

Ajuste, Puesta en Marcha y Reparación de Monitores de PC Samsung

El ajuste, la puesta en marcha y la reparación de los monitores de PC posee variaciones entre diferentes modelos. En la presente nota reproducimos las indicaciones del Manual de Service de los modelos CQB4147/CQB4157 y CQB4143/CQB4153 por gentileza de Samsung Electronics Argentina. Estos monitores de 14 pulgadas (36 cm) son muy difundidos en el mercado sudamericano, motivo por el cual consideramos estas indicaciones como de suma utilidad para el Técnico de Service.

Por Egon Strauss

LAS ESPECIFICACIONES DEL MONITOR

En la tabla 1 de la página siguiente se brindan las especificaciones de los monitores a los que estamos haciendo referencia.

CALIBRACIÓN Y AJUSTE

En este sector se trata los ajustes de tamaño de pantalla, posición, almohadilla, convergencia y color.

Precaución: Antes del service o del funcionamiento del monitor, es necesario que la bobina de desmagnetización esté conectada a los terminales CN601 y CN602 de la plaqueta principal. En caso contrario se puede quemar el resistor R602.

Condiciones de ajuste

Dirección del monitor

Durante el service el monitor debe estar dirigido siempre hacia el este y cuando sea posible, poseer blindajes magnéticos como un campo de Helmholtz. Como se sabe, el notable físico alemán Hermann von Helmholtz (1821 – 1894) efectuó importantes trabajos en el terreno de la física, óptica, acústica y matemática. El uso de campos magnéticos de protección permite efectuar los ajustes de un tubo de imagen sin las influencias del campo magnético terrestre. Sin embargo, deben tomarse también recaudos para evitar la influencia de campos magnéticos de otra naturaleza producidos a veces por

equipos eléctricos externos.

En el transcurso de las operaciones del service debe usarse siempre una bobina de desmagnetización externa para limitar el crecimiento de efectos magnéticos externos. En caso de usar la bobina de desmagnetización interna del monitor, la misma no debe usarse más de una vez por minuto.

Después de finalizar los ajustes, debe ensayarse el funcionamiento del monitor en todas las direcciones. En caso de coincidir con las especificaciones en alguna dirección, vuelva a orientarlo hacia el este y repita la operación de ajuste hasta lograr el mínimo error posible. Recuerde que se deben usar diferentes tipos de tubos de imagen de acuerdo a la zona en la cual va

Las especificaciones del monitor.

Tabla 1

Característica	Valores
Tubo de imagen Deflexión Distancia entre puntos	14" (36 cm), tipo full square, 90°, recubrimiento antiestático de sílica, modelo CQB4147/57: 0,28 mm modelo CQB4143/53: 0,39 mm
Frecuencia de exploración: H/V	31,47 kHz/70 Hz, 31,47 kHz/60 Hz, 35,52 kHz/87 Hz, 37,5 kHz/75 Hz, 37,86 kHz/72,8 Hz, 35,16 kHz/56 Hz, 37,88 kHz/60,3 Hz, 46,88 kHz/75 Hz, 48,36 kHz/60,0 Hz,
Entrada de colores	Sin límite
Resolución máxima	H: 1024 puntos V: 768 líneas
Señal de entrada: video Sincronismo separado	Analógico, 0,714 Vp-p, positiva, terminada con 75 ohm, Nivel TTL, positivo/negativo,
Clock de pixels, frecuencia máxima	65 MHz,
Display activo	H: 255 mm ±3 mm, V: 191 mm ±3 mm,
Tensión de entrada	90 a 264 Volt alterna, 50/60 Hz,
Consumo	80 watt máx.
Dimensiones (altura x ancho x profundidad)	368 x 356 x 379,5 mm
Peso	Neto: 10,5 kg, bruto: 12,5 kg
Consideraciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C Humedad de funcionamiento: 10% a 80% Temperatura de almacenaje: -20°C a 45°C Humedad de almacenaje: 5% a 95%

NOTA: Los modelos con sufijo "L" se ajustan a las normas SWEDAC (MPRII) con respecto a un campo magnético de intensidad reducida.
Estas especificaciones cubren los siguientes modelos:

Pantalla TRC	Distancia puntos TRC	Gabinete 1414	Gabinete 1414	Gabinete 1415	Gabinete 1415
Antirreflejo	0,28 mm	CQB4147	CQB4147L	CQB4157	CQB4157L
Antirreflejo	0,39 mm	CQB4143	CQB4143L	CQB4153	CQB4153L
			MPRII		MPRII

funcionar el monitor. Los tubos correctos para cada zona son los mostrados en la tabla 2.

Si fuera imposible lograr una imagen correctamente ajustada en la ubicación particular del monitor, será necesario efectuar el reemplazo del tubo de imagen de acuerdo a su zona.

Ensayo y envejecimiento

Para los fines del ensayo y el envejecimiento, conviene retirar el cable de señal del monitor. Aplique corriente eléctrica y seleccione el modo de "BURN-IN" para el envejecimiento.

Tensión de línea: 90 a 264 Volt AC, 50/60Hz ±3Hz.

Control de alta tensión

Ajuste VR407 para 24,5kV ± 0,5kV.

Tiempo de precalentamiento

Antes de efectuar cualquier prueba o ajuste, el monitor debe estar encendido por lo menos durante 30 minutos antes de comenzar el ajuste.

El tiempo de precalentamiento es especialmente crítico para los

ajustes de la temperatura de color y los ajustes del balance de blanco.

Señal

La señal de video analógica de entrada debe tener una amplitud de 0,714 Vp-p, polaridad positiva y una impedancia de terminación de 75Ω.

Una señal de sincronismo separada debe tener un nivel de TTL, con polaridad positiva o negativa.

Frecuencias de barrido

Las frecuencias de barrido horizontal y vertical son las que se especifican en la tabla 3.

Preparación de la plaqueta para el ajuste

Ajuste de la línea de +B de 166V

Para hacer este ajuste, con los controles de contraste y brillo al mínimo, calibre VR601 a una tensión de 166V ± 1V (de tensión continua), medido entre el disipador térmico del transformador del flyback T402 y masa.

Tabla 2

Tipo de tubo de imagen	Zona recomendada
M34KUN35X01 CUB41 (0,28 mm)	Hemisferio norte
M34KUN35X01M CQB41 (0,28 mm)	Ecuador
M34KUN35X01R CQB41 (0,28 mm)	Hemisferio sur
M34KUK35X02 CQB41 (0,28 mm)	Hemisferio norte
M34KUK35X02M CQB41 (0,28 mm)	Ecuador
M34KUK35X02R CQB41 (0,28 mm)	Hemisferio sur

Tabla 3

Frecuencia horizontal (kHz)	Frecuencia vertical (Hz)
31,47	70
31,47	60
35,52	87
37,86	72,8
35,16	56
37,88	60,3
37,50	75
46,88	75
48,36	60

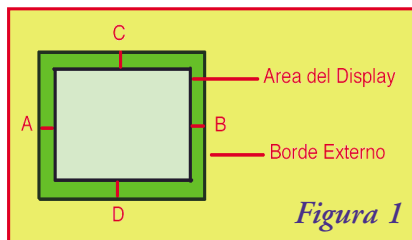


Figura 1

Ajuste de alta tensión

Con los controles de contraste y brillo al mínimo, ajuste VR407 para una lectura de 24,5kV \pm 0,5kV.

Centrado de la trama

Ajuste el control de sincronismo horizontal para una frecuencia horizontal de 31,5kHz \pm 0,5kHz.

Ajuste de los controles del display

Ajuste previo

Salvo indicación en contra, ajuste los controles de contraste y brillo al máximo en sentido de las agujas del reloj.

Centrado

Centrado significa ubicar el punto central del display en el centro del área del display. El ajuste del display se efectúa con los controles de amplitud y posición horizontal y amplitud y posición vertical. El ajuste óptimo de la amplitud horizontal y vertical corresponde a 255 mm (H) y 191 mm (V) (lo veremos en la figura 5).

Los controles de posición horizontal y vertical corresponden a una distancia menor a 4,0 mm de sus respectivos centros.

En la figura 1 se ilustra este detalle.

Ajuste de la amplitud horizontal

El ajuste se efectúa con una fre-

cuencia de barrido de 48,3kHz/60Hz (1024 x 768)

Se usa una imagen de prueba de barras cruzadas con los controles de brillo y contraste al máximo.

Ajuste VR404 (control de amplitud horizontal) a 255 mm \pm 5 mm.

Ajuste de la amplitud vertical

El ajuste se efectúa con una frecuencia de barrido de 48,3kHz/60Hz (1024 x 768).

Se usa una imagen de prueba de barras cruzadas con los controles de brillo y contraste al máximo.

Ajuste VR401 (control de amplitud vertical) para 191 mm \pm 5 mm.

Ajuste de posición horizontal y vertical

El ajuste se efectúa con una frecuencia de barrido de 48,3kHz/60Hz (1024 x 768).

Se usa una imagen de prueba de barras cruzadas con los controles de brillo y contraste al máximo.

Ajuste VR405 (control de desplazamiento horizontal) y VR301 (control de desplazamiento vertical) hasta lograr el centrado de la imagen.

Nota: Los controles de desplazamiento horizontal VR405, desplazamiento vertical VR301, amplitud horizontal VR404, amplitud vertical VR401 y almohadilla lateral VR402 son controles externos. Se encuentran cerca del borde inferior de la máscara del frente.

Ajuste de almohadilla lateral

El ajuste se efectúa con una frecuencia de barrido de 48,3kHz/60Hz (1024 x 768).

Se usa una imagen de prueba de

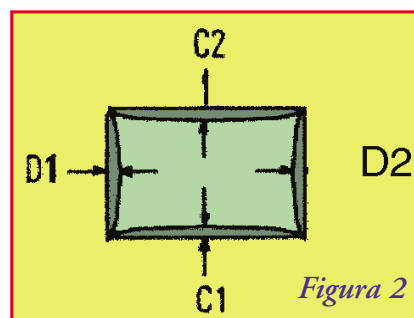


Figura 2

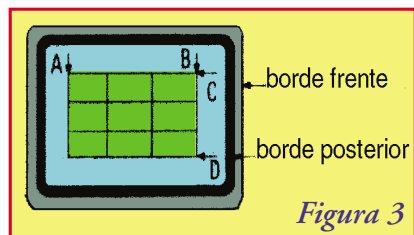


Figura 3

barras cruzadas con los controles de brillo y contraste al máximo.

Ajuste VR402 (control de almohadilla lateral) para compensar la distorsión este - oeste. Observe la figura 2 donde las cotas C1, C2, D1 y D2 son de \leq 2 mm.

Ajuste de inclinación del tubo de imagen

Se trata de un ajuste mecánico en el cual se retoca los tornillos de fijación del tubo de imagen hasta que las distancias A - B y C - D sean iguales, como observamos en la figura 3.

Uniformidad de brillo

Uniformidad de brillo significa que la luminancia o brillo en la posición de brillo mínimo del control respectivo debe ser mayor al 70% de la luminancia observada en la parte de mayor iluminación. Solo se considera uniforme la luminancia cuando la relación entre brillo mínimo y máximo es igual o mayor que 7:10.

Para la determinación del valor adecuado se postula que la variación V sea el 70% en la siguiente expresión: $V = C/A \times 100$

donde A es la luminancia en el punto de mayor brillo y C la luminancia en el punto de menor brillo en condiciones que el control de brillo se encuentra en su posición mínima (al corte) y el control de contraste en su posición máxima.

La imagen es un campo blanco

Ajuste de balance de blanco

Este ajuste se efectúa en las siguientes condiciones.

Instrumento de medición:

Analizador de color.

Frecuencias de barrido: 48,3 kHz/60 Hz, (1024 x 768 pixel)

Imagen de prueba: Patrón blanco de 60 mm de lado.

Control de brillo VR502 al máximo.

1. Ajuste el control de polarización rojo VR102R y de polarización azul VR102B de tal manera que el fondo de la trama parezca blanco a simple vista.

2. Coloque el control de brillo VR502 al centro mecánico de su recorrido y el control de contraste VR501 a su posición máxima.

3. Cambie el patrón de prueba al cuadro verde de 60 mm con un barrido de 48,3kHz/60Hz.

4. Ajuste el control de ganancia verde VR101G hasta obtener una indicación de 40 ft-L \pm 2 ft-L.

5. Modifique el patrón de prueba para un patrón blanco de pantalla completa con un régimen de 48,4kHz/60Hz.

6. Ajuste los controles de ganancia rojo VR101R y ganancia azul VR101B hasta lograr el color blanco de 9300°K con las coordenadas cromáticas $x = 0,283 \pm 0,02$, $y = 0,298 \pm 0,02$.

7. Ajuste el control de contraste

VR501 para una luminancia de 3 ft-L.

8. Ajuste cuidadosamente los controles de polarización rojo VR102R y de polarización azul VR102B, hasta tener un color de display blanco.

9. Controle las coordenadas de color con un brillo de 20 ft-L. Si hubiera una diferencia, reajuste VR101R.

10. Gire los controles de contraste y brillo completamente en sentido de las agujas de un reloj.

11. Ajuste el control de foco del flyback para lograr la imagen más nítida. Los controles de ganancia rojo VR101R y de azul VR101B permiten llegar al color blanco deseado.

12. Revise nuevamente las coordenadas de color con luminancia baja en 3 ft-L y revise el color durante la rotación del control de contraste VR501. Si hubiera un error, repita el ajuste a partir del punto (2).

13. Revise nuevamente el fondo de la trama después de desconectar el cable de video en el recorrido de luminancia entre 3,5 ft-L y 15 ft-L.

Deseamos recordar a los amigos lectores que el equivalente entre las unidades de iluminación métricas y americanas es de aproximadamente 10 ft-L (foot-lambert) igual a 10 candelas por metro cuadrado.

Ajuste de foco

En condiciones de frecuencias de barrido: 48,3kHz/60Hz, (1024 x 768 pixel) y un patrón de prueba de caracteres "H" ajuste los controles de brillo y contraste al máximo.

1. Ajuste el control de foco del

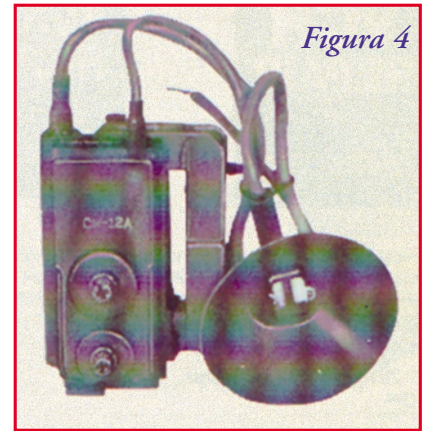


Figura 4

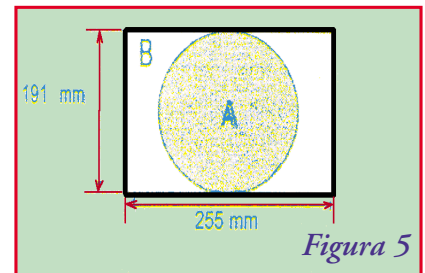


Figura 5

flyback (ver figura 4), para la imagen más nítida.

2. Use un pegamento tipo Locktite para sellar el control en su posición optimizada.

Ajuste de pureza de color.

La pureza de color es la ausencia de colores indeseados en la pantalla. Se considera que toda falta de pureza no debe ser visible a una distancia de 50 cm de la superficie de la pantalla del tubo de imagen.

Para el ajuste de la pureza existen las siguientes condiciones mínimas:

La dirección del monitor debe ser con la pantalla hacia el este.

La imagen de prueba es un campo blanco uniforme.

La luminancia debe estar en el corte en el centro del área del display.

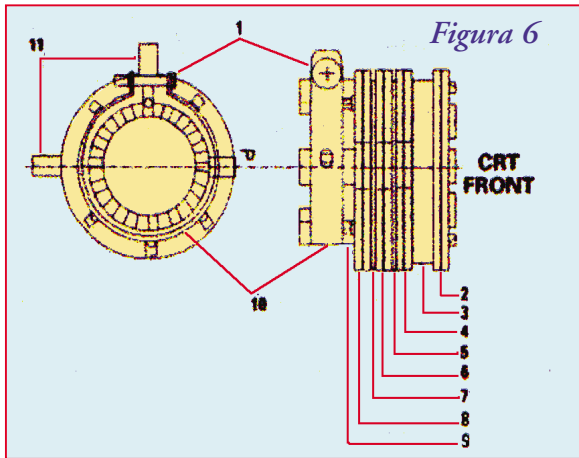
Los imanes de pureza son los de dos polos, marcados con (4) en la figura 6.

Ajuste de convergencia

Una falta de convergencia

Tabla 4

Posición	Error en mm	Distancia entre puntos en mm	Nº de modelo
Centro (A)	0,3	0,28	CQB4147, CQB4157,
Centro (A)	0,3	0,39	CQB4143, CQB4153,
Esquina (B)	0,4	0,28	CQB4147, CQB4157,
Esquina (B)	0,4	0,39	CQB4143, CQB4153,



ocurre cuando uno o más de los haces electrónicos del tubo de imagen dejan de coincidir con los demás haces. Las tolerancias permitidas están cuantizadas de acuerdo a la tabla 4.

En la figura 5 vemos la extensión de las áreas (A) y (B).

Los ajustes de convergencia se efectúan con los imanes ubicados en el cuello del tubo de imagen cerca del yugo de deflexión, tal como vemos en la figura 6. Los números de esta figura se refieren a las siguientes funciones:

- (1) *perno de ajuste*
- (2) *imán de curvatura*
- (3) *banda de fijación*
- (4) *imán de dos polos*
- (5) *espaciador*
- (6) *imán de cuatro polos*
- (7) *espaciador*
- (8) *imán de seis polos*
- (9) *sostén*
- (10) *banda de fijación*
- (11) *aletas de ajuste*

Los diferentes imanes de la figu-

ra 6 deben ser movidos en una manera controlada que surge de la figura 7 a la izquierda para los imanes de cuatro polos y de la derecha de la misma figura 7 para los imanes de seis polos. Las siglas R, G, B significan respectivamente rojo, verde y azul.

El ajuste de la convergencia implica dos etapas: el ajuste de convergencia estática en el centro de la pantalla y de la convergencia dinámica en los bordes.

Ajuste de convergencia estática

En este paso del ajuste de convergencia se ajustan las líneas rojas, verdes y azules en el centro de la pantalla. Las condiciones de este ajuste son las siguientes: el monitor debe estar con su frente hacia el

este. El tiempo de precalentamiento es de 30 minutos como mínimo. El patrón de prueba es de líneas cruzadas.

La configuración de los imanes es siempre de dos polos, cuatro polos y seis polos, en este orden visto desde el frente del tubo de imagen.

(1) Ubique los imanes de cuatro polos.

(2) Desenganche los aros y gire los aros individuales hasta lograr la convergencia de las líneas verticales rojas y azules.

(3) Gire los aros en pares (manteniendo su distancia) hasta hacer converger las líneas horizontales rojos y azules.

(4) Después de terminar el ajuste de convergencia rojo y azul del centro, ubique los pares de imanes de seis polos.

(5) Gire los pares de aros individuales modificando la distancia entre aletas para lograr la convergencia de las líneas verticales rojos y azules (violeta) con las líneas verticales verdes.

(6) Gire los pares de aros, manteniendo su distancia entre aletas, para lograr la convergencia de las

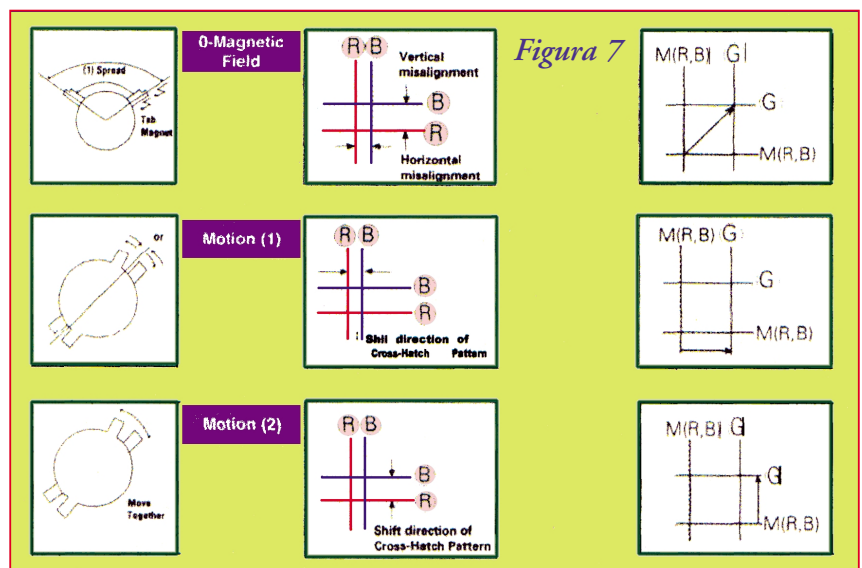
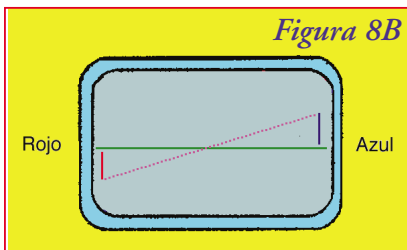
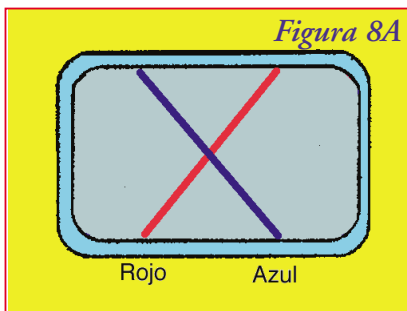


Tabla 5

Descripción	Tamaño	Número de parte
Tira magnética	5 mm x 80 mm	937 319004CA
Tira magnética	10 mm x 80mm	937 319004AA



líneas horizontales rojos y azules (violetas) con las líneas verdes. No modifique la posición de los imanes de dos polos que se usan solo para el ajuste de la pureza.

(7) Marque la posición correcta de los imanes y aplique una línea reducida de pegamento para mantener los imanes en esta posición. Después ajuste los aros en su lugar.

Ajuste de la convergencia dinámica

Se usa este procedimiento para corregir faltas menores de convergencia dinámica. Si después de usar este procedimiento la falta de convergencia dinámica persiste y es mayor que el límite de tolerancia permitido de 0,4 mm alrededor de la parte periférica del tubo, será necesario reemplazar el tubo de imagen.

(1) Asegúrese que el tubo no se encuentra bajo el efecto de campos magnéticos externos.

(2) Confirme también que el

ajuste de convergencia está en condiciones correctas. (3) Ubique estratégicamente pequeñas tiras magnéticas sobre el tubo de imagen para corregir la falta de convergencia. No remueva el papel que protege el adhesivo sobre la tira magnética hasta que no estén ubicadas satisfactoriamente sobre el tubo y la convergencia dinámica es correcta.

(4) Cuando esté satisfecho con el ajuste de la convergencia en el borde del tubo, pegue los imanes en forma permanente al tubo.

Las tiras magnéticas vienen en dos tamaños cuyo número de parte de Samsung surge de la lista mostrada en la tabla 5.

Advertencia:

No retire las cuñas instaladas en fábrica. Estas cuñas son instaladas por el fabricante para ajustar este tubo en particular. Retirarlas puede causar daños al tubo de imagen.

Ajuste de la convergencia de curvatura

Los imanes de curvatura, marcados con (2) en la figura 6, no son ajustables por el servicio técnico en esta línea de monitores. Si bien todos los equipos poseen imanes de curvatura, los mismos no deben ajustarse en el service y se encuentran sellados en fábrica. Si la curvatura resultara fuera de los límites permitidos (ver tabla 4) es necesario reemplazar el tubo de imagen.

Ajuste de balance de convergencia

Cuando el desajuste de convergencia es más pronunciado en un extremo que en el otro, se puede

proceder a un ajuste de balance. Para este fin existen en el yugo de deflexión sendos controles marcados Xv, Yh e Yv, respectivamente. En la figura 8.A vemos el ajuste de balance horizontal y en la figura 8.B vemos el ajuste del balance vertical.

Balance de convergencia horizontal para las líneas rojo y azul

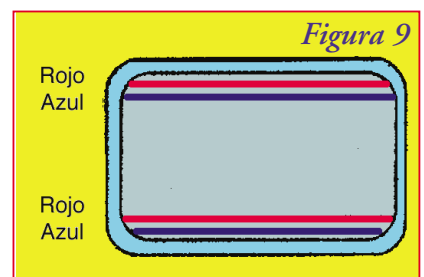
Use un destornillador para la bobina de balance horizontal Xv. Girar el control a la derecha hace levantar el extremo derecho de las líneas azules y bajar el extremo izquierdo. Girando hacia la izquierda baja el extremo derecho de líneas azules y levanta el extremo izquierdo.

Balance de convergencia vertical para rojo y azul

Use un destornillador en el control Yh. Girando hacia la izquierda inclina las líneas azules hacia la derecha. Girando el control hacia la derecha inclina las líneas azules hacia la izquierda.

En la figura 9 se observa la falta de balance de convergencia en la parte de arriba y abajo.

Para ajustar el control de balance Yv inserte un destornillador y ajuste este control. Girando el control hacia la izquierda, mueve las líneas azules de la parte superior para arriba y las líneas azules de la parte inferior para bajo. Girando



este control para la derecha mueve las líneas azules superiores para abajo y las inferiores para arriba.

DIAGRAMA EN BLOQUES DEL MONITOR

En la figura 10 vemos un esquema en bloques parcial del monitor. A continuación describiremos algunas de estas etapas.

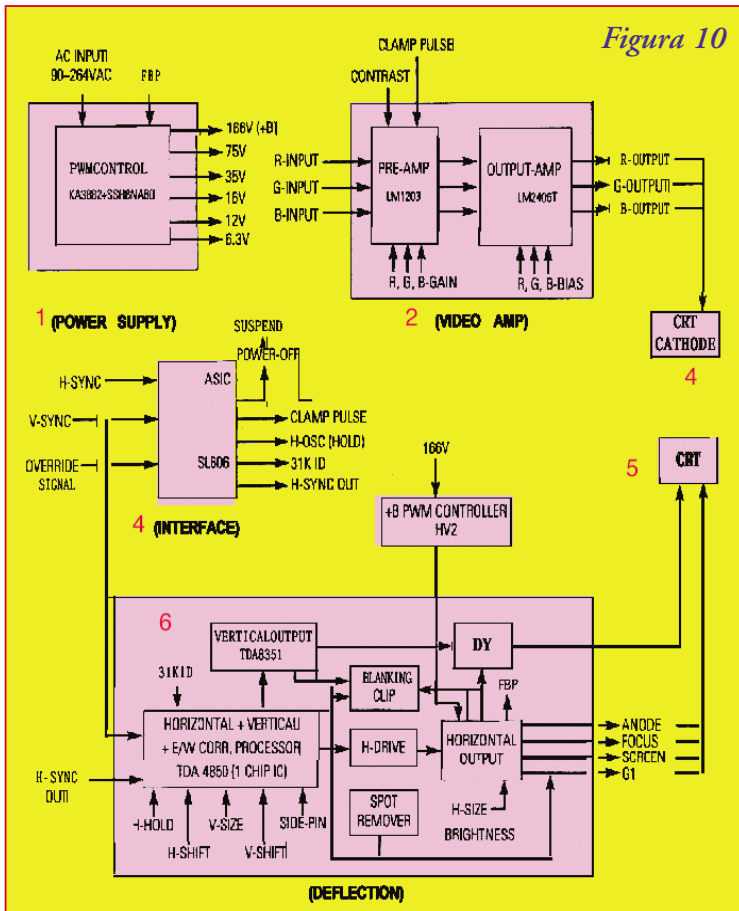
La fuente de alimentación (1) recibe la tensión de entrada de la red eléctrica en un rango de 100 a 240 Volt con una tolerancia de $\pm 10\%$. Esto

significa que el rango real de tensiones se extiende desde 90 hasta 264 Volt corriente alterna de 50/60Hz. La fuente es del tipo conmutada (SMPS = Switch Mode Power Supply) y usa un control de ancho de pulso (PWM = Pulse Width Modulation) con los procesadores KA3882 y SSH6NA80.

Las tensiones de salida de la fuente son: 6,3V, 12V, 16V, 35V, 75V y 166V como +B.

El amplificador de video (2) funciona con los integrados LM1203 y LM2406T. Las señales analógicas de video R, V, A (R, G,

Figura 10



B) son procesadas en esta etapa y su salida es aplicada a los cátodos respectivos del tubo de imagen (3). La interfaz digital – analógica entre el contenido digital de la PC y la entrada analógica del monitor la constituye el procesador ASIC (Application Specific Integrated Circuit) (4) que en este modelo está constituido por el procesador SL606 de diseño específico para este modelo. Este acelerador gráfico permite cumplir con la compleja función inherente a esta etapa y en cierto modo consti-

tuye un agregado auxiliar importante del microprocesador (μP) propio de la PC. Las señales de entrada de esta etapa se forman con el sincronismo horizontal y vertical y las diferentes salidas afectan a los circuitos de barrido (6) y de video (2) por igual.

Las funciones del barrido de frecuencia múltiple (6) de este modelo están a cargo de un procesador TDA4850 cuyos circuitos internos vemos en la figura 12. Se complementan sus funciones con sendos circuitos de salida horizontal y fly-back y salida vertical, todos conectados al yugo de deflexión que se encuentra en el tubo de imagen (6). Las diversas tensiones y señales del flyback (tensión de ánodo, de foco, de pantalla y de grilla) son también aplicadas al tubo de imagen (6). ★

Figura 11

