

D) TEORIA DE OPERACION

CANAL VERTICAL:

Preamplificador Vertical: El preamplificador vertical provee la necesaria ganancia de tensión para excitar al amplificador vertical. Está precedido por el atenuador por pasos 030-003 que opera como atenuador resistivo compensado, y controla simultáneamente la ganancia del preamplificador.

La etapa de entrada opera con TEC en configuración seguidor por fuente con generador de corriente constante; esto es: Q 401 opera como seguidor y su impedancia de carga está constituida por Q 402. El ajuste provisto por R 424 accesible sobre el panel frontal (BAL C.C.) permite el ajuste del balance en corriente continua del preamplificador, variando la corriente de drenaje de Q 402 al variar la tensión compuerta-fuente. Los diodos D 404 / 407 operan como protección contra sobretensiones negativas, las positivas serán absorbidas para períodos cortos por el diodo compuerta-fuente del TEC Q 401.

El capacitor colocado entre emisor de Q 403, que opera como transformador de impedancias en configuración colector común, realiza una realimentación bootstrap para eliminar el efecto diferenciador de la capacidad de los diodos.

La ganancia de tensión del preamplificador está determinada por Q 404 operando en configuración emisor común y la etapa diferencial Q 405 / 406. Q 407 opera como seguidor emisor para excitar el amplificador de salida, R 423 provee ajuste grueso del balance de CC del diferencial y la ganancia en los pasos de mayor sensibilidad son ajustados mediante preajustes colocados en el atenuador y aparecen en paralelo con R 413 y R 412.

El vernier de ganancia vertical R 913 opera como atenuador resistivo intercalado en derivación entre el pre y el amplificador.

Amplificador Vertical: El amplificador vertical opera en configuración diferencial proveyendo excitación simétrica a las placas de deflexión vertical con baja impedancia.

Q 302 / 301 y Q 307 / 306 operan como carga de colector de los transistores Q 303 / 304 y Q 309 / 308 dispuestos en serie para operar con tensión de Vcc de 100 V. y disponerse a la salida de una tensión de al menos 60 Vpp para máxima deflexión.

CANAL HORIZONTAL:

El circuito de deflexión horizontal está constituido por:

BASE DE TIEMPO

AMPLIFICADOR HORIZONTAL

BASE DE TIEMPO:

La base de tiempo sincroniza el diente de sierra generado, sobre el flanco ascendente o descendente de la señal visualizada (seleccionable mediante las funciones + -). Esto lo realiza tomando la señal a sincronizar desde el preamplificador vertical (Sincronismo interno) b) de la línea de canalización (Línea) o de una fuente externa (Externo). Este diente de sierra es luego aplicado al amplificador Horizontal que proveerá la deflexión simétrica a baja impedancia de las placas horizontales del TRC.

LA PLAQUETA DE BASE DE TIEMPO PC 40 B

La plaqueta de base de tiempo está constituida por los siguientes circuitos (Ver diagrama en bloques, Fig. 6):

- a) Preamplificador de sincronismo.
- b) Amplificador de sincronismo.
- c) Generador de base de tiempos.
- d) Preamplificador Horizontal externo.
- e) Preamplificador Horizontal.
- f) Calibrador de 1 Vp.p.

PRE AMPLIFICADOR DE SINCRONISMO:

La señal interna, externa o de línea seleccionable mediante LL Externo / INTERNO / LINEA es aplicada vía una red RC a la compuerta del TEC Q 500 que opera como transformador de impedancias y separador. La señal proveniente de fuente del TEC es aplicada al AMPLIFICADOR DE SINCRONISMO compuesto de Q 501-Q 502 operando como amplificador diferencial que provee salidas simétricas y cierta ganancia de tensión.

Las salidas del diferencial son seleccionables mediante las posiciones + - de la llave de Sincronización (EXT/INT/LINEA) permitiendo la sincronización sobre el flanco ascendente o descendente de la señal de entrada.

GENERADOR DE BASE DE TIEMPO:

Está compuesta por los transistores Q 505-Q 506 que operan como llave en un circuito oscilador relajación cuya constante de tiempo es determinada por la carga de un capacitor intercalado en serie con dos generadores de corriente constante que fijan el período de trazado y retrazado. Estos generadores son Q 504-Q 503.

Mediante R 518 se fija el umbral de relajación y la sincronización del oscilador.

El ajuste continuo de la frecuencia de relajación se ejecuta mediante el potenciómetro R 511 (FRECUENCIA).

El diente de sierra obtenido en la unión del emisor de Q 505 con el colector de Q 504 es aplicado a la compuerta del TEC Q 507 que opera como seguidor por fuente. La simetría y amplitud del diente de sierra de salida se controlan mediante R 526 (ajuste interno).

Este diente de sierra es aplicado vía la llave HORIZ EXT/INT al Q 508 que actúa como seguidor emisor para ser luego aplicado vía R 329 al amplificador Horizontal.

Los pulsos de borrado son obtenidos del emisor de Q 505 para ser aplicados al circuito de borrado que se encuentra en la Plaqueta de Alta Tensión PC 42 B.

PREAMPLIFICADOR HORIZONTAL EXTERNO:

Está constituido por el TEC Q 509 y actúa como transformador de impedancias y separador de la señal aplicada en Horizontal externo.

PREAMPLIFICADOR HORIZONTAL:

La señal proveniente del pre horizontal externo o el diente de sierra del generador de base de tiempo es aplicada vía la llave Horizontal interno/externo al transistor Q 509 operando como seguidor emisor.

CALIBRADOR:

Oscilador multivibrador acoplado por emisor. La simetría se ajusta con R 536 y la frecuencia con R 537, la salida de Q 510 es aplicada a Q 511 que opera como llave saturada, la salida de este transistor es a 1 Vpp mediante el divisor R 543 / R 542.

AMPLIFICADOR HORIZONTAL:

El amplificador Horizontal opera como etapa diferencial con excitación asimétrica y salida simétrica con cargas resistivas.

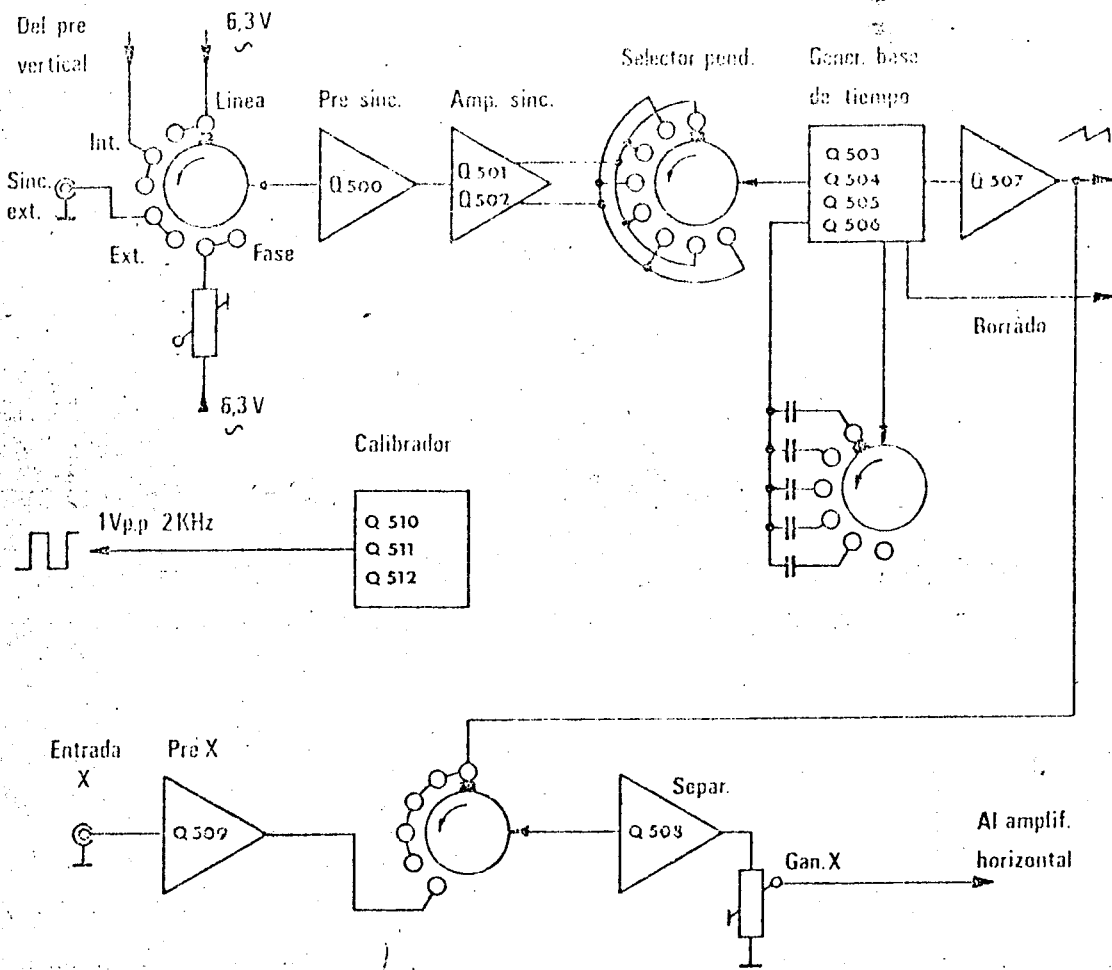
Q 313 suministra corriente constante al par diferencial compuesto por Q 311 y Q 312, permitiendo su operación sobreexcitada.

La ganancia horizontal se controla mediante el divisor resistivo R 335 (GANANCIA HORIZONTAL) y mediante R 327 (ajuste interno) que determina la realimentación del par diferencial.

Mediante R 332 se ajusta la simetría del circuito, controlando la tensión base emisor del generador de corriente constante Q 313.

R 334 permite el control de la POSICION HORIZONTAL actuando sobre la tensión BE de Q 311 en el par diferencial.

Fig.6.- Base de tiempo y circuitos auxiliares



E) MANTENIMIENTO

Debido al cuidadoso diseño y a la alta calidad de sus componentes, es por lo general difícil que este instrumento presente problemas de funcionamiento inadecuado. Antes de juzgar si el instrumento no cumple con las características publicadas, es conveniente verificar la tensión de línea, como así también si los distintos controles han sido ajustados en la debida forma. En el caso que efectivamente se hubiese producido una anomalía que requiera reparación, deberán aplicarse los métodos convencionales para el mantenimiento de cualquier equipo electrónico.

Un análisis cuidadoso y la confrontación del circuito que acompaña a este manual, permitirá la rápida solución de casi todos los problemas de reparación que puedan plantearse.

En el supuesto que el usuario no esté en condiciones de efectuar la reparación, se recomienda remitir el instrumento convenientemente embalado, o en caso de que la falla se localice en un determinado módulo, remitir éste a fábrica para su eventual reparación.

AJUSTE DEL ATENUADOR VERTICAL:

Calibración de tensión:

Como consecuencia del envejecimiento del material puede ser necesario algún retoque en la calibración de tensión del atenuador vertical. Para ello será necesario un generador de ondas cuadradas capaz de entregar señales de 20, 40 y 100 mVpp.

Inyectar la salida del generador a la entrada del canal vertical del osciloscopio, con una frecuencia de 2 KHz aproximadamente.

Girar el vernier de ajuste fino de ganancia totalmente hacia la derecha.

Con el atenuador en la posición ".01 V/cm", y 20 mV de señal de entrada, se ajustará el preset de ganancia del amplificador vertical (plaqueta PC 37, ubicada en la parte posterior del equipo) hasta obtener un oscilograma de 2 cm.

Con una señal de entrada de 40 mV y el atenuador en ".02 V/cm" se ajustará el preset marcado "R1" en la plaqueta correspondiente al atenuador vertical, para obtener 2 cm de oscilograma.

Finalmente con el atenuador en ".05 V/cm", y una entrada de señal de 100 mV, se ajustará R2 también sobre el atenuador para un oscilograma de 2 cm.

El resto de los pasos de atenuación quedarán ajustados automáticamente.

Compensación de frecuencia:

La compensación de frecuencia del atenuador vertical se realiza sólo en tres pasos, quedando los demás ajustados automáticamente.

Se inyectará una onda cuadrada en el canal vertical con una frecuencia de 1 a 5 KHz aproximadamente. La amplitud será la suficiente para obtener un oscilograma de 2 cm de altura.

Se ubicarán los trimers C1, C2 y C3 sobre el atenuador vertical.

C1 ajusta la compensación en el paso de .5 V/cm.

C2 ajusta en 5 V/cm.

C3 ajusta en 10 V/cm.

Ajuste del balance de continua.

Debido al acoplamiento de continua de todo el canal vertical y fundamentalmente a la elevada ganancia de tensión del mismo, es lógico que un pequeño desajuste en la polarización de la etapa de entrada del pre vertical, se vea transferida a todo el resto del circuito, produciendo un desajuste de la condición de reposo del amplificador.

Este desajuste se pone de manifiesto cuando la línea de cero, en ausencia de señal, varía su posición al variar la posición del atenuador vertical.

El ajuste del balance de CC se realizará de la siguiente manera:

- 1) Se pondrá en cortocircuito la entrada vertical, colocando el control NORM.—BAL en posición BAL.
- 2) Se llevará el atenuador vertical a la posición .01 V/cm.
- 3) Girando el vernier de ganancia de uno a otro extremo, se ajustará el potenciómetro marcado BAL.CC hasta que el trazo quede inmóvil en el centro de la pantalla.

Si no se pudiese lograr el ajuste en la forma indicada, o bien si el control BAL.—NOR no llegase a ajustar por quedar en el extremo de su recorrido, se deberá proceder al ajuste mediante el control interno de ajuste grueso.

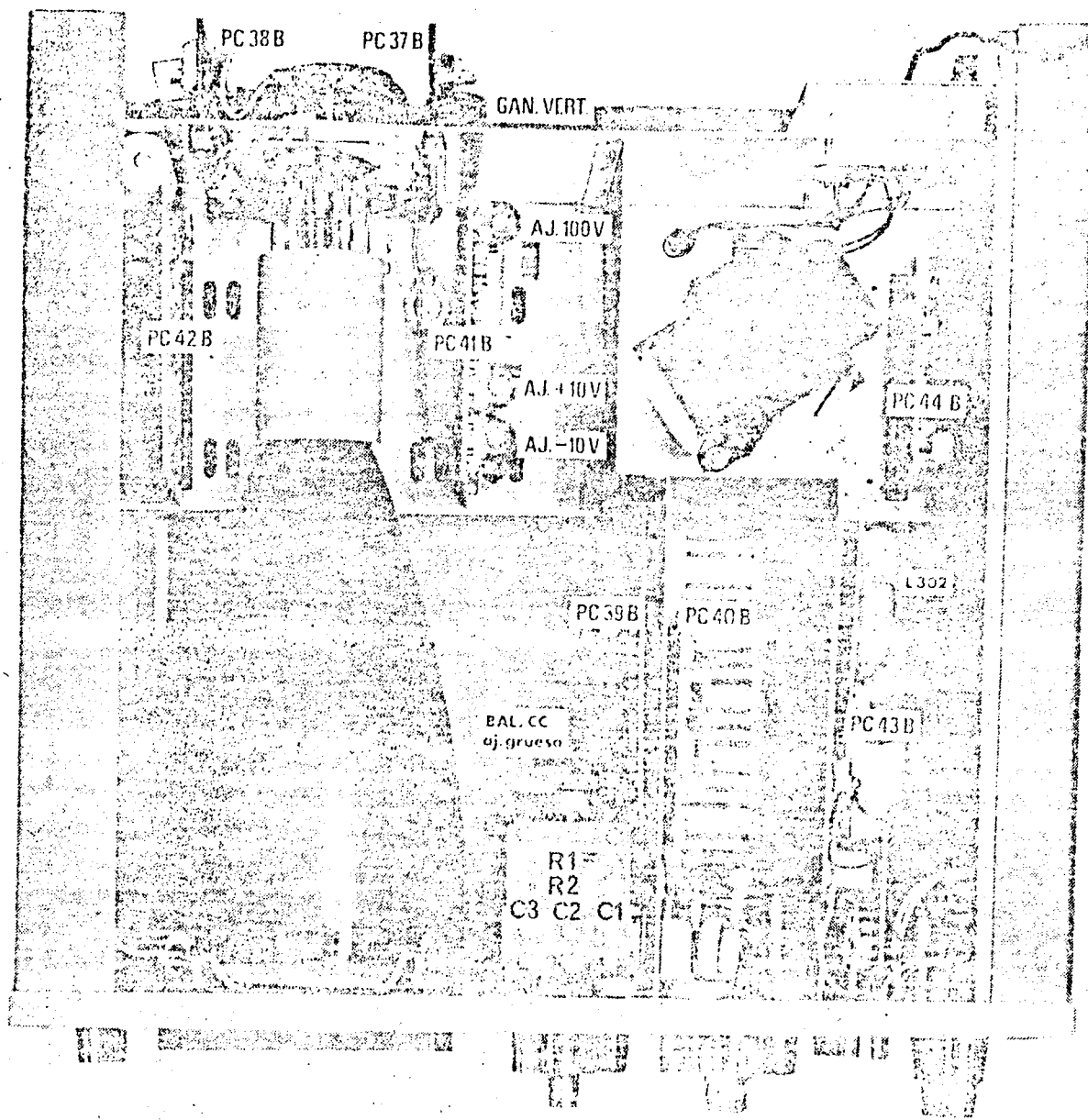
Para ello se seguirán los siguientes pasos:

- 1) Quitar las tapas trasera y superior del instrumento.
- 2) Colocar el control NOR.—BAL en la posición BAL (oprimido).
- 3) Ubicar la placa de circuito impreso PC 39 B colocada detrás del atenuador vertical.
- 4) Conectar una punta de un tester común de 20 Kohm/V a masa y la otra al emisor del transistor Q 407 (unión de Q 407 con R 421). Colocar el tester en el rango de 0,5 Volt CC.
- 5) Llevar el potenciómetro BAL.—CC al punto medio de su recorrido.
- 6) Con el atenuador vertical en .05 V/cm, ajustar R413 hasta lograr una indicación de 0 Volt en el multímetro.
- 7) Pasar el atenuador a la posición .01 V/cm. y ajustar R423 para una indicación de 0 Volt.
- 8) Repetir los pasos 6 y 7 varias veces, ya que existe cierta interacción entre ambos controles.

NOTA: Un desbalance de 1 mm. por encima y por debajo de la línea de cero se considerará como normal, procediéndose al ajuste cuando se excedan estas tolerancias.

Recuerde que en todos los casos, antes de proceder a realizar cualquier ajuste, se deberá dejar que el equipo tome temperatura durante 15 minutos como mínimo.

TV 500B - AJUSTES PRINCIPALES



2) GENERADOR DE BARRIDO

A) ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sistema de barrido	Por variación de capacidad, sin piezas móviles. (Varactor).
Frecuencia central	44 MHz ó 4.5 MHz, con posibilidad de selección y ajuste desde el panel frontal.
Amplitud del barrido	Variable entre 0 y 10 MHz en el rango de video, y entre 0 y 1 MHz en el rango de audio.
Planicidad (respuesta)	± 1 dB.
Tensión de salida	La tensión de salida mínima es de 500 mV para el rango de video y de 20 mV para el de audio. Puede ser ajustada por medio de un atenuador continuo y otro de cuatro pasos de 20 dB cada uno.
Impedancia de salida	75 ohms, constante para cualquier posición del atenuador.

Marcador

Marcas individuales:

Frecuencias	41.25 MHz — 42.50 MHz — 44.00 MHz — 45.75 MHz — 47.25 MHz — 4.50 MHz.
Exactitud	$\pm .01$ %.
Estabilidad	$\pm .002$ % entre 5 C° y 39 C°.

Marcas múltiples:

Frecuencias	39.75 MHz — 41.25 MHz — 42.75 MHz — 44.25 MHz — 45.75 MHz — 47.25 MHz.
Exactitud	$\pm .25$ %.
Estabilidad	$\pm .1$ %.

Inserción de las marcas Por el sistema de Post-Inyección. (Con la máxima amplitud del marcador, no deforma la curva).

Detalles Generales :

Alimentación del equipo Desde la red; 220 Volts, 50 Hz, 20 Watts.

Dimensiones

Alto 19.00 cm.
Ancho 42.3 cm.
Profundidad 43 cm. (incluidos los mandos).

Peso

15 kilogramos.

Accesorios suministrados

1 punta directa para la sección osciloscopio.
2 cables coaxiales para la sección barredor.
1 Manual de Instrucciones.

A pedido se proveen

Punta de baja capacidad. Cualquier cristal para las frecuencias comprendidas entre 39 y 48 MHz.

B) FUNCIONAMIENTO

Llave Función: Osciloscopio -- Video -- Audio.

Permite la selección del modo de funcionamiento del instrumento.

En la posición osciloscopio, éste funciona en forma independiente del resto, quedando desconectadas las secciones de barrido y marcador. En posición Video, el barrido funciona con una frecuencia central de 44 MHz, permitiendo el ajuste de la FI de TV.

En audio, la frecuencia central del barrido es 4,5 MHz, lo que permite levantar la curva de respuesta del detector de relación.

Amplitud de marcas: Permite el ajuste continuo de la amplitud de señal entregada por el marcador.

Ancho: Controla la máxima variación de frecuencia del barrido.

Posición: Ajuste de la frecuencia central de barrido.

Atenuador de RF: Permite ajustar la tensión de salida entregada por el barrido en pasos de 0, -20, -40 y -60 dB y en forma continua mediante el vernier central.

Conector RF: Salida de RF del barrido.

Conector Entrada: Recibe la tensión detectada por el receptor.

Marcas ext.: Permite introducir marcas mediante un generador de señales externo. En este caso debe verificarse que ninguna marca interna se encuentre activada.

Marcador: Mediante la botonera del marcador pueden seleccionarse una de las cinco frecuencias generadas a cristal, o bien en la posición " $41,25 \pm 1,5$ " se obtendrán una serie de marcas espaciadas 1,5 MHz a partir de 41,25 MHz en ambos sentidos.

Se incluye una posición marcada AUX, en la cual puede incluirse un cristal de alguna frecuencia especial (Sólo sobre Pedido).

C) APLICACIONES:

Se describirá la forma de utilización del TV 500 B para la calibración de FI de audio y video de TV.

Previamente a la calibración propiamente dicha, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Desconecte el casquillo de placa de la válvula de salida horizontal y conecte una resistencia de valor y disipación adecuada entre el +B y chasis para simular el consumo de la etapa.
- 2) Quite las válvulas osciladoras horizontal y vertical, de esta forma se evitará la aparición de señales espurias en la pantalla del TV 500 B.
- 3) No sustituya las puntas de prueba provistas para el ajuste.
- 4) No acerque ningún cable de conexión sobre los componentes de la FI, de esta forma se evitarán posibles oscilaciones o inestabilidades.
- 5) Verifique que no se formen lazos de masa sobre el chasis del receptor. Es recomendable retornar las masas de las puntas de prueba a un mismo punto.
- 6) Se deberá polarizar el AGC, según especificaciones del circuito.
- 7) Coloque el atenuador vertical del osciloscopio en la posición 0,5 V/cm y la salida de RF del barredor en el nivel más bajo posible como para obtener un oscilograma de 4 ó 5 cm. de amplitud. En esta forma se evitará la posibilidad de saturar la FI.
- 8) Cuando ajuste una bobina o transformador que posee dos núcleos, deberá tener en cuenta que cada núcleo posee dos posiciones en las cuales se obtiene correcta sintonía. Para evitar el ajuste sobre el punto incorrecto, se comenzará colocando cada núcleo en el extremo de la forma de la bobina. Se comenzará luego a introducirlos hasta obtener la sintonía correcta.
- 9) Tenga en cuenta que el ajuste con generador de barrido y marcador, constituye la etapa final de la puesta a punto de un receptor de televisión, y sólo es eficaz cuando el equipo funciona correctamente. En ningún momento, podrá repararse un defecto en el circuito mediante el ajuste.

Conexión del equipo:

Debido a que las tres secciones que componen el instrumento, se encuentran conectadas internamente (osciloscopio, generador de barrido y marcador), el conexionado del equipo queda reducido a sólo dos cables, según se observa en la Fig. 7.

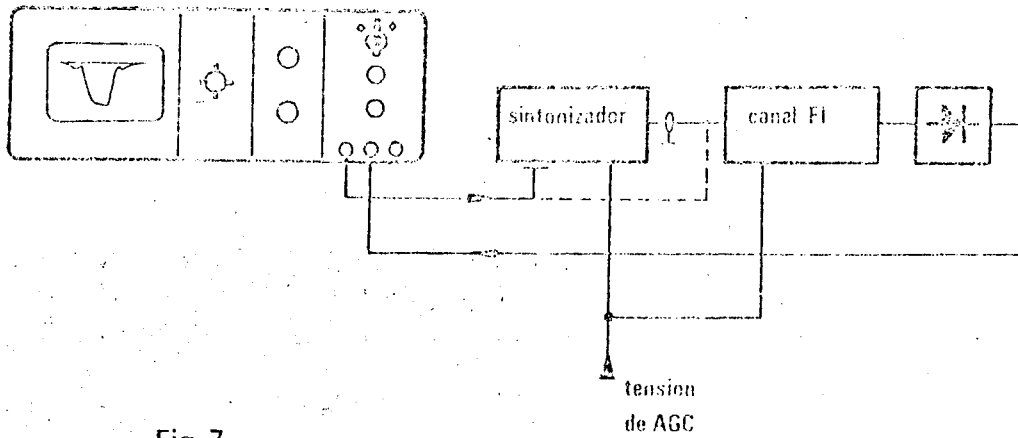


Fig. 7

La señal de RF del barrido se inyectará en la entrada del canal de FI o bien en el sintonizador, según se describe en la siguiente sección.

En el caso de inyectarse el barrido por el sintonizador, se lo hará en el punto de pruebas de la válvula convertora (grilla), o bien mediante un acoplamiento capacitivo sobre la ampolla de la válvula.

Para ello se arrollará sobre la misma un trozo de papel de aluminio y se conectará sobre él la salida de RF del generador. Se deberá quitar el blindaje de la válvula convertora a fin de evitar que la señal pueda derivarse a chasis.

AJUSTE DE LA FI DE TV

Preparación:

- Se conectará la punta de entrada del barredor del TV 500 B sobre la resistencia de carga del detector de video.
- La polarización del circuito de AGC, deberá ser provista en forma externa.

Para ello se construirá un circuito como el indicado en la Fig. 8.

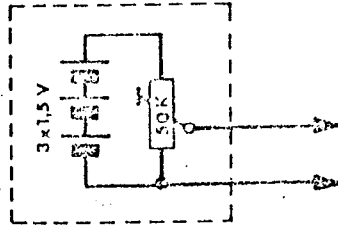


Fig.8

Mediante este dispositivo, podrá disponerse de una tensión continuamente variable de 0 a 4.5 v y de la polaridad necesaria. (Negativa en los receptores a válvula).

El valor de tensión que se aplicará al AGC, será el indicado por el fabricante del receptor (p.ej. -3 V).

El atenuador vertical del osciloscopio, se ajustará en el paso de 0,5 vcm. con el vernier totalmente girado hacia la derecha. En esta forma se tendrá un oscilograma de 4 cm. de altura cuando la señal presente en el detector sea de 2V pp.

Ajuste:

- 1) Conectar la salida de RF del Marswescopio sobre la grilla de la 3ª FI de video. Se ajustará la bobina del detector (44 MHz) hasta obtener una curva como la indicada en la Fig.9

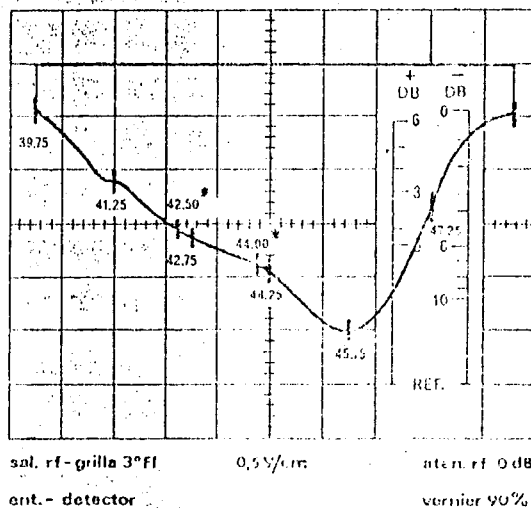
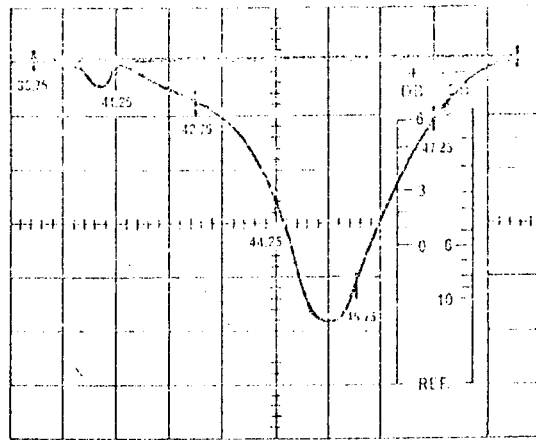


Fig.9

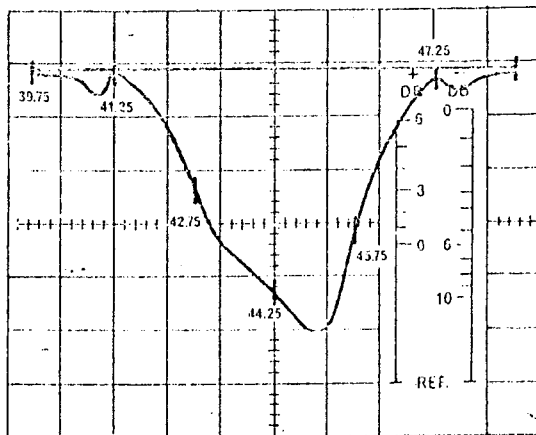
- 2) Se pasará la salida de RF a la grilla de la 2ª FI. Ajustar la bobina de 45,3 MHz y la trampa de 41,25 MHz (portadora de audio) para obtener la curva de la Fig. 10



sal. rf - grilla 2ª FI 0,5 V/cm aten. rf 0 dB
ent. - detector vernier 30%

Fig. 10

- 3) Con la entrada de RF sobre grilla de la 1ª FI, ajustar la bobina de 42,8 MHz y la trampa de 47,25 MHz (audio, canal adyacente) para aproximar el oscilograma al de la Fig. 11.



sal. rf - grilla 1ª FI 0,5 V/cm aten. rf 0 dB
ent. - detector vernier 10%

Fig. 11

- 4) Se conectará la salida de RF al punto de pruebas de la válvula convertora. Se ajustará la bobina de 44 MHz del sintonizador y las bobinas de entrada del canal de FI hasta obtener la curva de respuesta total de video, tal como se indica en la Fig. 12.

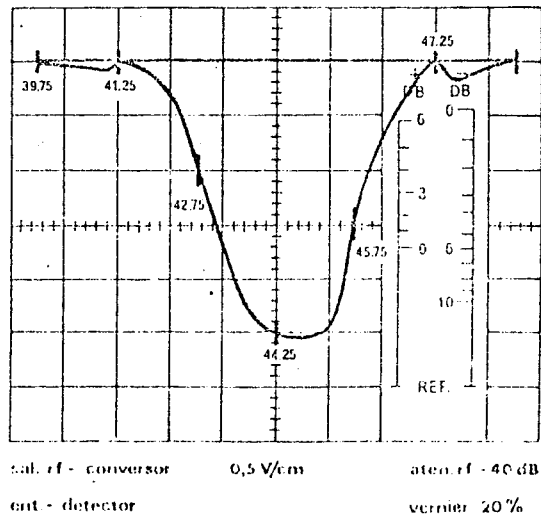


Fig. 12

NOTAS: Las posiciones del atenuador de RF que se indican en las respectivas figuras, es sólo una aproximación, ya que la ganancia de la FI depende de muchos factores (tipo de circuito, tensión del AGC, etc.).

- El método de ajuste descrito, se utilizará sólo en aquellos casos en que el receptor se encuentre totalmente descalibrado. Cuando se desee realizar un pequeño reajuste en la calibración, bastará con levantar la curva total del canal de FI y conversora, conectando el barredor como se indica en el punto 4), realizando los ajustes necesarios hasta obtener la curva de respuesta correcta.
- Los valores de frecuencias indicados con asteriscos de las figuras anteriores corresponden a las marcas que se obtienen mediante cristal y que no aparecen en la pantalla cuando se oprime el botón "41,25 ± 1,5" (marcas simultáneas).

Ajuste del canal de audio (detector de relación).

- 1) Conecte el cable de entrada del barredor al terminal superior del potenciómetro de volumen y el cable de salida de RF al punto de toma de la portadora de audio de 4,5 MHz, antes del capacitor de acoplamiento al canal de FI de audio.
- 2) Coloque la llave de modos del barredor en la posición "AUDIO" y oprima el botón del marcador "41,25 ± 1,5 MHz". En esta forma se obtendrá una señal de 4,5 MHz modulada en frecuencia y una marca fija de 4,5 MHz.
- 3) Con el atenuador vertical en 0,05 V/cm, se ajustará la salida de RF al nivel más bajo posible que permita obtener un oscilograma de aproximadamente 2 a 4 cm (100 a 200 cm Vpp). Se ajustará la bobina de toma de sonido, el transformador de FI y los núcleos del discriminador hasta obtener una curva como la indicada en la Figura 13.

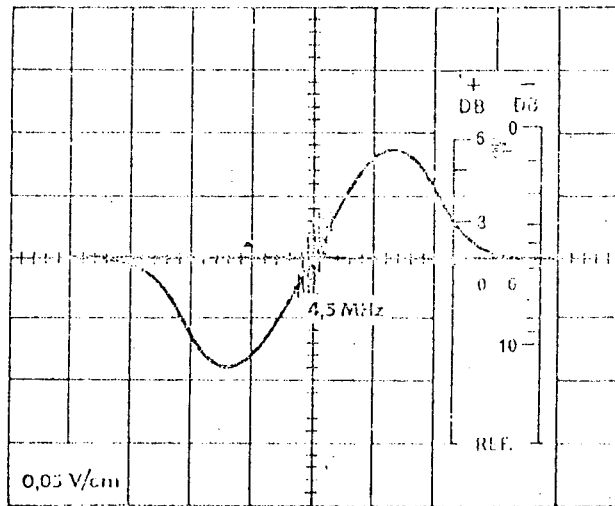


Fig. 13

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL BARREDOR

Si en alguna oportunidad no fuera posible obtener en la pantalla del MARS-WESCOPE la curva de respuesta del equipo a ajustar, será necesario revisar cuidadosamente las conexiones entre el receptor y el instrumento en busca de cables cortados, cortocircuitos, etc.

Si se llega a la conclusión de que tanto el receptor como el conexionado se encuentran en condiciones, y aún así no es posible obtener la curva, será necesario verificar el correcto funcionamiento del generador de barrido y marcador.

Para ello se procederá de la siguiente manera:

- 1) Colocar el selector de modo en la posición VIDEO, el control de posición de barrido en el punto medio y el de ancho de barrido girado totalmente hacia la derecha. Oprimiendo el botón correspondiente a la marca de 44 MHz, aparecerán en la pantalla tres marcas (35,2; 44 y 52,8 MHz). En esta forma tenemos individualizada la marca de 44 MHz.
- 2) Se comenzará a reducir el ancho de barrido (retocando el control de posición para conservar la marca de 44 MHz en el centro de la pantalla) hasta que las dos marcas restantes desaparezcan en los extremos del oscilograma.
- 3) Se oprimirá el botón correspondiente a las marcas simultáneas ($41,25 \pm 1,5$ MHz). Deberá tenerse en cuenta que la marca central ahora es 44,25 MHz, por lo tanto caerá ligeramente corrida hacia la derecha, con respecto al lugar donde se encontraba la marca individual de 44 MHz.
- 4) Se reajustará la posición de la marca de 44,25 MHz en el centro de la pantalla, ajustando simultáneamente el ancho de barrido para obtener una marca en cada línea vertical del reticulado. Se obtendrá un oscilograma como el indicado en la Fig. 14. Los controles de ancho y centrado no volverán a tocarse en adelante.

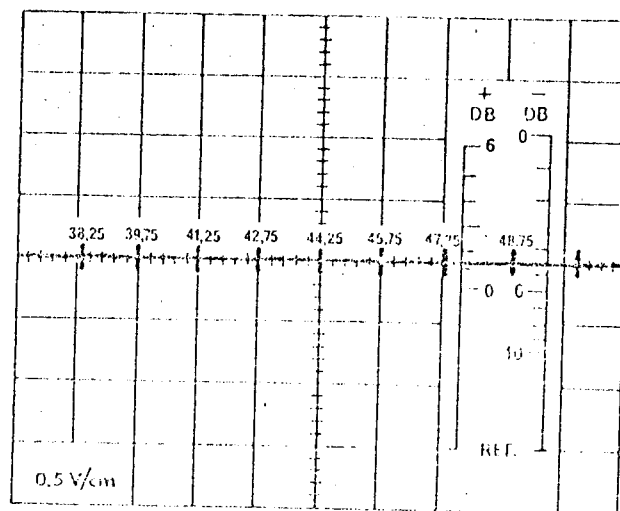


Fig. 14

- 5) Se colocará el atenuador de RF en la posición 0 dB y el vernier girado totalmente hacia la derecha. Se conectará un diodo detector de Ge entre los conectores de salida de RF y entrada demodulada, según se observa en la Fig. 15.

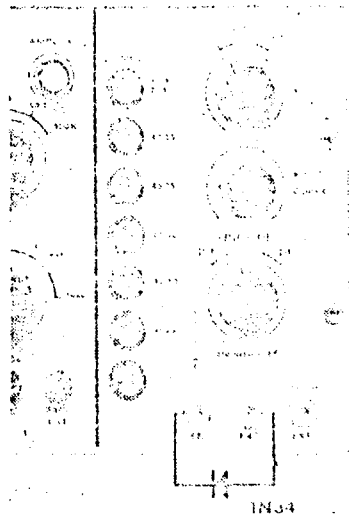


Fig.15

Con el atenuador vertical en la posición 0,5 V/cm, se obtendrá un oscilograma aproximadamente rectangular, tal como el indicado en la Fig. 16.

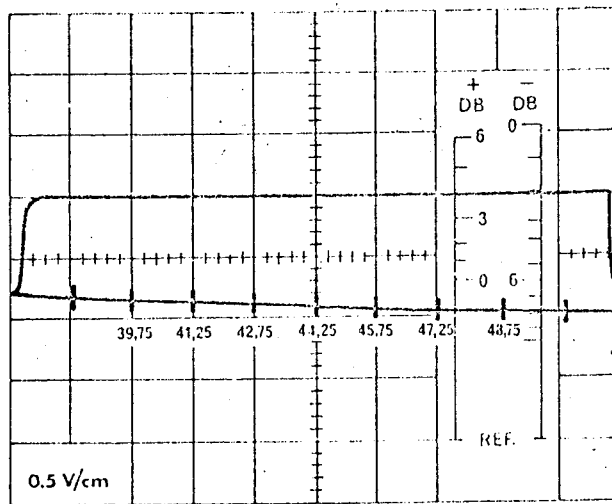


Fig.16

Si el instrumento pasa satisfactoriamente esta comprobación, deberá buscarse la causa del problema en el receptor bajo prueba, o bien en los cables de interconexión.

D) DESCRIPCION DEL CIRCUITO

Generador de barrido (PC 44 B)

El generador de barrido consta de dos osciladores Q 202 y Q 204, controlados mediante los diodos varactor D 202 y D 203 respectivamente.

Q 201 trabaja como recortador, produciendo una onda cuadrada a partir de una señal de 50 Hz aplicada a su base y convenientemente desfasada mediante R 201 y C 201. Esta onda cuadrada se utiliza para bloquear al barredor en los intervalos de retroceso del barrido horizontal.

Q 203 tiene por finalidad mezclar la señal de 50 Hz de barrido con una tensión de continua cuyo nivel puede variarse mediante R 221 (control de centrado). La amplitud de la señal de barrido se puede ajustar por medio de R 220 (control de ancho de barrido).

El transistor Q 202 oscila con una frecuencia central de 44 MHz y es puesto en funcionamiento cuando la llave de modos se coloca en posición VIDEO. La señal de borrado se aplica al oscilador a través de R 204 produciendo el bloqueo del transistor en los intervalos de retrazado, de esta forma se evita la formación en la pantalla de una doble curva (una en la ida y otra en el retroceso del haz). La tensión de barrido se aplica al varactor D 202 a través de R 213.

Q 204 genera la señal modulada en frecuencia en 4,5 MHz y es puesto en funcionamiento en la posición AUDIO de la llave de modos. Al igual que Q 202, recibe en su base la señal de borrado, mientras que el barrido se aplica al varactor D 203 a través de R 219.

Las señales de ambos barredores son aplicadas al transformador toroidal T 202, del cual se toma la salida de RF modulada en frecuencia. Esta es aplicada luego al atenuador de RF a través de C 210 y al circuito generador de marcas mediante el divisor formado por R 205, C 211 y R 206.

Generador de Marcas (PC 43 B)

Las marcaciones de frecuencia, pueden generarse ya sea en forma individual o bien simultánea, con una separación entre marcas de 1,5 MHz.

Marcas individuales: Las marcas individuales se generan en el oscilador Q 305, cuando se conecta al mismo el cristal de la frecuencia deseada mediante la botonera correspondiente.

Estas marcas fijas, si bien solo pueden conectarse de a una por vez, aseguran una gran exactitud de la frecuencia, como así también una excelente estabilidad a largo plazo.

Marcas Simultáneas: Se obtienen al presionar el botón marcado 41,25 + 1,5 MHz. Con estas condiciones, un cristal de 1,5 MHz queda conectado al oscilador Q 305, a la vez que recibe alimentación el oscilador Q 306 sintonizado en 41,25 MHz mediante el circuito resonante de colector.

Las salidas de ambos, osciladores son mezcladas, obteniéndose con esta forma una serie de frecuencias que resultan de la suma y diferencia entre las señales de 1,5 y 41,25 MHz. Debido al contenido armónico de la señal generada por Q 305, lo que se obtiene en realidad es una serie de frecuencias separadas 1,5 MHz por encima y por debajo de la frecuencia central de 41,25 MHz.

Amplificador de marcas: La obtención de las marcas de frecuencia, ya sean individuales o simultáneas, se realiza en el amplificador de marcas Q 301 y Q 302.

Ambas etapas son amplificadores en configuración emisor común con acoplamiento RC. En la base de Q 301 ingresan, por un lado, las señales de marcación provenientes de Q 305 ó Q 306, o bien de ambos simultáneamente, y por el otro una muestra de la señal modulada en frecuencia proveniente del barrido. Cuando la frecuencia del barrido coincide con la señal del oscilador de marcas, se produce un batido que es amplificado y aplicado al potenciómetro de amplitud de marcas R 311.

Las marcas provenientes del cursor de R 311 se superponen a la salida demodulada del receptor bajo prueba y ambas señales se aplican a la entrada vertical del osciloscopio. La potencia necesaria para el funcionamiento de los circuitos del barrador y marcador, es suministrada por el rectificador de onda completa D 301 y D 302. La tensión es estabilizada en las etapas donde fuera necesario, mediante los diodos zener D 303 y D 304. El barrido horizontal del osciloscopio se obtiene del transformador de alimentación T1 a través del divisor de tensión compuesto por R 331 y R 332. El nivel de CC aplicado mediante R 330 tiene por objeto lograr que la posición horizontal del haz no se vea mayormente afectada al pasar la llave de modo de la posición Oscilosc. a las de Video o Audio.

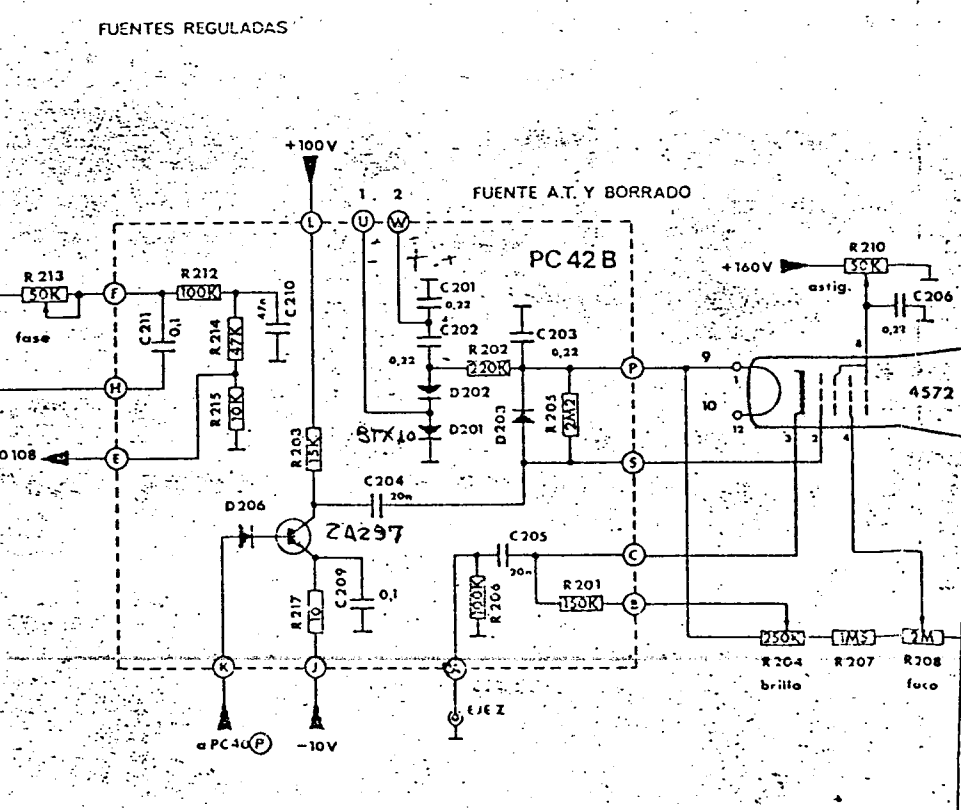
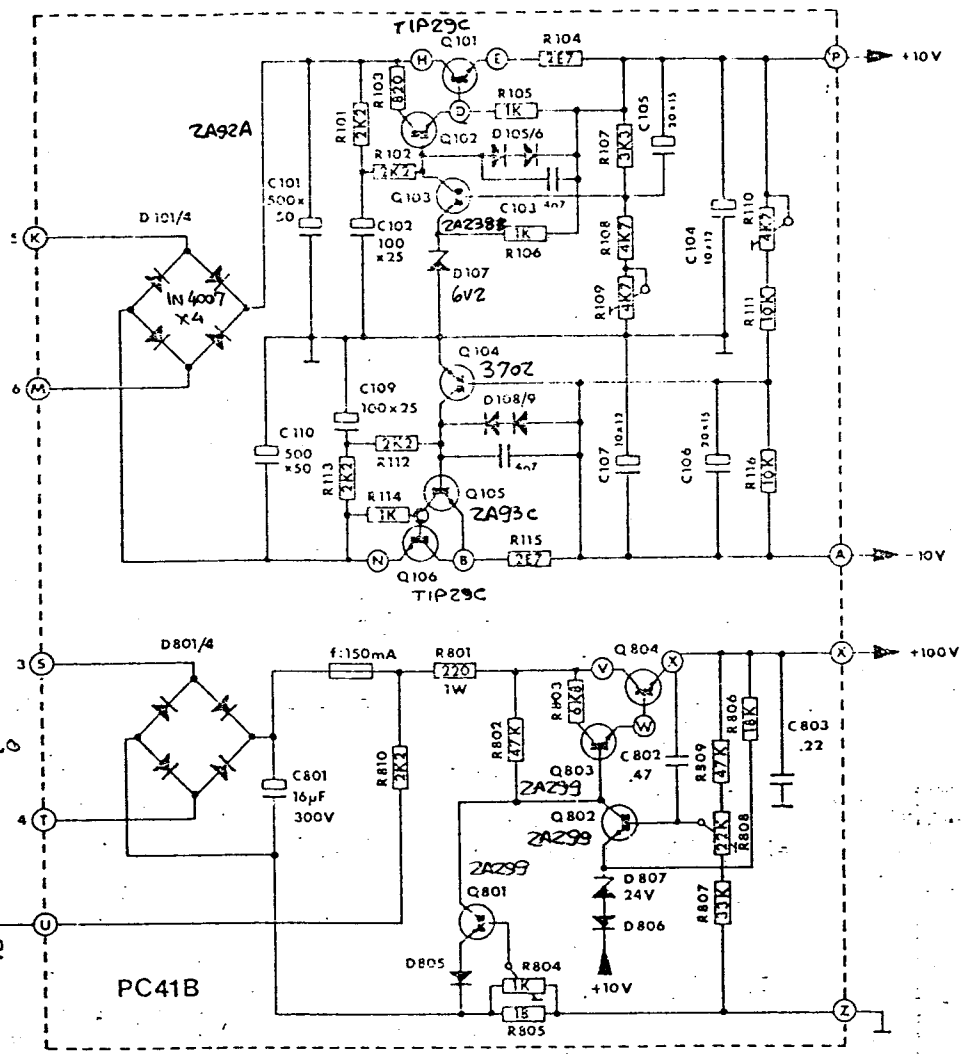
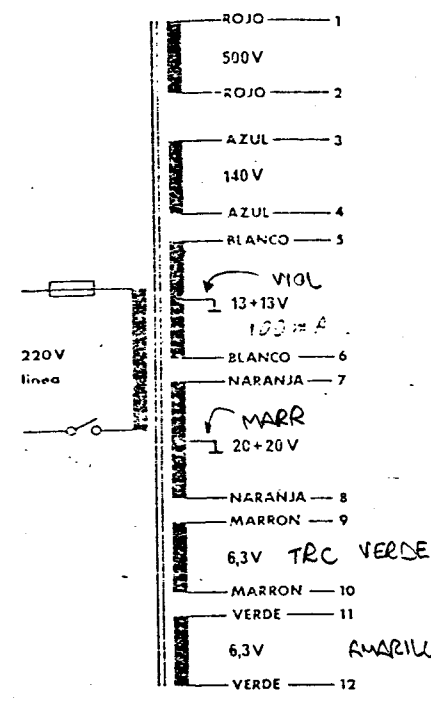
E) MANTENIMIENTO:

Tanto el generador de barrido como el marcador, carecen de etapas críticas, por lo que su funcionamiento se conserva estable a través del tiempo.

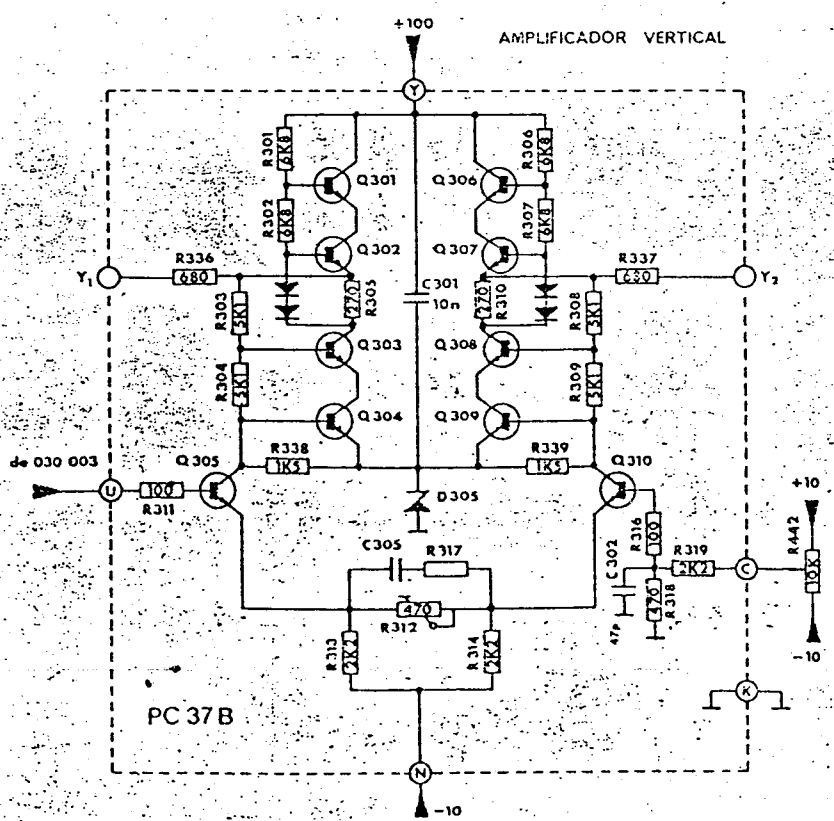
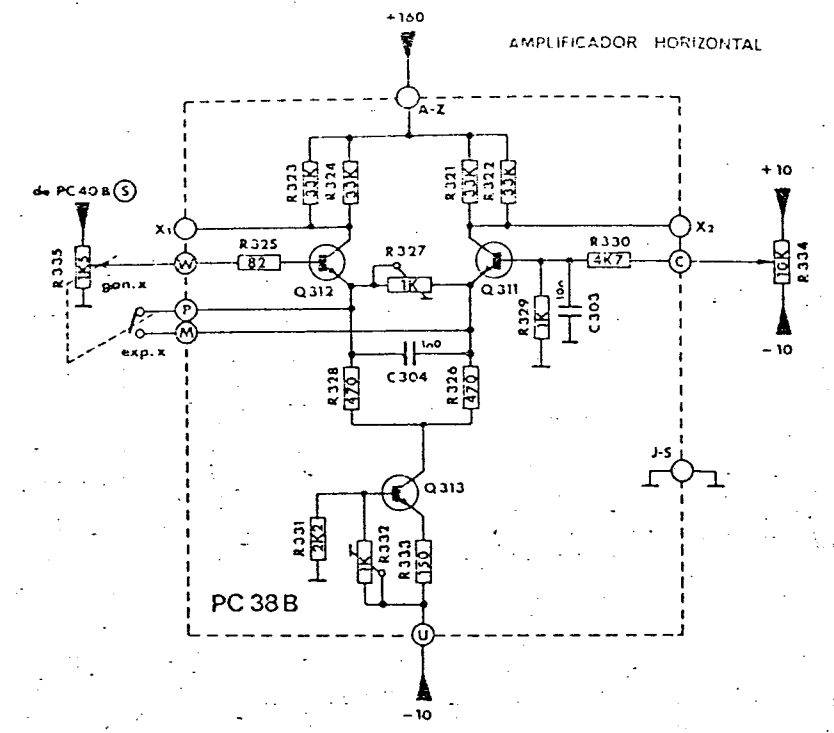
A pesar de ello, puede suceder que las vibraciones mecánicas o los cambios de temperatura, alteren la frecuencia del oscilador que genera las marcas simultáneas (Ver la sección correspondiente a "descripción del circuito"). El desajuste de este oscilador, se pondrá en evidencia cuando la marca de 41,25 MHz correspondiente a las marcas simultáneas, no coincide exactamente con la marca individual de la misma frecuencia. En este caso se deberá reajustar dicho oscilador para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

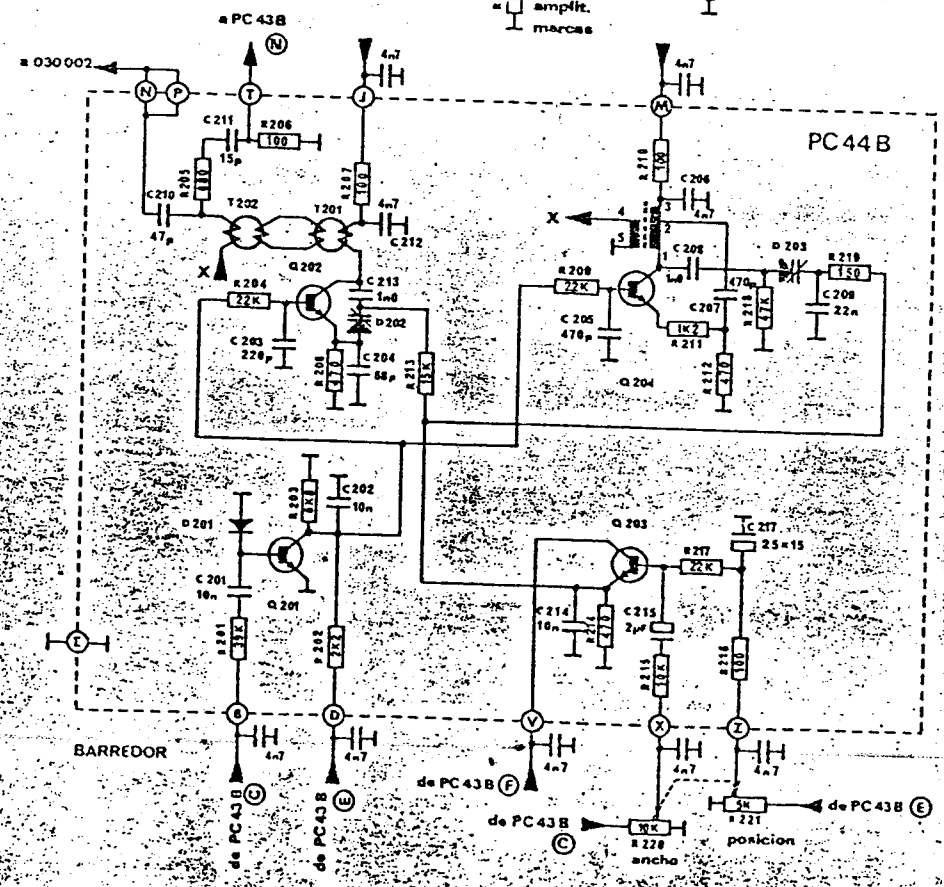
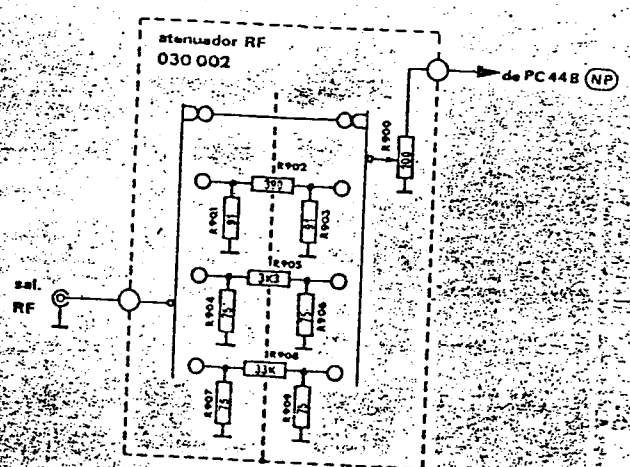
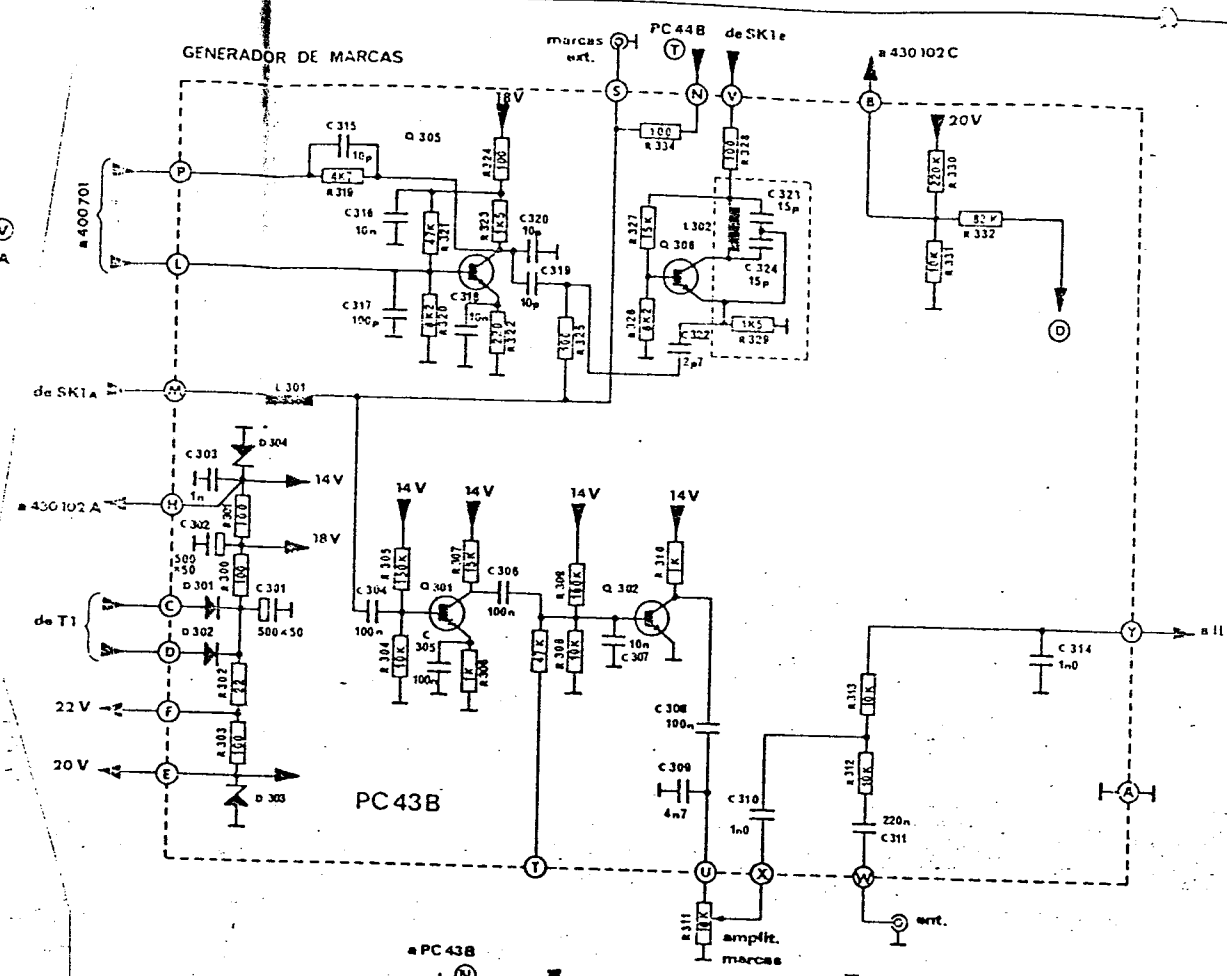
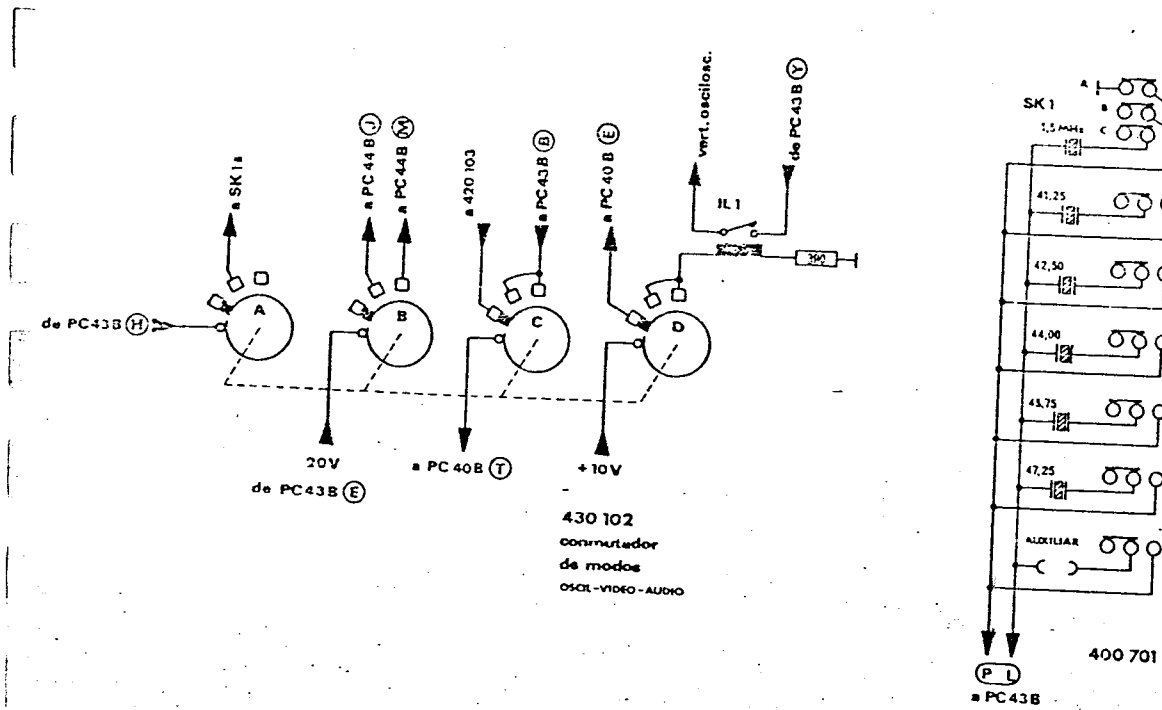
- 1) Se quitará la tapa posterior del instrumento, con lo cual se podrán deslizar hacia atrás las tapas superior e inferior. Se ubicará la plaqueta de circuito impreso PC 43 B * correspondiente al generador de marcas y sobre ella la bobina L 302.
- 2) Se dispondrán los controles como para observar el rectángulo de prueba descrito en la sección "Verificación del funcionamiento del barredor".
- 3) Se colocará la marca individual de 41,25 MHz y comparándola con la de igual frecuencia que aparece con las simultáneas, se ajustará el núcleo de la bobina L 302 hasta que ambas coinciden exactamente (para ello se utilizará como guía el reticulado de la pantalla). Una vez ajustada la marca simultánea de 41,25 MHz, los restantes quedarán ajustadas automáticamente.

* La plaqueta PC 43 B se encuentra exactamente detrás de la botonera del marcador, distinguiéndose fácilmente sobre ella el blindaje de aluminio de la bobina L 302.



OSCILOSCOPIOS CM 400 B Y TV 500 B





MARSWESCOPE Mod. TV500 B

