está limitada por el circuito BCL/SAF. Cuando la corriente de haz es alta, la tensión en C 2460 es baja (esquema B) el diodo D 6462 conduce y la tensión en el pin 46 es baja. Cuando V pin 46 < 5.75 V primero el contraste y luego el brillo se reducen. Esta patilla también tiene una función de seguridad, en caso que el circuito de cuadro deja de funcionar, su tensión se pone a cero y el oscilador de líneas se para (el transistor T 7431 del esquema B conduce).

- Circuito de salida de RGB. (pins 32, 31 y 30): Las salidas de RGB son enviadas al amplificador RGB que está en el panel del tubo (ver esquema B).

- Control automático de corte (pin 33): Al final del borrado de cuadro se crean 3 líneas consecutivas B, G, y R para definir el corte del tubo. Su corriente de haz pasa por T 7204, T 7209 y T 7212 (esquema B) respectivamente y es medida en el pin 33 del IC, el cual mantiene automáticamente dicha corriente variando los niveles de tensión de las salidas RGB. Debido a ello, cuando ajustamos la tensión de VG2, el nivel de salida de RGB se adapta automáticamente

- Detección de corriente de arranque (pin 33): Al arrancar el receptor el IC envía 3 líneas blancas y mantiene borrado el resto de la imagen. Cuando se detecta corriente en el TRC empieza el televisor su funcionamiento normal. Si el circuito de RGB está averiado o la VG2 es baja, puede que no se detecte corriente en los cátodos y el circuito de RGB no arranque (pantalla negra).

7.1.6 Sincronismo horizontal

- Arranque (pins 45 y 53): El oscilador de líneas arranca cuando la tensión de alimentación del pin 45 supera los 6 V y la alimentación del pin53 los 4 V. La línea tiene un el arranque suave, durante el cual el impulso es de un 75% del tiempo de conducción. NOTA: La línea no arranca si las tensiones de protección están activadas (Vpin 49 > 2.5 V o V pin 46 < 1 V).

- Separador de sincronismo de línea: Completamente integrado, con un filtro separador pasa bajos, recorta el nivel a un 50% de la amplitud del pulso de sincronismo.

- Primer bucle del circuito de línea (pin 50): El primer PLL (Horizontal 1st loop) pone en fase la frecuencia interna de líneas con

el sincronismo de la señal de CVBS. Está compuesto por un VCO interno (12 MHz.), que requiere de la frecuencia del oscilador de croma como referencia (4.433MHz en el pin 40). Los 12 MHz. son divididos por 768 para el descodificador de líneas y el comparador de fase. El filtro del PLL necesita componentes externos en el pin 50. La constante de tiempo del PLL es automáticamente controlada por las señales de la emisora. Para las señales de vídeo externas (Pr 99 y AV) la constante de tiempo es mas lenta para prevenir deformaciones en las líneas verticales de la imagen (top bending).

- LBF (pin 49): La entrada de Fly- back de líneas, se obtiene mediante la red R 3455/56 (esquema B), T 7372 y R 3371. La salida de T 7372 es usada para el sincronismo horizontal del μ C (pin 36 IC 7600 (esquema D)). Cuando la tensión del pin 49 supera los 2.5 Vcc, HOUT (pin 48) queda bloqueado (protección).

- Salida de almena SSC (pin 49): La salida de Super Sand Castle se usa solo internamente. Los niveles del pulso de sand castle son 5 V para la detección del burst, 3 V para el borrado de línea y 2 V para el borrado de cuadro.

- Segundo loop del circuito de línea: La posición del flyback respecto al borrado de línea en los cátodos del TRC se controla en este circuito. La fase se ajusta por medio del bus I²C.

- Salida de línea (pin 48): La salida de línea es de open colector con un excitador antes del final de línea. (T 7440 en esquema B).

7.1.7 Sincronismo vertical

- Separador de sincronismos de cuadro: Es un integrador interno el que separa los sincronismos de cuadro de la señal de CVBS.

- Oscilador de cuadro: La frecuencia de cuadro se obtiene internamente a través de la frecuencia de línea con un divisor. El sistema identifica y cambia automáticamente de 50 a 60 Hz. con prioridad para los 50 Hz a falta de identificación.

- Excitador vertical (pin 43): Esta salida se utiliza para excitar el generador del diente de sierra del amplificador vertical (pin 3 IC 7400 esquema B) y también es sincronismo de cuadro para OSD (VSYNC) en el μ C (pin 37 IC 7600 esquema D). El período del pulso de cuadro es de 314 líneas en 50 Hz cuando está sincronizado, (262,5 en 60 Hz.) El borrado de cuadro se efectúa a desde la línea 2 hasta la 12,5.

- Amplitud de cuadro (pin 42): La salida DC se aplica a través de un divisor resistivo (R 3416, R 3414 en esquema B) al pin 4 del IC 7400 para el control de la amplitud de cuadro. Ésta debe ajustarse a través del bus I²C a partir de 1,5 V (max amplitud) a 6 V (min. amplitud).

7.2 AMPLIFICADORES RGB (Esquema B)

- Entradas RGB : Las señales de los amplificadores de RGB proceden de los pins 32, 31 y 30 del IC 7015 (esquema A). El Blanco se ajusta en IC 7015 cambiando el nivel p-p, vía bus I²C y el corte cambiando el nivel de DC.

- Amplificadores de RGB (T 7205, T 7210 y T 7213): El circuito de RGB consiste en tres amplificadores inversores (T 7205, T 7210 y T 7213) que incluyen una carga activa (T 7201, T 7208 y T 7211). Para mejorar la amplificación en alta frecuencia se han implementado condensadores de baja capacidad (C 2204, C 2217 y C 2230), se requiere una adaptación del nivel de continua, que se efectúa con un diodo (D 6225).

- Corriente de corte (T 7204, T 7209 y T 7212): La corriente de cátodo producida por los pulsos de corte, se aplica al circuito de control automático de corte, pin 33 del IC 7015 (ver 5.1.5), a través de transistores (T 7204, T 7209 y T 7212). Se añade el diodo D 6243 para prevenir descargas de alta tensión en IC 7015.

- Protecciones para flash-over: Para proteger el circuito de las descargas del TRC (flash-over) se han añadido diodos de descarga a los +200 V (D 6201, D 6218 y D 6227) y resistencias de 1K5 en serie con los cátodos y rejillas (R 3203, R 3216, R 3326, R 3228 y R 3229).

7.3 DEFLEXIÓN (Esquema B)

7.3.1 Deflexión vertical.

Esta función se realiza mediante el integrado TDA1771 (IC 7401).

- Alimentación de cuadro (pins 2, 9 y 10): El pin 9 se utiliza para alimentar el IC excepto la etapa de salida que se alimenta por el pin 2. En este pin 2 hay una tensión elevada durante el periodo de retorno (borrado). Esto se crea añadiendo la señal de retorno presente en el pin 10 a los +25V de alimentación, mediante el diodo D 6401 y el condensador C 2410.

- Entrada vertical (pins 3): El circuito de entrada es excitado mediante el pin 47 del IC 7015. Estos pulsos se usan para sincronizar el oscilador de cuadro.

- Oscilador de cuadro (pin 6): El diente de sierra se forma en el condensador C 2406. R 3417 usa como realimentación la corriente de haz para estabilizar la amplitud vertical.

- Amplitud vertical (pin 4): La tensión de continua originada en el pin 42 del IC 7015 y ajustado vía el bus I²C se aplica al pin 4 para modificar la amplitud de cuadro.

- Vertical output (pin 1): La señal de salida de cuadro se aplica a la bobina deflectora. La corriente continua se suprime mediante C 2404. En R 3411/3412 hay una tensión proporcional a la corriente de deflexión que es realimentada al pin 8 por medio de C 2405, R 3405 y R 3407. La realimentación de continua se obtiene del divisor resistivo R 3403 y R 3404. La linealidad se corrige por la red C 2405 y R 3405.

- Protección del TRC (T 7430, T 7431): Cuando la deflexión de cuadro se interrumpe, el transistor T7430 no conduce por lo que T7431 satura dando una señal BCI/SAF = 0 V. Esto bloquea la línea, quedando protegido el tubo.

7.3.2 Deflexión de línea.

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 48).

La etapa de salida de línea es de sistema convencional, con un transistor de deflexión (T 7445) y un trafo de línea (5545).

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

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

+25V.: Para alimentar la deflexión de cuadro.

FF : La tensión de caldeo de filamentos está reducida por R 3235 / 3238 y 5201 / 5202 (esquema B) para obtener 6,3 Veff. en el TRC. Los valores de estos componentes pueden variar según el tipo de TRC.

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" o el TDA 8943 para 20" y 21".

- Alimentación (Vcc, SVR): La alimentación (Vcc) se toma de los +11 V de la fuente de alimentación (C 2540, 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 µF.

- 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 (C 2186) y la entrada IN- está desacoplada a masa con otro condensador de 220 nF (C 2189). Para prevenir oscilaciones se introduce un condensador de 1n5 (C 2195) entre las entradas.

- Sistemas de funcionamiento: El sistema de sonido está regulado por el µC en tres maneras de funcionamiento diferentes, 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)

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

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

- Salida de sonido (OUT+/OUT-): El sonido amplificado se lleva a las salidas de auriculares y altavoz. Si se conectan los auriculares se desconecta 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 (TDA4605) con frecuencia variable.

- 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 cortando el circuito de línea. El tiempo activo es corto y la potencia consumida es muy pequeña.

7.5.1 Primario.

- Desmagnetizadora: R3501 es una PTC dual (2 PTCS en una cápsula). Después de la puesta en marcha del 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 alto. 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 rectificada en onda completa por los diodos D 6502- D 6503 -D 6504 -D 6505 y filtrada mediante el condensador C 2505 (300V. DC para 220V AC de red).

7.5.2 Circuito de control (IC 7514)

- Arranque y alimentación (pin 6): Cuando el receptor se pone en marcha, se aplica una corriente al pin 6 vía la R 3507. Cuando C2514 se carga a 15V la fuente de alimentación arranca y el IC suministra desde el pin 5 una corriente al transistor T7525. Éste conduce y aparece una tensión a través del devanado 4-2. Esta tensión se rectifica mediante el diodo D6521 y se utiliza para la alimentación del mismo IC en el pin 6.

- Arranque suave (pin 7): El condensador C2523 causa incremento lento en la duración del pulso de salida durante el arranque.

- Salida del IC (pin 5): Esta es la salida que activa al T7525. R3523 es una resistencia fusible protege al IC de cortocircuitos del T7525. El diodo D6516 limita la máxima tensión presente en T7525. (ver fig. 7.5).

- Arranque de la conducción del T7525 (pin 8): En pin 8 hay la entrada del detector de cruce por cero. Al tiempo no activo que puede medirse en el devanado 4-2 de trafo, se le suma el tiempo muerto que depende de C2508 y se aplica a este pin para determinar el arranque de la conducción del T7525. Este circuito garantiza que el T 7525 empiece su conducción al valor mínimo de la tensión Vds (ver fig. 7.5).

- Información de la corriente del primario (pin 2): La corriente del primario se refleja en el valor de la tensión de este pin.

- Información de la tensión de salida (pin 1): La tensión presente en el bobinado 4-2 es rectificadas mediante el diodo D 6515, dividida por R 3527, R 3518 y R 3508 y aplicada al pin 1. Se genera una tensión interna (V cont) inversamente proporcional a Vpin1 (ver pin 2 fig. 7.5). Vpin1 típica es 400 mV.

- Regulación de la salida (pins 1, 2, 8): IC7514 estabiliza la tensión de salida controlando el tiempo T-on y por lo tanto la frecuencia del ciclo de trabajo.

- El impulso de arranque para el T 7525 está determinado por el circuito del pin 8 (ver fig. 7.5) - Después del arranque se genera una tensión en diente de sierra V pin 2 en el pin 2. Cuando esta tensión alcanza el valor V_{cont} se genera un impulso de paro.
- El control de la salida se realiza de la forma siguiente :
 - Si la salida es alta, V_{pin1} es alta, V_{cont} es baja, el tiempo activo (T_{on}) y la salida se reducirán.
 - Si la salida es baja se producirá lo contrario y la salida aumentará .
- La tensión de salida puede ser ajustada mediante el potenciómetro R 3518.
- Las variaciones de la tensión de red se estabilizan de la siguiente manera:
 - Si la tensión de red es alta, la rampa de subida de la tensión en forma de diente de sierra V_{pin2} es alta, el punto de paro se alcanza antes y el tiempo T_{on} se reduce .
 - Si la tensión de red es baja se producirá lo contrario y el tiempo T_{on} se incrementará.

7.5.3 Protecciones.

- Protección de sobrecorriente (pin 2): Esta protección actúa si el tiempo T_{on} se incrementa hasta que la tensión V_{pin2} alcanza el punto de foldback (ver fig. 7.5). El IC entrará en el modo de sobrecarga, activándose y desactivándose constantemente (fenómeno también conocido como hipo).
- Protección de tensión de salida (pin 6): Los límites del valor de la tensión V_{pin6} (7,25 y 16 V) dan lugar a un valor mínimo y otro máximo de la tensión de salida, fuera de los cuales actúa la protección del circuito.
- Sobretensión de red (pin 3): La tensión continua en el pin3 del IC 7515 es el reflejo de la tensión continua de red. Tan pronto como V_{pin3} alcanza el valor de 6,6V el circuito de protección actúa y deja de suministrar energía.

7.5.4 Secundario

Alimentación del circuito de Línea: La alimentación del circuito de línea está presente en el condensador C2530 y debe ser ajustada al valor correcto (valor que depende del TRC) por medio de R3518. De esta tensión de alimentación también se obtienen los +33V de la tensión de sintonía (D 6602 en esquema E).

- Alimentación auxiliar (+11V.): Esta alimentación se utiliza para la etapa de salida de sonido y también alimenta los siguientes estabilizadores.
- Estabilizador de +8 V: La tensión de referencia obtenida en el divisor resistivo R3503 / R 3505 (3V) se amplifica en T7501 y T7502 hasta que el diodo D6572 conduce, estabilizando la salida a +8 V ($3V - 0,6V + 5,6V = 8V$). Cuando el circuito está en stand by, al ser la tensión de stand by = 0 V, el transistor T 7501 no conduce y los +8 V se reducen a 0V.
- Estabilizador de +5V: Los +5V para la baja señal se estabilizan en el circuito formado por D6573 y T7577. R3577 está conectada a + 8 V para cortar el circuito cuando se desconecten los +8V. (stand by).
- +5 V stand by: +5 STB se regula con T 7575 y D 6570. El impulso de reset positivo (POR) se obtiene en el colector de T7571, el cual está cortado durante el arranque hasta que R 3576 llega 0.6V.

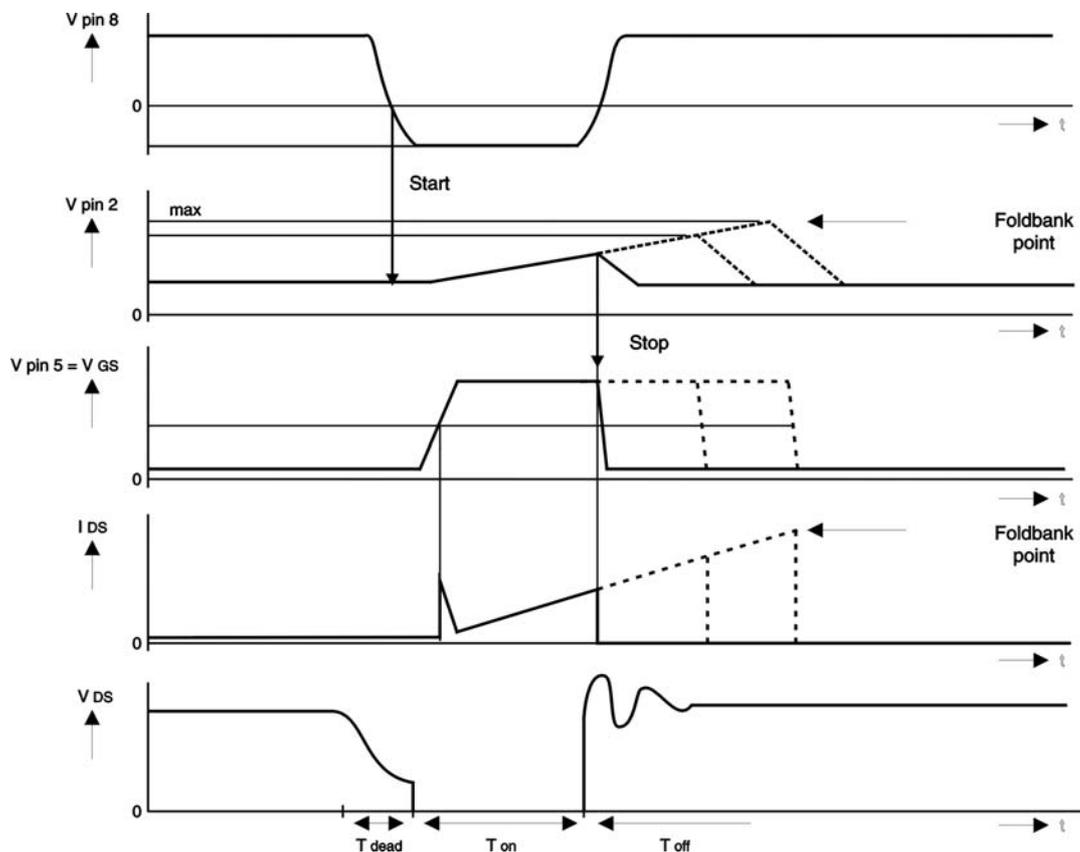


Figura 7.5 Señales fuente de alimentación

7.6.- MICROCONTROLADOR/ TELETEXTO (Diagrama E)

El chasis CTS-AA está diseñado para utilizar 2 diferentes tipos de microcontrolador : SAA5531 y SAA5541 .Ambos micros ocupan la misma posición (7600), y tienen el mismo circuito asociado. La ROM de IC contiene 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. 8.1).

Para receptores sin Teletexto se utiliza el micro SAA5541, el SAA5531 se utiliza para los que tienen Teletexto incluyendo éstos 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.

A continuación se describen las diferentes funciones del microprocesador indicando la patilla a que corresponden:

- Sintonía (pins 1, 9) .El sistema de sintonía del receptor es del tipo VST (Voltaje Synthesized Tuning) . El sistema sintoniza un canal variando la tensión continua desde 0 a 33 V aplicada al pin2 del selector de canales . Esta tensión variable se genera en el pin 1 del micro y se convierte a un nivel adecuado mediante el T 7605. Mientras explora el μ C va verificando las señales de CAF (control automático de frecuencia) y la señal identificadora de vídeo procedentes del IC 7015 a través del bus I²C. Cuando una señal de vídeo se identifica, el μ C detiene la búsqueda rápida y desplaza la sintonía hasta lograr un valor óptimo de CAF.

- Acceso de fábrica (pin 5): Este pin sólo se usa durante el proceso de fabricación y está +5 V a través de R 3621.

- Service (pin 7): Este pin sirve para poner el aparato en modo Service (Ver capítulo 8.1).

- INT/EXT (pin 8): Cuando se pone el receptor en pos AV, ya sea a través del mando a distancia o aplicando una tensión en el pin 8 del Euroconector (ver esquema C), el μ C conmuta la vídeo y el audio (ver 5.1.2) a Ext. vía bus I²C. En ambos casos el usuario puede conmutar a señal interna cambiando el número de programa.

- Tecla de control (pin 10): El pin 10 se activa con un nivel de DC. Cuando las teclas de control no están activadas la tensión de pin 10 es 3V3 y se obtiene con el divisor R 3618 / R3619. Las diferentes teclas de control cuando son accionadas, ponen una resistencia en paralelo con R 3619, bajando la tensión en el pin 10. Se crean 3 niveles de tensión, uno para cada tecla: 1.85 V (910R + 470R), 1 V (470R) ó 0V.

- Conmutación de bandas (pins 14, 15, 16): El micro posee 3 salidas para la conmutación de bandas, el pin 15 para VHF I, el pin 16 para VHF III y el pin 14 para UHF. El μ C controla la conmutación en el selector aplicando +5 V a la correspondiente salida.

- Salida L/L' (pins 18) : Esta señal sólo se usa en versión multistandard, para realizar la conmutación del filtro de sonido QSS (ver cap. 5.1.5). Este pin está a nivel alto para el sistema L' (primera mitad de Banda 1 cuando se está en sistema Francés).

- LED (pin 19): El led 6663 se ilumina con una pequeña corriente cuando el receptor está en marcha y con una corriente superior, lo que significa mas iluminado, cuando está en stand-by. Mientras el receptor está recibiendo señales del mando a distancia el LED parpadea.

- I²C bus (pins 20, 21): Éste es el bus de comunicación entre el microprocesador y el IC7015

Los controles de sonido y de imagen (volumen, brillo, contraste, etc.) son procesados por el μ C y enviados a través de este bus. Además se envían los mutes de imagen y sonido durante el cambio de programa y de sonido durante la sintonía o cuando la señal de antena es desconectada.

- Entrada de vídeo (pins 23): Esta entrada sólo se utiliza para receptores con Teletexto. La información del teletexto se extrae de la señal de vídeo aplicada al pin 23

- Standby (pin 30): Cuando esta salida está a nivel bajo, el receptor pasa a la función de espera (stand-by). Las tensiones que corresponden a la fuente de alimentación (+5V, +8V, esquema D) se reducen y el oscilador de línea se para, al no haber señal en el pin 48 de IC 7015 (esquema A).

- Alimentación (pins 31, 39, 44): El IC tiene diversos puntos de alimentación de +3,3V, analógica (pin 39), digital (pin 39) y periféricos (pin 44). Todas la alimentaciones están activas durante el estado de espera (stand-by).

- Salidas de OSD (pins 32, 33, 34, 35) : Las salidas de RGB y su fast blanking se utilizan para el OSD (información en pantalla) y también para el Teletexto (los caracteres de teletexto se utilizan para ambas funciones). Estas señales se aplican a las entradas de RGB del IC 7015 (pins 34, 35, 36 y 37 esquema A) .

- Sincronismo del OSD (pins 36, 37): Para sincronizar el OSD (información en pantalla) y la información de Teletexto con la imagen se utilizan las señales de retroceso vertical y horizontal (VERT FLYBACK y HOR FLYBACK) invertidas y conectadas a los pins 37 y 36 respectivamente . De esta manera aunque se pierda la señal de vídeo el teletexto se mantiene sincronizado.

- Oscilador (pins 41, 42): El oscilador de 12MHz. está basado en un cristal (1679) conectado a los pins 41 y 42

- POR (pin 43): El circuito de reset (POR) se activa cuando el receptor se conecta a la red. En caso que el μ C muestre un comportamiento anormal es aconsejable realizar un reset desconectando y conectando el receptor. El reset también se puede realizar conectando el pin 43 al +5 V durante unos instantes.

- RC5 (pin 45): Las ordenes enviadas por el Mando a distancia son detectadas por el receptor de infrarrojos (1685) y se envían al microprocesador para ser descodificados.

- Salida de Mute (pin 46): Este pin tiene tres estados de salida que se usan para el control del amplificador de sonido (ver apartado 7.4):

- Modo stand by (V pin 46 = 0): T 7657 y T 7659 no conducen, la señal de mute es de 11 V.

- Modo Mute (pin 46 = abierto): T 7659 conduce debido al divisor R 3616 / R 3617) y T 7657 no conduce. El mute es de 5,5 V.

- Modo funcionamiento (V pin 46 = 3V3): Ambos transistores conducen, la señal de mute es 0 V.

- EEPROM (pins 49, 50): El microprocesador se comunica con una memoria no volátil IC7685 (EEPROM), en la cual se almacenan los datos de sintonía y banda correspondiente a los 99 programas, la preferencia personal (PP) de los controles, el menú mix, el bloqueo de programas y los parámetros de ajuste del menú de Service.

8.- Ajustes eléctricos

8.1 Modo service

El procesador de señal IC 7015 (STV2246 o STV 2248) está controlado por I²C a través del µC IC 7600. Por esta causa la mayoría de ajustes deben efectuarse a través del menú de service mode.

- Entrada en modo service: Existen dos formas de entrar en el menú de service
 - Cortocircuitando el pin 7 del µC.(7600) a masa y conectando seguidamente el aparato. En este caso los controles (volumen, brillo, contraste y saturación) quedan preajustados en la mitad de su posición.
 - Colocando el receptor en el programa 75 y pulsando a la vez la tecla del mando de RC. OSD+ y la tecla de menú en el teclado local del receptor durante 4 segundos.

El modo servicio quedará indicado con la aparición del símbolo S en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

- Entrada en menú de service: Estando en modo service, el menú aparece pulsando la tecla OSD (+) del RC. Pulsando las teclas P+ o P- se puede escoger el parámetro a modificar (ver tabla 8.1).

Número	Descripción	Pre-ajuste	Ajuste	Número	Descripción	Pre-ajuste	Ajuste
1	AFC Coarse	05	See 8.3 AFC	13	R Gain	3B	See 8.5 White
2	AFC Fine	36		14	G Gain	2E	
3	AFC Coarse LP	07		15	B Gain	33	
4	AFC Fine LP	44		16	Bell Filter	00	Fixed
5	CVBS AMP	10	Fixed	17	APR Thresh	0B	Fixed
6	AGC Start	33	See 8.4 AGC	18	HOR Shift	29	See 8.6 Geometry
7	AGC Gain	00	Fixed	19	VER AMP	11	
8	Manual C-O	00	See 8.5 White	20	TXT Shift	01	
9	R Cut-Off	20		21	Sys Options	02	See 8.7 Options
10	G Cut-Off	1F		22	Menu Options	00	
11	Brightness	16	Controls	23	AFC Adjust	00	See 8.3 AFC
12	Contrast	07		24	AFC LP Adj.	00	

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

- Valores preajustados: Cuando la E2PROM es reemplazada, los valores de preajuste indicados en la tabla 8.1 son memorizados por el µC. (Ver P. 8.7 E2PROM).
- Ajustes en el modo service: Cuando se selecciona un parámetro, usando las teclas V+ o V- del control remoto se pueden ajustar los valores. Los valores de los parámetros 5, 16 y 17 son valores fijos que no es conveniente modificar. Para ajustar el resto seguir las instrucciones de los puntos 8.2 a 8.7.
- Salir del menú de service: Hay dos formas de salir del menú de service.
 - Salvando los nuevos ajustes: Usando las teclas OSD+, 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: Apagar el receptor con el Interruptor. Desconectar de masa el Pin 7 de IC 7600 si lo estuviese.

8.2 Fuente de alimentación y enfoque

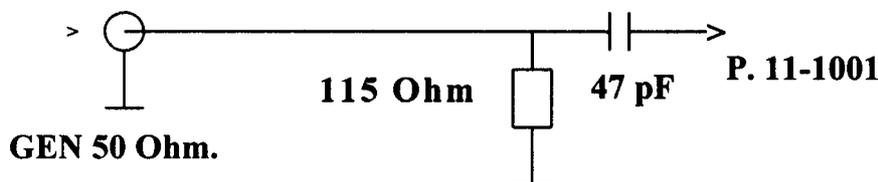
- Ajuste de la tensión de alimentación: Medir la tensión en bornes del C2530 y ajustarla con el potenciómetro 3518. El valor de la tensión, que depende del modelo de TRC usado se indica en la tabla 11 de la página 23.
- Enfoque: Ajustarlo con el potenciómetro situado en el trafo de líneas a máxima definición.

8.3 CAF

El ajuste de la FI se puede realizar de dos maneras, automática o manual. Se recomienda usar la manera automática. El símbolo de que el CAF está bien ajustado aparece en la cabecera del menú y consiste en dos flechas (><). Si sólo aparece una flecha (>) o bien (<), quiere decir que el CAF está desajustado hacia el lado que indica la flecha.

8.3.1 Ajuste automático del CAF:

Introducir una señal de 38.9 MHz 106 dBmV en el Pin 11 del Tuner 1001 a través de la siguiente red:



Nota: Para los aparatos en sistema I la frecuencia será de 38.9 MHz, si el Saw filter (1015, Esquema A) es el J1952. Si el usado es el J1951 la frecuencia será de 39.5 MHz.

- Seleccionar AFC Adjust (P23 del menú de service) y presionar V+ en RC.
- Apretar la tecla OSD+ en el RC para memorizar el ajuste.
- Entrar en el menú de service otra vez y comprobar que el símbolo de ajuste (><) sea correcto. Si no lo es, ir al parámetro 2 del menú de service (AFC fine) y reajustarlo.

Receptores multisistema:

En estos receptores es necesario un segundo ajuste para el sistema L' , para ello el receptor debe sintonizarse dentro de la primera mitad de B I.

- Repetir los ajustes efectuados anteriormente, pero con la señal de entrada a 33.9 MHz, y usando las opciones AFC LP Adj. (Par. 24 del menú de servicio) y AFC Fine LP (Par. 4 del menú).

8.3.2 Ajuste manual de CAF:

- Insertar señal de 38.9 MHz definida en 8.3.1.
- Poner el valor del PIF fine (Par. 2 del menú) a 40 y el de PIF coarse (Par. 1 del menú) a 00.

El símbolo de ajuste será (>)

- Incrementar el valor del PIF coarse (par. 1 del menú) hasta que el símbolo de ajuste sea el correcto (><) o bien pase a (<). Variar el PIF fine (Par. 2 del menú) dejar el ajuste en el centro del margen de valores que en los que el ajuste es correcto (><).

Receptores multisistemas:

El receptor debe sintonizarse dentro de la primera mitad de B I.

- Repetir los ajustes efectuados anteriormente, pero con la señal de entrada a 33.9 MHz, y usando las opciones PIF Coarse LP (Par. 3 del menú) y PIF Fine LP (Par. 4 del menú).

8.4 CAS

- Conectar una carta o señal por antena, cuyo nivel sea de 60 dBμV (1 mV).
- Ajustar el valor de AGC start point (par. 6 del menú) hasta obtener 3.7V en el pin1 del Tuner (1001).

8.5 Blanco

8.5.1 Manual C - O (Par. 8 menú):

El control automático de corte se consigue si el registro Manual C - O = 01. En caso que el circuito RGB deba repararse, es posible pasar el corte a manual (Manual C - O = 00) durante la reparación. Debido al control automático puede también que los amplificadores de RGB no arranquen (Ver «Detección de corriente de arranque» en capítulo punto 7.1.5).

8.5.2 VG2:

- Sintonizar el aparato con una carta de blanco.
- Ajustar el contraste a 07 y el brillo a 22 (07 y 16 en el menú de service, ya que es hexadecimal)
- Ajustar el potenciómetro de VG2 en el trafo de línea hasta obtener 142 V en el colector del transistor T 7213 para receptores de 20" y 21" y 134 V para los de 14" (usar un voltímetro en DC con una impedancia mínima de entrada de 10 MOhm).

8.5.3 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 service y ajustar la ganancia de G y B (Puntos 14 y 15). En caso de que el ajuste fuese dificultoso, probar otra vez partiendo de los valores indicados en la tabla 8.1 (Puntos 9, 10, 13, 14, 15)

8.6 Geometría

- Sintonizar una carta patrón del generador del círculo, con los controles en pos. nominal y entrar en el menú de service.
- Variar HOR SHIFT (Par. 18 del menú) hasta obtener el óptimo centrado de la imagen.
- Si el centrado vertical no fuese el correcto, este se puede modificar añadiendo o suprimiendo las resistencias de 3400 ó 3401.
- La amplitud vertical se ajusta variando VERT AMPL (Par. 19 del menú).
- La amplitud horizontal se puede corregir variando la tensión de alimentación +/- 1V sobre la tensión de ajuste nominal (no sobrepasar nunca este límite).
- Ocasionalmente se puede corregir el centrado del TXT y del OSD utilizando TXT Shift (Par. 20 del menú).

8.7 Opciones

El tipo de chasis está definido en las opciones 21 y 22 del menú de service. las siguientes alternativas son posibles:

SYSTEM OPTIONS (Item 21)	VALUE	MENU OPTIONS (Item 22)	VALUE
PAL B / G	00	Menú 13 Idiomas	00
PAL - I	01	Menú barras inglés	01
PAL - SECAM B / G	02	Menú global (sin idioma)	03
PAL - SECAM B / G - DK	03	Solo UHF Menú 13 Idiomas	04
PAL - SECAM B / G - L - LP	04	Solo UHF Menú barras inglés	05
PAL - SECAM B / G - I - L - LP	05	Solo UHF Menú global (sin idioma)	07
PAL - SECAM B / G - I - DK - L - LP	06		

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: S03M00, sistema = 03 (Pal-Secam B/G- DK), Menú = 00 (Menú de 13 idiomas)

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

8.8 Mensajes de error

El microprocesador detecta errores en los circuitos conectados al bus I²C. Estos mensajes de error se visualizan en pantalla. El significado de estos mensajes es:

Mensaje error	Descripción error	Componente
F2	Error comunicación EEPROM	IC7685
F3	Error interno μ C	IC7600
F4	Comunicación bus SDA2/SCL2	IC7015, tracks PCB
F6	Error en datos EEPROM	IC7685

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

Instrucciones de seguridad

- 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.
- 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 M Ω y 12 M Ω
 - 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.

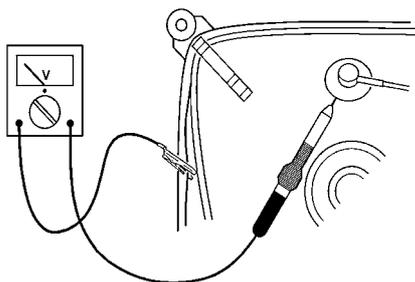


FIG. 9

Advertencias

- 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).
- Esd (descargas electrostáticas).
Todos los ICs y muchos otros semiconductores son sensibles a descargas electroestáticas (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.
- Proceda con cuidado al probar la sección EHT y el tubo de imagen.
- No coloque nunca módulos u otras piezas estando el aparato encendido.
- Use herramientas de plástico en lugar de metálicas para evitar que se produzcan cortocircuitos o que un circuito se ponga inestable.
- 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

- 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.
- No use disipadores térmicos como referencia de tierra.
- 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.
- 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.
- 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. Lista de abreviaturas

µC	Microprocesador.
µC INT/EXT	Señal de conmutación del TS7876 y TS7877 (diagrama C) haciendo junto con la patilla 8 del conector SCART la señal de conmutación INT/EXT; "baja" para interno, "alta" para externo.
AC	Corriente alterna.
AFC	Control Automático de la Frecuencia.
AGC	Control Automático de la Ganancia.
AM	Modulación de la amplitud.
APR	Regulación Automático de Pico.
AQUA	Acuadag en el panel CRT.
AV	Conectores de Audio y Video en la parte trasera del aparato.
BCI	Información de la corriente de haz; si la corriente de haz incrementa, la señal BCI reduce. BCI se usa para reducir el contraste si la corriente de haz es demasiado alta y para corregir la amplitud de cuadro (BCI').
BG/I	Señal de conmutación de µC; "baja" para recepción I o DK (6.0 o 6.5 MHz sonido FM), "alta" para recepción BG (5.5 MHz sonido FM).
BG//DK/LL'	Sistema de sonido BG//DK/LL' indica la distancia de frecuencia entre las portadoras de sonido e imagen (5.5 MHz para recepción BG, 6.0 MHz para I, 6.5 MHz para DK y LL').
BG/L	Señal de conmutación de µC; "baja" para recepción de BGIDK (modulación negativa, sonido FM), "alta" para recepción LL' (modulación positiva, sonido AM).
BRIGHTNESS	Señal de control (de µC, pero a nivel CC a través de la red del mando a distancia) para control del brillo del controlador de vídeo IC7015/6D.
BSW1	Señal de exploración de banda de µC a 2 a 3 decodificador IC7002.
BSW2	Señal de conmutación de banda de µC a 2 a 3 decodificador IC7002.
CONTRAST	Señal de control (de µC, pero a nivel CC a través de la red del mando a distancia) para controlar el contraste del controlador de vídeo IC7015/6D.
CRT	Tubo de imagen.
CVBS	Señal de vídeo compuesto (por ej. a la patilla 7 detector IC7015/6A).
DC	Corriente continua.
EEPROM	Memoria de sólo lectura programable y borrable eléctricamente.
EHT	Tensión extremadamente alta (25 kV).
FET	Transistor de efecto de campo.
FF	Filamento (tensión para calentarlo).
FM	Modulación de Frecuencia.
HOR FLYBACK	Impulso de retorno de línea (15625 Hz) usado para cerrar el oscilador horizontal en IC7015/6E y para cerrar el generador OSD en el µC.
HOR	Señal de exploración de línea de IC7015/6E para la etapa final de salida.
I ² C	Bus digital de control del microprocesador.
IDENT	Señal de estatus; "baja" para que no haya sincronización de línea, "alta" para si detecta sincronización de línea.
IF	Frecuencia Intermedia.
INT/EXT	Señal de conmutación derivada de µC INT/EXT y la plantilla 8 de SCART a la patilla 16 IC7015/6B e IC7140 (diagrama D); "baja" para interno, "alta" para externo.
L/L'	Señal de conmutación de µC; "baja" para recepción BGIDKL (imagen a 38.9 MHz), "alta" para recepción L' (imagen a 33.4 MHz).
LED	Diodo emisor de luz.
LOT	Transformador de salida del número de líneas.
MUTE PROG 0	Solamente para aparatos sin SCART + AV; "baja" para el programa 0 suprimiendo el sonido, "alta" para los programas 1-39.
NIL	No entrelazado.
NTSC	Comité Nacional de Normas de Televisión.
OSD	Visualización en la pantalla.
OSD FAST BLANKING	Información supresión rápida del generador OSD en µC al controlador de vídeo IC7015/6D para suprimir la información del RGB para permitir la inserción del OSD-G.
OSD-G	Información del generador OSD verde en µC al controlador de vídeo IC7015/6D para la inserción de la información sobre el verde del generador OSD en la pantalla.
PAL	Sistema con Alteración de Fase.
PLL	Ciclo de fase enclavado.
POR	Power On Reset (asegura que la µC arranque su software solamente si la alimentación de la µC misma es lo suficientemente alto).
PP	Preferencia Personal.
PROT	Señal de protección del cuadro IC7400; si el generador de retorno vertical en el IC7400 no está activado, la tensión en la patilla 8 IC7400 será 2V. El circuito de protección en IC7400 pondrá la patilla 7 en "alta" rechazando la HOR FLYBACK y el SANDCASTLE. El constantemente "alto" impulso que almacena es suministrado al circuito de luminancia y de este modo la imagen será suprimida.
PTC	Resistencia eléctrica Coeficiente de Temperatura Positiva.
RC5	Sistema 5 de Mando a Distancia.
RGB	Rojo, Verde, Azul.
ROM	Memoria de Sólo Lectura.
SATURATION	Señal de control (de µC, pero a nivel CC a través de la red del mando a distancia) para control de saturación del controlador de vídeo IC7015/6D.
SAW	Onda Acústica de Superficie; filtro de paso de banda muy preciso.
SC	Señal de almena de IC7015/6F para la línea de retardo IC7271 y el IC7250 del decodificador de color SECAM.
SCART CVBS IN	Señal de CVBS de la patilla 2 SCART a la entrada externa en la patilla 15 IC7015/6B.
SCART CVBS OUT	Señal de CVBS del detector FI IC7015/6A a la patilla 19 SCART.
SCART AUDIO IN	Señal de audio de SCART + cinches AV al selector de fuente IC7140.
SCART AUDIO OUT	Señal de audio de IC7140 a la patilla 1 y 3 SCART + AV.
SCART	Euroconector.
SCL	Línea del reloj del bus-I ² C.
SDA	Línea de datos del bus-I ² C.
SDM	Modo implícito de Servicio; modo predefinido para detectar fallos (véase capítulo 8).
SECAM	'SEcuenial Couleur A Memoire'.
SMPS	Modo con alimentación conmutada.
STANDBY	Señal de conmutación; "baja" para el modo de espera (solamente la línea está impedida), "alta" para funcionamiento normal.
SYNC	Sincronización.
TP1C	Punto de Prueba 1.
UHF	Banda de frecuencia Ultraelevada de la Margen de Sintonía.
V-IN	La tensión CC por C2505 está presente en la patilla 11 del lado primario del transformador.
V-VARI	Tensión de sincronización (0-30).
VERT FEEDBACK	50 Hz impulso vertical de realimentación usado para cerrar el oscilador vertical en IC7015/6E.
VERT FLYBACK	50 Hz impulso vertical de retorno del cuadro IC7400 para cerrar el generador OSD en el µC.
VERT DRIVE	Señal vertical de excitación del IC7015/6E al amplificador de cuadro IC7400.
Vg2	Tensión de la reja 2 de tubo de imagen.
VHF	Banda de frecuencia.
VOLUME	Control de señal del µC para el control de volumen procesado en IC7015/6F.
VST	Tensión de sintonía sintetizada.
Y	Parte de luminancia de la señal de vídeo.

11.2 Electromecánicas CTS-AA Chasis

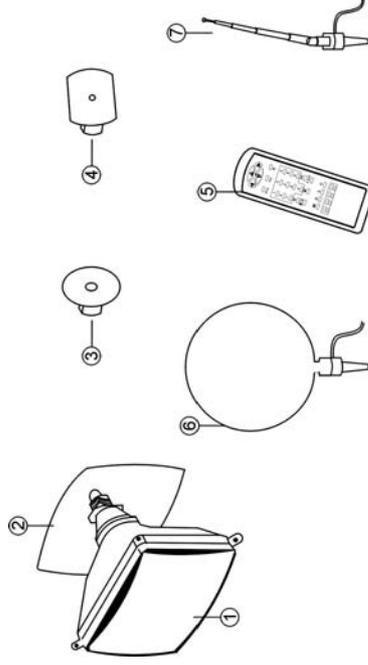


TABLE 11:

POS.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	SEGURIDAD
2	DEGAUSSING COIL 14"	3130 108 21271	△
2	DEGAUSSING COIL 2021"	3130 108 21262	△
3	LOUDSPEAKER 14" 25 OHMS	3130 100 60191	
4	LOUDSPEAKER 16 OHMS (TV 20/21)	3130 100 20401	
4	LOUDSPEAKER 8 OHMS (TV 20/21)	3130 100 60301	
5	REMOTE CONTROL MENU TXT	3130 108 21341	
5	REMOTE CONTROL MENU NO TXT	3130 108 21351	
5	REMOTE CONTROL BARS NO TXT	3130 108 21361	
5	REMOTE CONTROL BARS TXT	3130 108 21371	
6	LOOP AERIAL	3130 100 20482	
7	ROOD AERIAL ONLY FOR EIRE	3130 100 20361	

11. Listado de piezas de recambio CTS-AA CHASIS

11.1- Electricas CTS-AA Chasis

MISCELLANEOUS					
DAG	POS	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESPEC	SAF
B	23	313010000681	CON CRT SOCKET 14"17" MINI CTS 14"	14"	△
B	23	3130100010131	CON CRT SOCKET 2021" NARROW	2021"	△
B	42	313010000151	CON HEADPHONES		△
B	160	3130100001731	BHT CABLE 14"	14"	△
B	160	3130100001790	BHT CABLE 20"	2021"	△
C	1001	313014712881	TUNER UV1315A/S1-2	HYFER	△
C	1001	313014712881	TUNER U134A/S1	UHF	△
A	1015	313010000520	SAW FILTER K2956M	BK	△
A	1015	242254941518	SAW FILTER G186M	BG	△
A	1015	242254941482	SAW FILTER J1932M	PAL I	△
A	1015	932204272682	SAW FILTER K3933M	M.L.T.I	△
A	1032	242254940095	CER TRAP 5.5 MHZ	BQ/DK	△
A	1033	242254903572	CER TRAP 6.0 MHZ	PAL I	△
A	1033	242254903595	CER TRAP 6.5 MHZ	DK	△
A	1137	313010000490	SAW FILTER K9650	M.L.T.I	△
A	1272	313010000500	XTL 4.43 MHZ CHASIS ST		△
D	1500	2422068100536	FUS CRIST 2A 250V 5X20		△
D	1540	313010000072	FUS IAC 1A	14"	△
D	1540	313010000510	FUS IAC 1.25A	2021"	△
D	1541	2422068100417	FUS IAC 800MA		△
E	1679	313010000076	CER CRYSTAL 12 MHZ		△
E	1685	313010070024	R RECEIV T30P 1736 SA1		△

CAPACITORS					
DAG	POS	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESPEC	SAF
B	2445	202055890333	CAP CERPL 200P 1KV	See table 11	△
B	2445	202055890335	CAP CERPL 470P 1KV	See table 11	△
B	2446	222237682912	CAP POL 8N1 1KV6 PM10	See table 11	△
B	2446	222237682822	CAP POL 8N2 1KV6 PM10	See table 11	△
B	2450	313010000046	CAP POL 330NF 200 V 5%	See table 11	△
B	2450	313010000055	CAP POL 470N 250V 5% B32653	See table 11	△
D	2502	202055890282	CAP CERPL 2N2 1KV (MURATA)		△
D	2504	202055890282	CAP CERPL 2N2 1KV (MURATA)		△
D	2505	22220205758689	CAP ELECTR 68U 350V PM20		△
D	2506	313010000068	CAP CER Y2 3N3 250VAC PM20		△
D	2516	202055890282	CAP CERPL 2N2 1KV (MURATA)		△
D	2524	202055890335	CAP CERPL 470 P 1KV	2021"	△
D	2524	202055890337	CAP CERPL 1N 1KV (MURATA)	14/17"	△
D	2534	202055890337	CAP CERPL 1N 1KV (MURATA)	14/17"	△

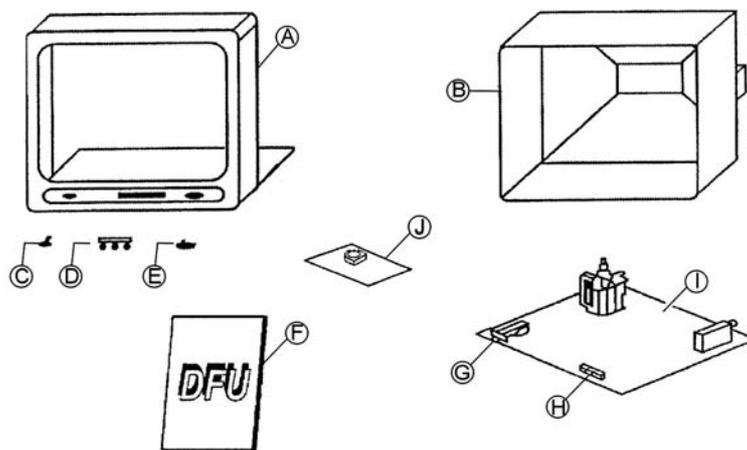
SEMICONDUCTORS					
DAG	POS	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESPEC	SAF
B	6447	933741030133	DIO BYD33M		△
D	6516	933741030133	DIO BYD33M		△
D	6530	313010070028	DIO BYV37		△
E	6602	933676010673	DIO HZT33		△
E	6663	313010070023	LED B4-B654 ROOD		△
A	7015	313010070500	IC STV2248 X3	PAL/ SECAM	△
A	7015	313010070490	IC STV2246 X3	PAL	△
C	7187	933626251112	IC TD4894/P/N1	14/17"	△
C	7187	933626251112	IC TD4894/S/F/N1	207/21"	△
B	7401	313010070510	IC TDA1771		△
B	7445	933760590127	TRA BUT 11AF		△
D	7625	823009007670	TRA FET 8T2N80 FI		△
E	7600	313010070520	IC SAA5541 CTSAAA V1.1 NO TXT M5	NO TXT	△
E	7600	313010070570	IC SAA5531 CTSAAA V1.1 TXT M4	TXT	△
E	7605	933828890215	TRA SMD PNB72369		△
E	7685	9332A06715712	IC ST24CAD EEPROM		△

COILS AND TRANSFORMERS					
DAG	POS	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESPEC	SAF
A	5040	313010501140	IND ADJ A880 38.9MHZ		△
B	5441	311233830882	LINE DRIVER TRAF0 U10 3		△
B	5445	313010831050	IND LINE TRAF0 LOT 14" CTS 14/17"		△
B	5445	313A 10830982	IND LINE TRAF0 LOT 2021" CTS 2021"		△
B	5460	312813831292	IND LINEAR AT1042/90C 17/2021"		△
D	5500	312233831732	MAINS FILTER 20"	2021"	△
D	5500	311110835001	MAINS FILTER 14/17"	14/17"	△
D	5525	313010831030	IND SOPS TRAF0 20"21" CTS 2021"		△
D	5525	313010831060	IND SOPS TRANSF 14" CTS 14/17"		△

RESISTORS					
DAG	POS	PART NUMBER	DESCRIPTION	ESPEC	SAF
C	3190	230620703208	RES NFR25H 2R 1/2W PM5		△
B	3201	230620403181	RES NFR25 180R 1/2W PM5		△
B	3202	232219473183	RES PR02 18K 2W PM5		△
B	3203	212010308152	RES CARNICO H5 1/2W		△
B	3214	230620403181	RES NFR25 180R 1/2W PM5		△
B	3215	232219473183	RES PR02 18K 2W PM5		△
B	3216	212010308152	RES CARNICO H5 1/2W		△
B	3226	212010308152	RES CARNICO H5 1/2W		△
B	3228	212010308152	RES CARNICO H5 1/2W		△
B	3229	212010308152	RES CARNICO H5 1/2W		△
B	3233	230620403181	RES NFR25 180R 1/2W PM5		△
B	3234	232219473183	RES PR02 18K 2W PM5		△
B	3235	230620403108	RES NFR25 1R 1/2W PM5		△
B	3238	230620703208	RES NFR25 2R 1/2W PM5		△
B	3238	230620703208	RES NFR25 1K 1/2W PM5		△
B	3243	232219473183	RES PR02 18K 2W PM5		△
B	3406	230620703208	RES NFR25 2R 1/2W PM5		△
B	3444	232219473154	RES PR02 150K 2W PM5		△
B	3449	230620703108	RES NFR25H 1R 1/2W PM5		△
B	3457	230620703279	RES NFR25H 2TR 1/2W PM5	14/17"	△
B	3457	230619703479	RES PR01 47R 1W PM5	2021"	△
B	3470	230620403478	RES NFR25 4R7 1/2W PM5		△
D	3501	232266259626	RES PTC 18R 270V 2K		△
D	3502	230620703109	RES NFR25H 10R 1/2W PM5		△
D	3504	232224213106	RES VR37 10M 1/2W PM5		△
D	3507	232219473154	RES PR02 150K 2W PM5		△
D	3516	232219473104	RES PR02 100K 2W PM5		△
D	3523	230620403339	RES NFR25 33R 1/2W PM5		△

3502 NEW COMPONENTS RESPECT CTN-BB CHASSIS

11.3 Mecánicas, chasis e interruptores CTS-AA Chasis



POS.	DESCRIPTION	SECURITY
A	FRONT CABINET	⚠
B	BACKCOVER	⚠
C	MAINS KNOB	⚠
D	KNOB ASSEMBLY	⚠
E	SENSOR COVER	⚠
F	OWNER'S MANUAL	⚠
G	MAINS SWITCH	⚠
H	MICRO SWITCH	⚠
I	MAIN CHASSIS	⚠
J	CPT PANEL	⚠

POSICION * PANTALLA * MODELO * COLOR

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

COMO REALIZAR EL PEDIDO

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