

Rit

R-07/B

AFHA

Receptor de AM a transistores



Características

Dos gamas de recepción.

Onda normal: 520 Kc/s a 1600 Kc/s.

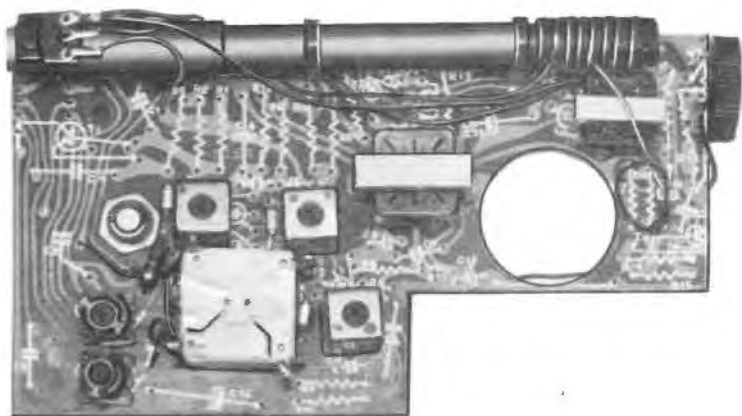
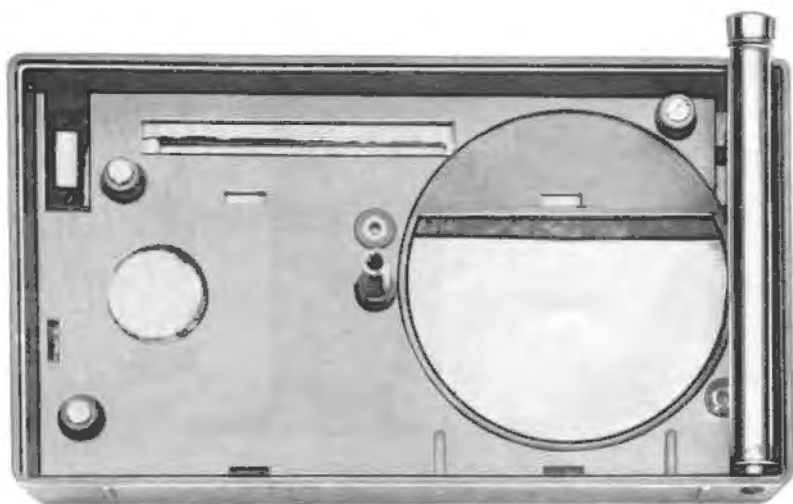
Onda corta: 5,8 a 16 Mc/s

Está equipado con siete transistores y un diodo, antena telescópica y hembrillas para auricular y para alimentación exterior.

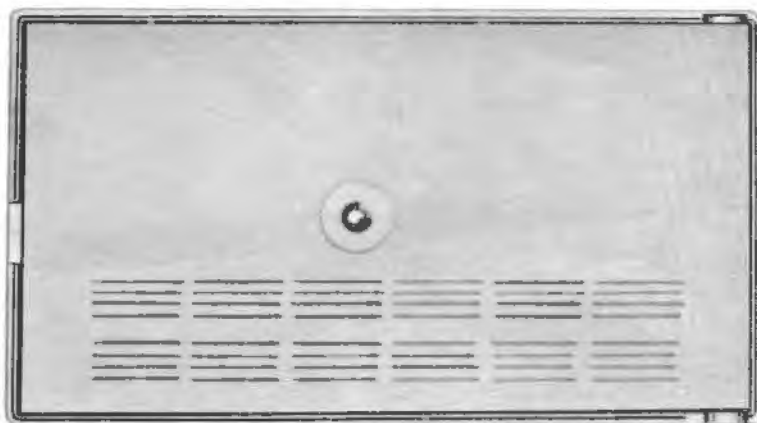
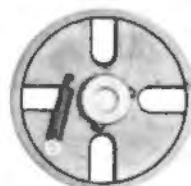
Montado sobre circuito impreso.

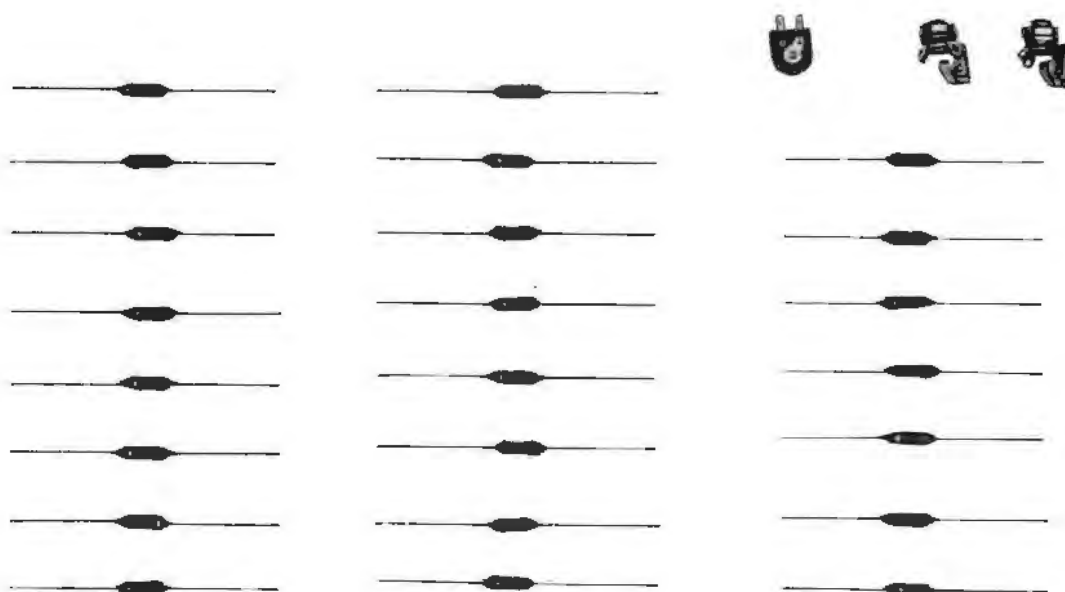
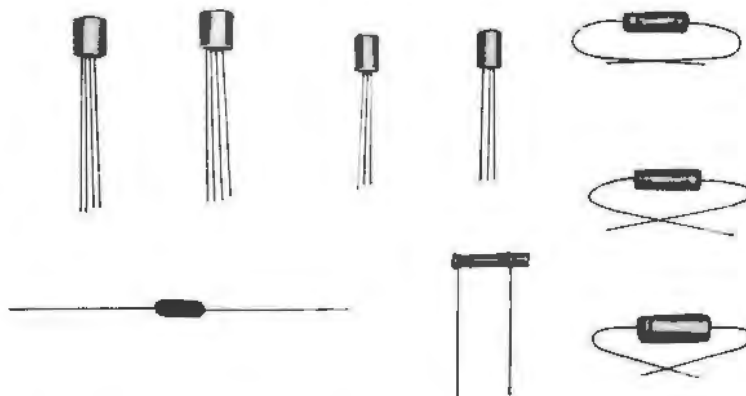
Instrucciones para el montaje

Se detallan en este folleto.



B &





Componentes

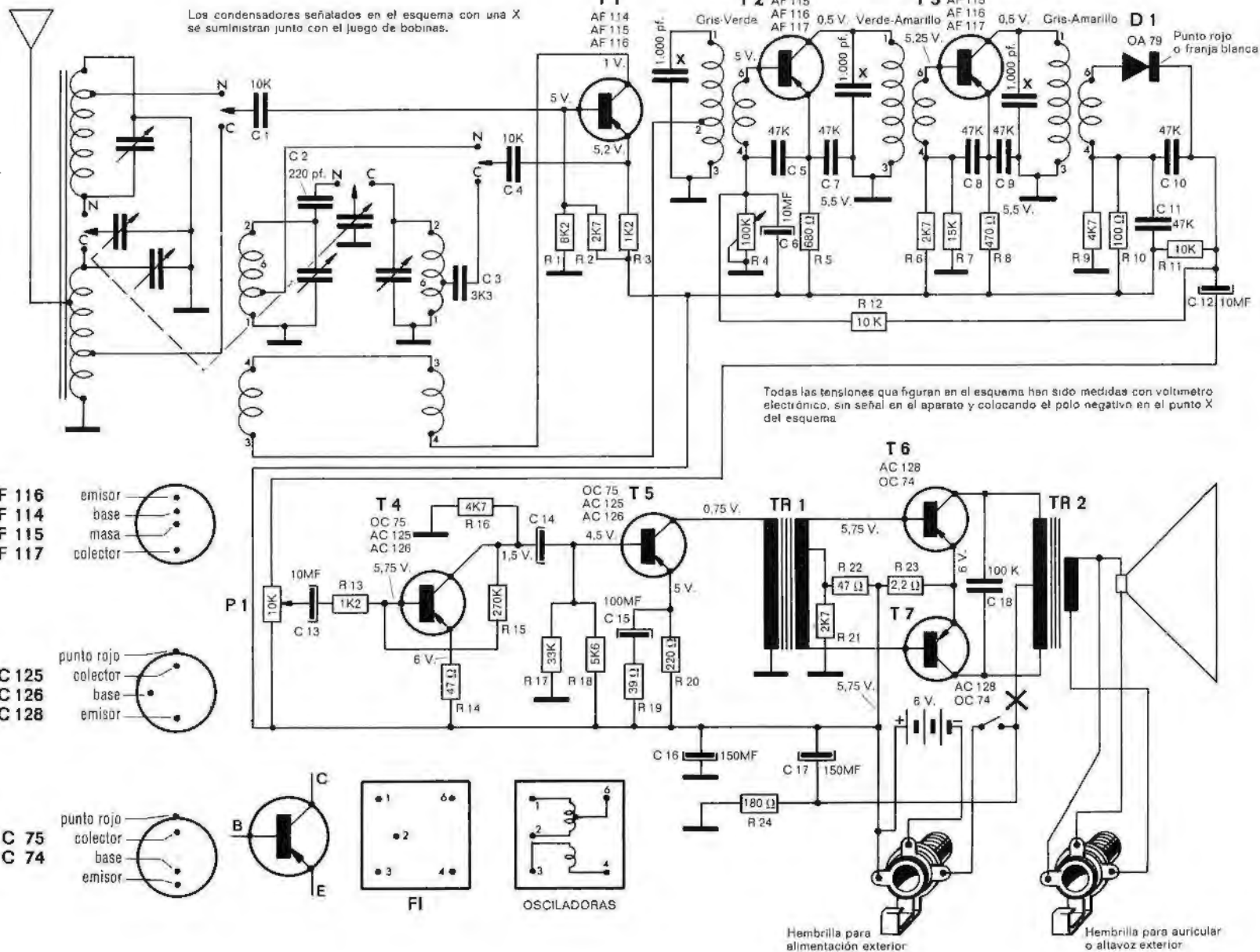
Una resistencia de $8K2\ \Omega$. — Tres resistencias de $2K7\ \Omega$. — Dos resistencias de $1K2\ \Omega$. — Una resistencia $100K\ \Omega$. — Una resistencia $680\ \Omega$. — Una resistencia de $15K\ \Omega$. — Una resistencia de $470\ \Omega$. — Dos resistencias de $4K7\ \Omega$. — Una resistencia de $100\ \Omega$. — Dos resistencias de $10K\ \Omega$. — Dos resistencias de $47\ \Omega$. — Una resistencia de $270K\ \Omega$. — Una resistencia de $33K\ \Omega$. — Una resistencia de $5K6\ \Omega$. — Una resistencia de $39\ \Omega$. — Una resistencia de $220\ \Omega$. — Una resistencia de $2.2\ \Omega$. — Una resistencia de $180\ \Omega$. — Dos condensadores de $10K\ pF$. — Un condensador de $220\ pF$. — Un condensador de $3K3\ pF$. — Seis condensadores de $47K\ pF$. — Dos condensadores de $10\ \mu F$. — Un condensador de $100\ \mu F$. — Un condensador de $100\ K\ pF$. — Un diodo OA79. — Dos transistores AF117 o equivalentes. — Dos transistores AC128 o equivalentes. — Dos hembra tipo jack. — Un altavoz de $3''$. — Un portapilas. — Un tambor de sintonía. — Dos escuadras de altavoz. — Dos tornillos de $1/8''$. — Hilo de sintonía con aguja indicadora. — Un botón de mando. — Una placa de circuito impreso con los elementos mecánicos incorporados. — Una caja AM-71 con antena telescópica.

RECEPTOR A TRANSISTORES AM-71

Instrucciones para el montaje

El receptor cuyo montaje le proponemos es un superheterodino de siete transistores con dos bandas de sintonía. Una, correspondiente a la gama de ondas medias, se extiende desde 520 Kc/s hasta 1600 Kc/s; la otra, correspondiente a la gama de ondas cortas, se extiende entre 5,6 Mc/s y 14 Mc/s. La recepción en la gama de ondas cortas queda mejorada con la ayuda de una antena telescópica de que va provisto el aparato; la recepción en ondas medias queda asegurada mediante una antena de ferrita.

El receptor está provisto de una hembrilla de conmutación automática para la escucha mediante un auricular en lugar del altavoz. Otra hembrilla similar sirve para alimentar el receptor mediante un **rectificador exterior** conectado a la red, eliminando así el consumo de la pila. Para facilitar el montaje, el alambrado se efectúa sobre una placa con circuito impreso, que a la vez que sirve de soporte para los componentes hace facilísima la **entretenida tarea** de conectarlos.



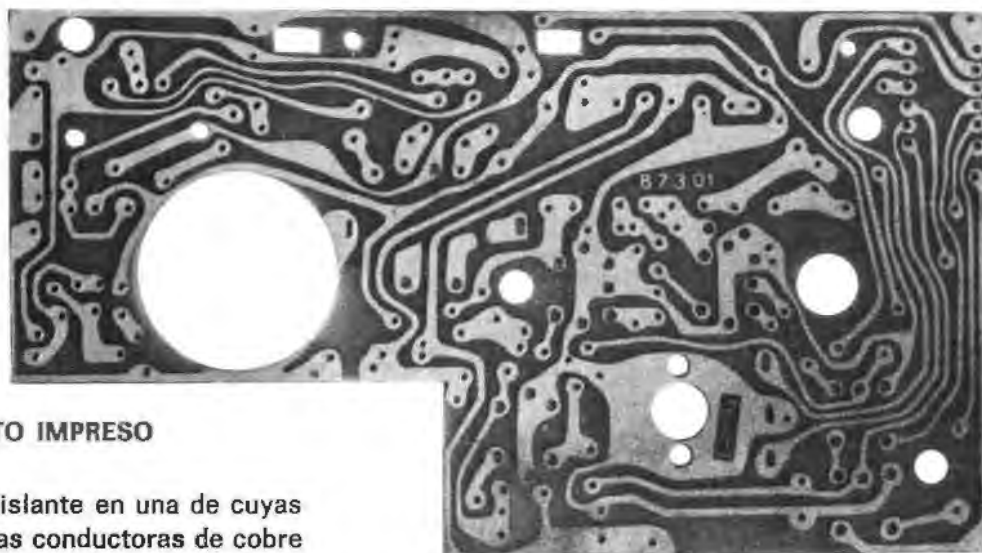


Figura 1

LA PLACA CON CIRCUITO IMPRESO

Son placas de material aislante en una de cuyas caras llevan adosadas tiras conductoras de cobre que sustituyen a los hilos conductores con que se efectúa el conexionado en los montajes ordinarios.

Originariamente esas placas tienen una de sus caras completamente cubierta por una delgada película de cobre, sobre la cual se dibujan con una tinta especial las conexiones del circuito que se pretende montar. A continuación, se sumerge

la placa en un baño ácido que ataca el cobre y lo diluye en las partes en que no está protegido por la tinta. De esta forma, después de ese tratamiento, quedan sobre la placa aislante solamente las partes del cobre sobre las que se ha dibujado. (Figura 1.)

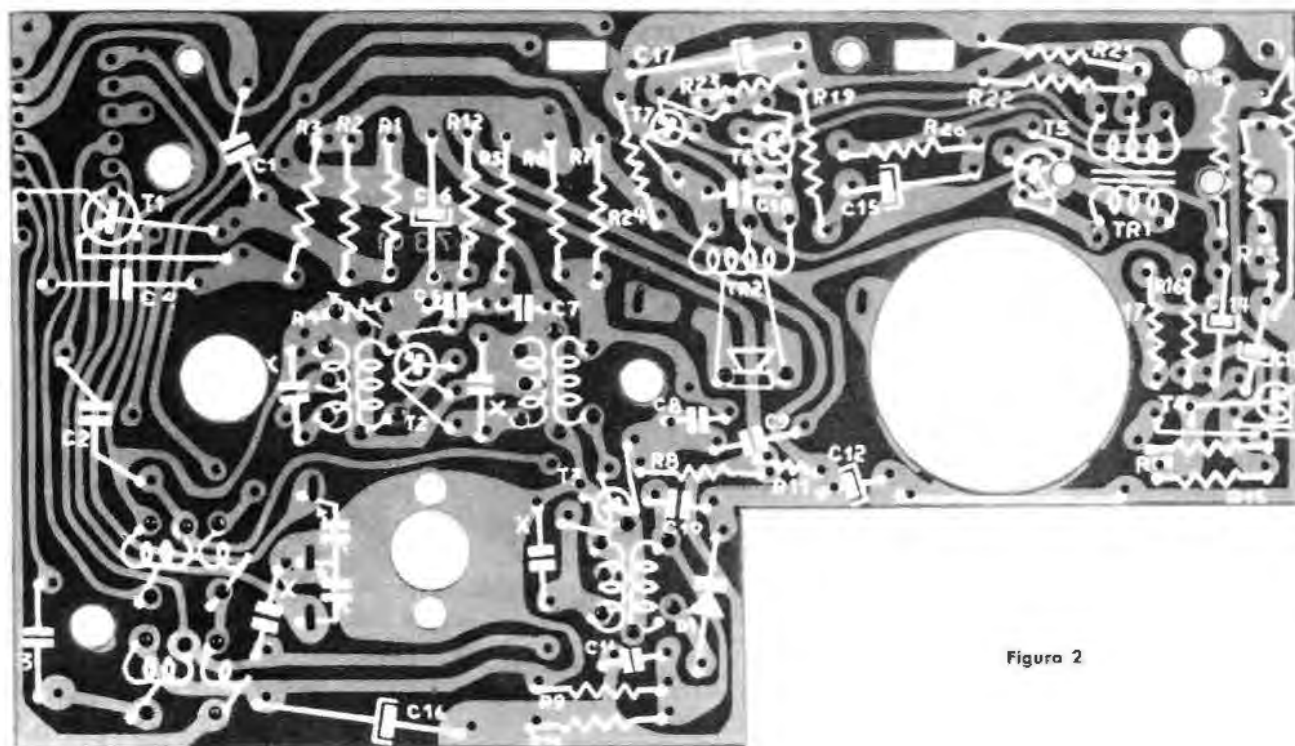


Figura 2

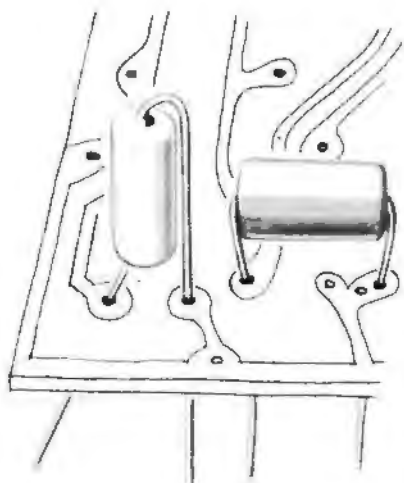


Figura 3

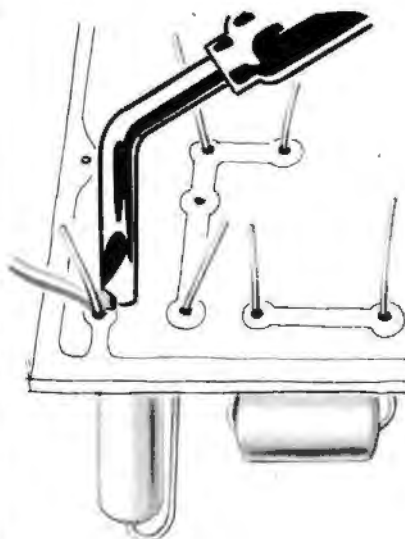


Figura 4

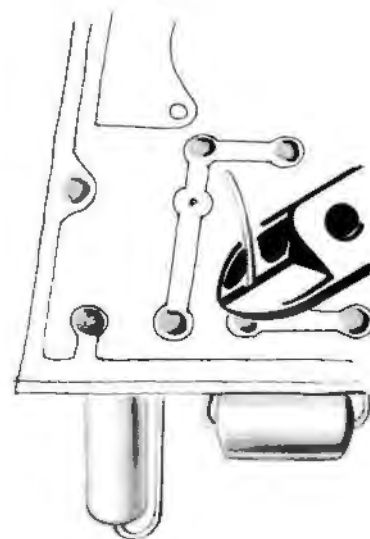


Figura 5

Finalmente, la placa se lava para hacer desaparecer la tinta y se efectúan los taladros necesarios que se puedan sujetar los diversos componentes del montaje.

Todos los componentes, salvo raras excepciones, están situados en la placa de la cara contraria al cobre. Los terminales se pasan a través de los orificios practicados al efecto (figura 3) y se sueldan sobre las tiras de cobre correspondientes (figura 4), cortando a continuación la longitud sobrante de dichos terminales. (Figura 5.)

MUY IMPORTANTE

Para efectuar las soldaduras sobre circuito impreso **no deben utilizarse jamás pastas de soldar**, que podrían provocar pérdida de aislamiento. La resina de que está provisto el hilo de estaño que ordinariamente se emplea en los montajes de radio es suficiente para conseguir buenas soldaduras, dada la facilidad con que el estaño se adhiere a las tiras de cobre.

Para soldar sobre circuitos impresos no resultan adecuados los soldadores empleados en los montajes ordinarios, pues su punta suele ser dema-

siado gruesa. Aunque cabe la posibilidad de habilitar uno de esos soldadores rebajando la punta con una lima, lo más práctico es comprar un soldador adecuado, pues es muy conveniente disponer de ambos tipos, ya que con frecuencia tanto el aficionado como el técnico deberán alternar los montajes convencionales con los montajes sobre circuito impreso. (Figura 6.)

OPERACIONES PRELIMINARES

Tal como usted lo recibe el Kit se compone de varias bolsas que contienen diversos componentes electrónicos y mecánicos y de la caja del receptor conteniendo el circuito impreso, así como una serie de componentes ya montados.



Figura 6

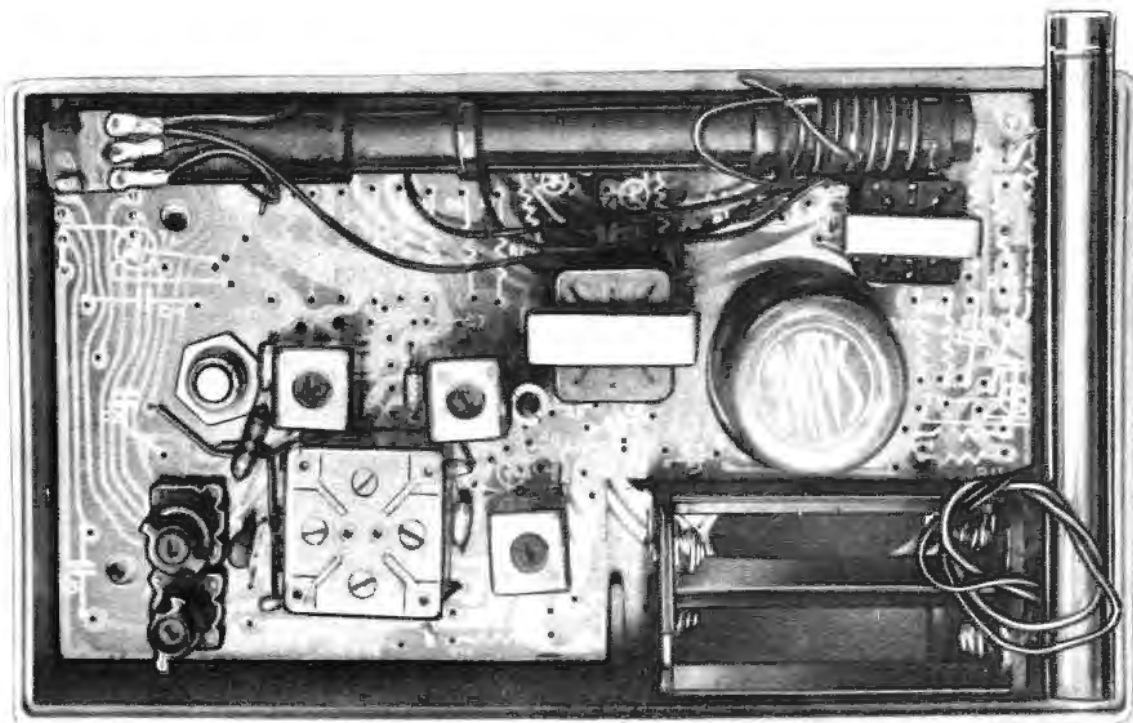


Figura 7

Empiece por comprobar que el contenido de las bolsas concuerde con la relación que se incluye en cada una de ellas. Una vez efectuada esa comprobación, quite la tapa posterior de la caja del receptor, para lo cual basta con aflojar el tornillo que aparece en su parte central.

En el interior de la caja están alojados el portapilas y la placa de circuito impreso. Observe que en la placa de circuito impreso está indicada, mediante un dibujo serigrafiado, la situación en que deben colocarse los diversos componentes, algunos de los cuales aparecen ya premontados. A esta cara de la placa vamos a llamarla en adelante «lado de la serigrafía»; a la cara opuesta, en la que están las tiras de cobre, la llamaremos «lado del cobre». Compruebe que en la placa están ya montados los siguientes elementos:

- * La antena de ferrita, con las correspondientes bobinas de normal y corta.
- * El potenciómetro de volumen.
- * Los dos transformadores del amplificador de

de B.F.

- * Los tres transformadores de F.I.
- * El tándem de sintonía.
- * Las bobinas osciladoras de corta y normal.
- * Y finalmente, tres condensadores de styroflex, uno cerámico y una resistencia.

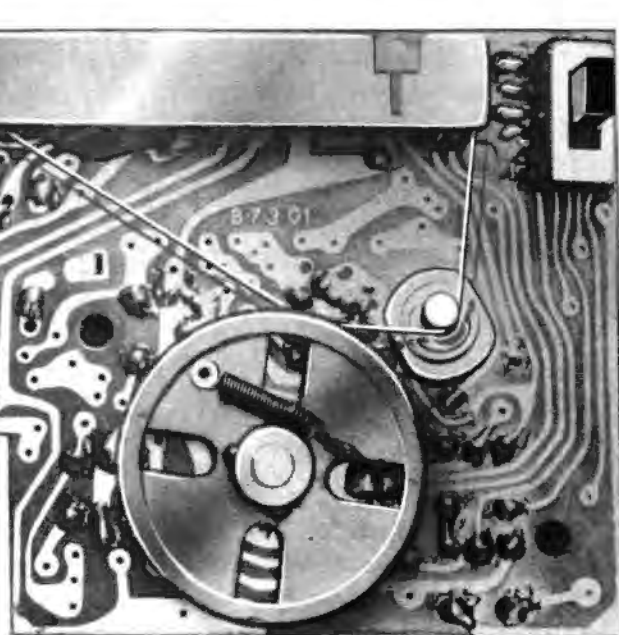
La placa de circuito impreso está fija a la caja mediante tres tornillos de 1/8 y un tornillo separador, que al mismo tiempo sirve para fijar la tapa. Para sacar la placa del interior de la caja quite previamente el botón de mando de sintonía, que está colocado sólo a presión, y luego los cuatro tornillos mencionados. Al extraer la placa podrá comprobar que por el lado del cobre están ya montados el conmutador de ondas y una placa blanca que hará las veces de cuadrante. Como ésta estorbaría en las operaciones de alambrado, desmóntela quitando los dos tornillos que la sujetan. Guarde cuidadosamente esos tornillos y también las dos pequeñas poleas, situadas tras la plaquita, que servirán para conducir el hilo de sintonía. (Figura 8.)

Figura 8

Para el montaje no basta con el contenido de las bolsas que incluimos en este Kit, sino que es preciso recuperar de entre el material que se le ha suministrado con el Kit 3a los siguientes elementos:

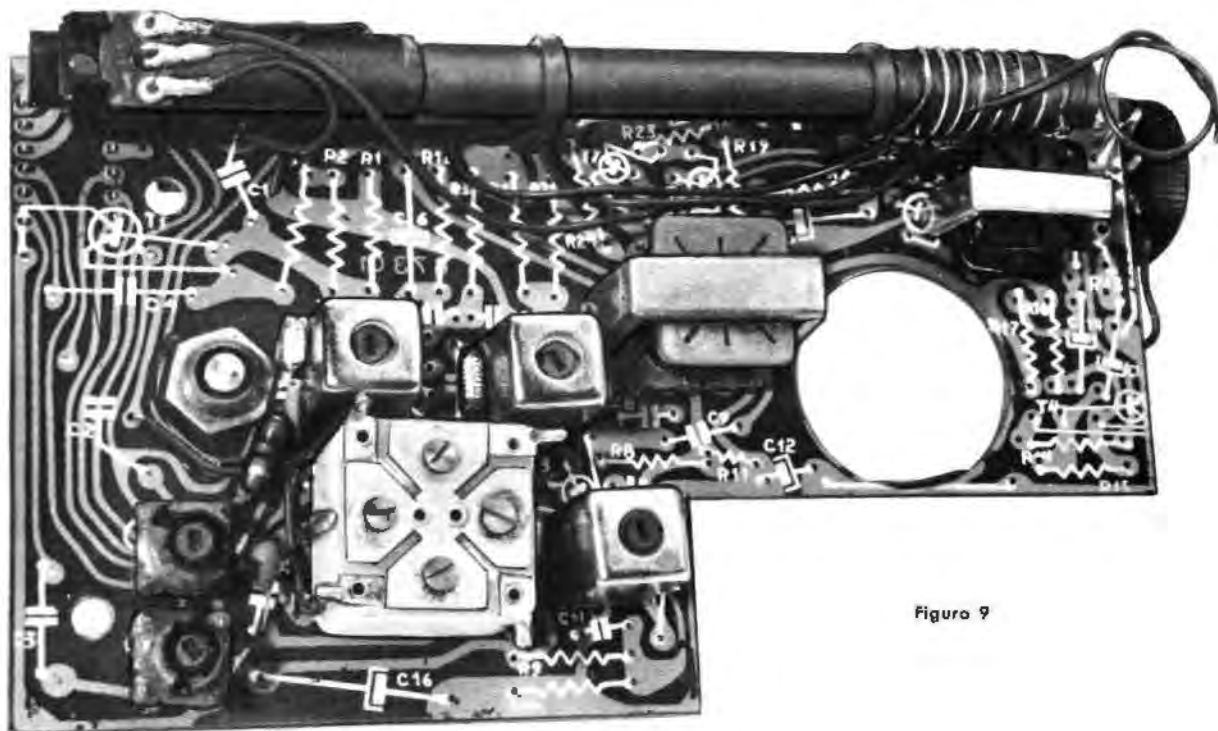
- 1 transistor AF115
- 1 transistor AC125
- 1 transistor AC126
- 2 condensadores electrolíticos de 10 μ F.
- 2 condensadores electrolíticos de 100 μ F.

Una vez recuperado ese material, puede iniciar las operaciones de alambrado.



ALAMBRAO SOBRE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

El alambrado de este receptor es una operación notablemente sencilla, pues la posición en la



placa de cada uno de los elementos está indicada mediante el dibujo serigrafiado, que para mayor ayuda reproducimos en la figura 2 (página 5). No obstante, y puesto que se trata de un montaje muy compacto, debe proceder con cierta delicadeza durante las operaciones. Trabaje con calma y paciencia; siga el orden y las recomendaciones que le indicaremos a continuación, procurando sobre todo no confundir la posición de los diversos componentes.

Las resistencias y los condensadores tubulares pueden montarse paralelos o perpendiculares a la placa de circuito impreso.

En este montaje, salvo en los casos en que se especifica lo contrario, los componentes se montan paralelos a la placa.

La forma en que debe procederse al alambrado ha quedado ya indicada. Para facilitar la operación recomendamos estañar previamente los terminales de los diversos componentes, pues así las soldaduras pueden efectuarse con mayor rapidez y limpieza.

Siga este orden en las operaciones de alambrado:

- * Resistencia R3 1200 Ω (marrón-rojo-rojo)
- * Resistencia R2 2700 Ω (rojo-violeta-rojo)
- * Resistencia R1 8200 Ω (gris-rojo-rojo)
- * Resistencia R11 10 K Ω (marrón-negro-naranja)
- * Resistencia R5 680 Ω (azul-gris-marrón)
- * Resistencia R6 2700 Ω (rojo-violeta-rojo)
- * Resistencia R7 15 K Ω (marrón-verde-naranja)
- * Resistencia R24 180 Ω (marrón-gris-marrón)
- * Resistencia R23 2,2 Ω (rojo-rojo)
- * Resistencia R19 39 Ω (naranja-blanco-negro)
- * Resistencia R20 220 Ω (rojo-rojo-marrón)
- * Resistencia R22 47 Ω (amarillo-violeta-negro)
- * Resistencia R21 2700 Ω (rojo-violeta-rojo)

Tanto R23 como R22 y R21 quedan situadas inmediatamente debajo de la antena de ferrita; sin embargo, su colocación no ofrece dificultad, pues entre ésta y la placa de circuito impreso hay separación suficiente para alojar las resistencias.

- * Resistencia R18 5600 Ω (verde-azul-rojo)

- * Resistencia R13 1200 Ω (marrón-rojo-rojo)

Observe que uno de los terminales de esta resistencia no se ha conectado a la placa de cir-

cuito impreso, sino directamente al terminal central del potenciómetro de volumen.

- * Resistencia R16 4700 Ω (amarillo-violeta-rojo)

- * Resistencia R17 33 K Ω (naranja-naranja-naranja)

- * Resistencia R14 47 Ω (amarillo-violeta-negro)

- * Resistencia R15 270 K Ω (rojo-violeta-amarillo)

- * Resistencia R12 10 K Ω (marrón-negro-naranja)

Coloque esta resistencia R12 vertical y no paralela a la placa de circuito impreso.

- * Resistencia R8 470 Ω (amarillo-violeta-marrón)

- * Resistencia R9 4700 Ω (amarillo-violeta-rojo)

- * Resistencia R10 100 Ω (marrón-negro-marrón)

La última resistencia que queda para incorporar al circuito es la R4, de 100 K Ω , ajustable.

Antes de soldarla ajuste el cursor de forma que quede aproximadamente en la posición media. Esta resistencia va situada al lado del primer transformador de F.I. (marcado con un punto verde un punto gris). (Figura 10.)

Debe colocar la resistencia verticalmente y de forma que la parte del cursor quede encarada hacia la antena de ferrita para facilitar su ajuste posterior, si es necesario.

Con esta última operación habrá usted agotado el contenido de la bolsa de resistencias.

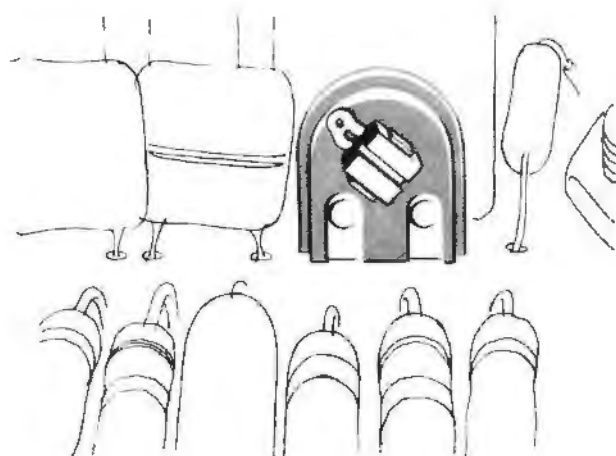


Figura 10

Aunque las resistencias pueden identificarse fácilmente, bien porque su valor está indicado numéricamente, bien porque lo está mediante el código de colores, es muy recomendable comprobar ese valor con el polímetro antes de incorporar la resistencia al circuito, pues así no sólo se tiene la seguridad de haber elegido la adecuada, sino también de que no está deteriorada. Puede ocurrir en ocasiones que, por necesidades de suministro, en lugar de una resistencia determinada se haya incluido en la bolsa otra de valor aproximadamente igual. Puede suceder, por ejemplo, que encuentre en la bolsa una resistencia de $2,7\ \Omega$ (rojo-violeta) en lugar de la de $2,2\ \Omega$ (rojo-rojo). Cuando esto ocurra puede usted incluir en el circuito, con toda tranquilidad, esa resistencia aproximada, pues previamente se ha comprobado en nuestros laboratorios que ese cambio no influye apreciablemente en el funcionamiento del receptor.

Pasemos ahora a incorporar los condensadores. Estos son en su mayoría cerámicos de tipo plano o electrolíticos de baja tensión.

Es muy frecuente que los condensadores cerámicos de tipo plano lleven indicado el valor mediante el código de colores, al igual que las resistencias. Debe tenerse en cuenta, en ese caso, que la primera franja de la serie es la más cercana a los terminales. (Figura 11.)

Todos los condensadores de tipo plano se montan verticalmente a la placa de circuito impreso.

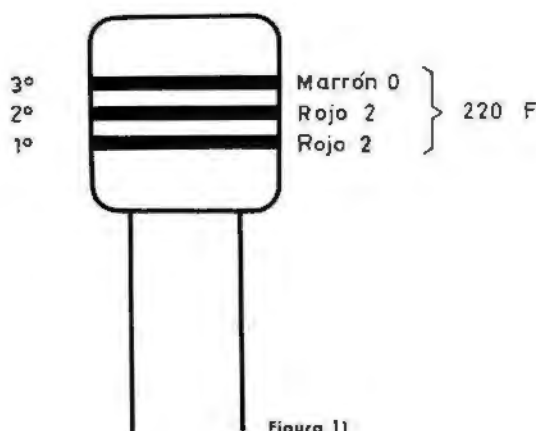


Figura 11

- * Condensador C4 10 KpF (marrón-negro-rojo)
- * Condensador C2 220 pF (de tipo tubular; se monta horizontal)
- * Condensador C3 3300 pF
- * Condensador C1 10 KpF (marrón-negro-rojo)
- * Condensador C5 47 KpF (amarillo-violeta-naranja)
- * Condensador C7 47 KpF (amarillo-violeta-naranja)
- * Condensador C18 100 KpF (marrón-negro-amarillo)
- * Condensador C 8 47 KpF (amarillo-violeta-naranja)
- * Condensador C9 47 KpF (amarillo-violeta-naranja)
- * Condensador C10 47 KpF (amarillo-violeta-naranja)

Con esto quedan incorporados al circuito todos los condensadores cerámicos. Pasemos ahora a los electrolíticos, con los que ha de tener la precaución de respetar la polaridad —que como usted sabe se indica con el signo +, un punto rojo o una ranura pequeña en la envoltura— que por lo demás está claramente indicada en el dibujo de la placa de circuito impreso.

Este condensador queda situado debajo de la antena de ferrita.

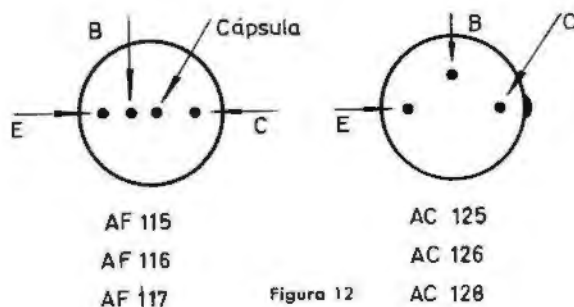
- * Electrolítico C15 100 μ F, 6V
- * Electrolítico C14 10 μ F, 6V
- * Electrolítico C13 10 μ F, 6V
- * Electrolítico C12 10 μ F, 6V

Por razones de espacio este condensador C12 debe encontrarse vertical.

Electrolítico C16 100 μ F, 6V

Nos resta por incorporar, finalmente, los transistores y el diodo detector a la placa de circuito impreso. En cuanto a los primeros damos perfecto detalle en la figura 12 y del diodo en el esquema general.

Debemos repetir una vez más la recomendación de no calentar con exceso los terminales durante el proceso de soldadura para no deteriorar estos componentes. En este montaje es especialmente importante no olvidar esa recomendación, pues, dado el poco espacio disponible para el alojamiento de los transistores, los terminales se han de dejar necesariamente bastante cortos.



Las iniciales significan —vea la página 180 del volumen VII del Curso—: E, emisor; B, base; C, colector.

Los terminales deben cortarse a una longitud tal que el cuerpo del transistor no sobresalga por encima de la pieza más alta instalada sobre la placa de circuito impreso, que resulta ser el transformador de F.I. (Figura 13.)

La conexión de los terminales está indicada en el dibujo serigrafiado y no requiere, por tanto, mayores explicaciones. Le recomendamos que siga este orden:

- * Transistor T1 AF115
- * Transistor T7 AC128
- * Transistor T6 AC128
- * Transistor T5 AC126
- * Transistor T4 AC125
- * Transistor T3 AF116
- * Transistor T2 AF116
- * Diodo D1 OA79

Con esto quedan incorporados a la placa de circuito impreso todos los componentes electrónicos que han de ir montados sobre ella. Antes de proseguir conviene que repase una por una todas las operaciones realizadas y que compruebe que no hay soldaduras falsas ni elementos cambiados o mal conectados.

El mando de sintonía

Colocar el sistema de arrastre del tándem de sintonía es una operación sencilla; pero que requiere un poco de habilidad para que el hilo no quede flojo y resbale sobre el eje de mando.

- * Empiece por colocar el tambor de sintonía en el eje del condensador variable. Antes de apretar los tornillos de presión, tenga en cuenta

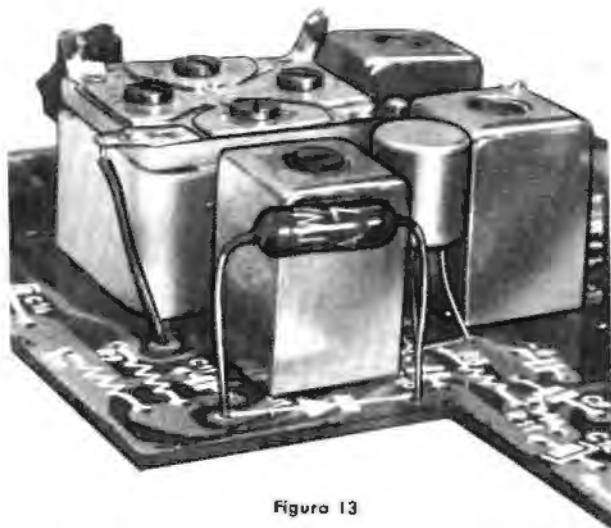


Figura 13

que la posición conveniente es la que indica la figura, en que se supone que el condensador está totalmente vuelto hacia la izquierda. (Vea la figura 14, en la página siguiente.)

- * Coloque de nuevo en su sitio el cuadrante y las dos pequeñas poleas metálicas.
- * Ponga ahora el hilo en la forma que indica la figura, pasando finalmente los dos cabos a través del orificio de la acanaladura del tambor de sintonía.

Observe que el hilo da dos vueltas sobre el eje de mando.

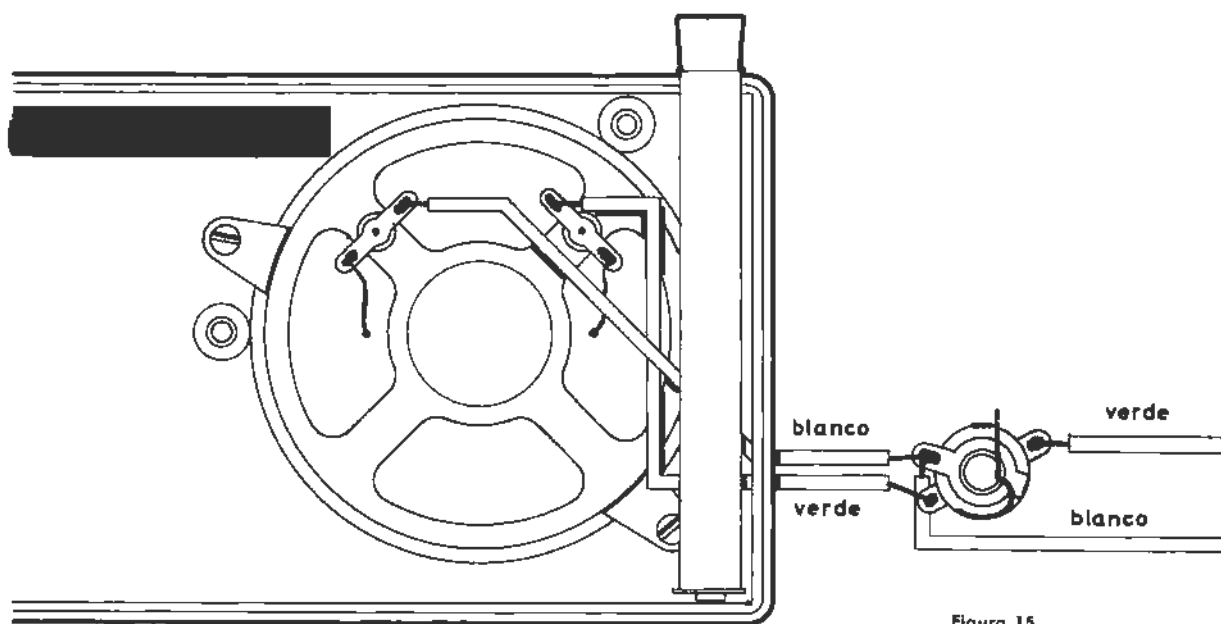
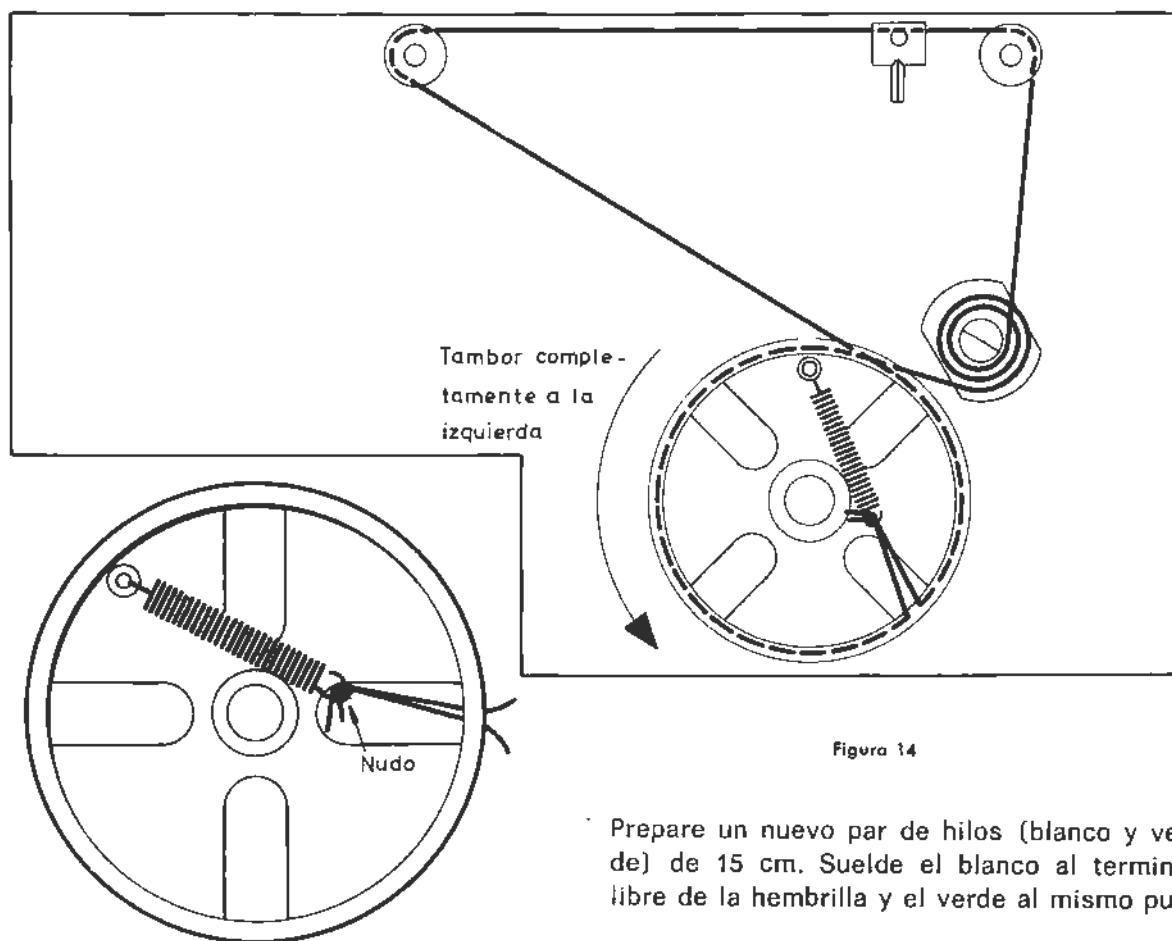
- * Haga ahora un nudo con los dos cabos y enganche el muelle del tambor al hilo.

Para que el hilo quede suficientemente tenso es preciso que el nudo quede cerca de la periferia del tambor.

- * Debe, finalmente, retocar la posición de la aguja para que al abrir y cerrar el condensador variable se deslice sobre la plaquita que le sirve de guía sin llegar a los topes. Ello se consigue con facilidad, pues la aguja es arrastrada por el hilo únicamente por rozamiento.

Operaciones finales de alambrado

- * Conecte al altavoz un par de hilos, uno blanco y otro verde, de 10 cm de longitud.
- * Conecte los dos cabos libres de esos hilos a una de las hembrillas de desconexión automática, tal como indica la figura 15. No suelde, de momento, el cabo del hilo blanco.



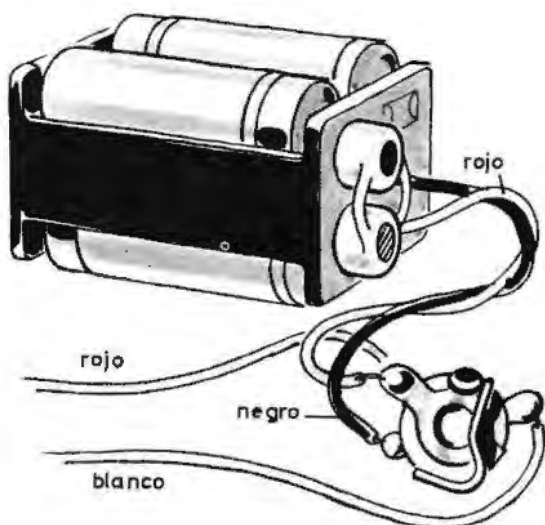


Figura 16

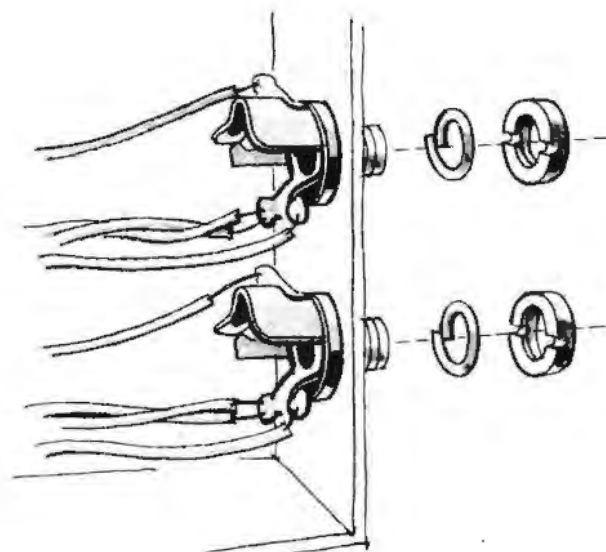


Figura 17

to en que antes se ha conectado el hilo verde, procedente del altavoz.

- * Conecte los dos hilos rojo y negro del portapilas a la segunda hembrilla. De momento suelde sólo el negro.
- * Prepare un par de hilos rojo y amarillo de 10 cm de longitud. Suelde un cabo del amarillo al terminal libre de la segunda hembrilla; el rojo, al mismo terminal donde se ha conectado el hilo rojo del portapilas. (Figura 16.)
- * Atornille las dos hembrillas en los dos orificios de la caja, fijándolas en la posición indicada en la figura 17.
- * Conecte los hilos blanco y verde procedentes de una de las hembrillas a los dos puntos de la placa de circuito impreso que se señalan en la figura, que corresponden a los terminales del secundario del transformador de altavoz. En este caso no importa en qué orden conecte esos hilos.
- * Conecte los hilos rojo y amarillo procedentes

de la segunda hembrilla a los puntos de la placa de circuito impreso indicados en la figura 18.

No invierta esos hilos, pues cambiaría la polaridad de la tensión aplicada a los transistores y los destruiría.

Observe que el hilo amarillo no está conectado a la placa de circuito impreso, sino a una pequeña lengüeta que sobresale de ella.

Puede proceder ahora a colocar en la caja la placa de circuito impreso, cosa que no ofrece



Figura 18

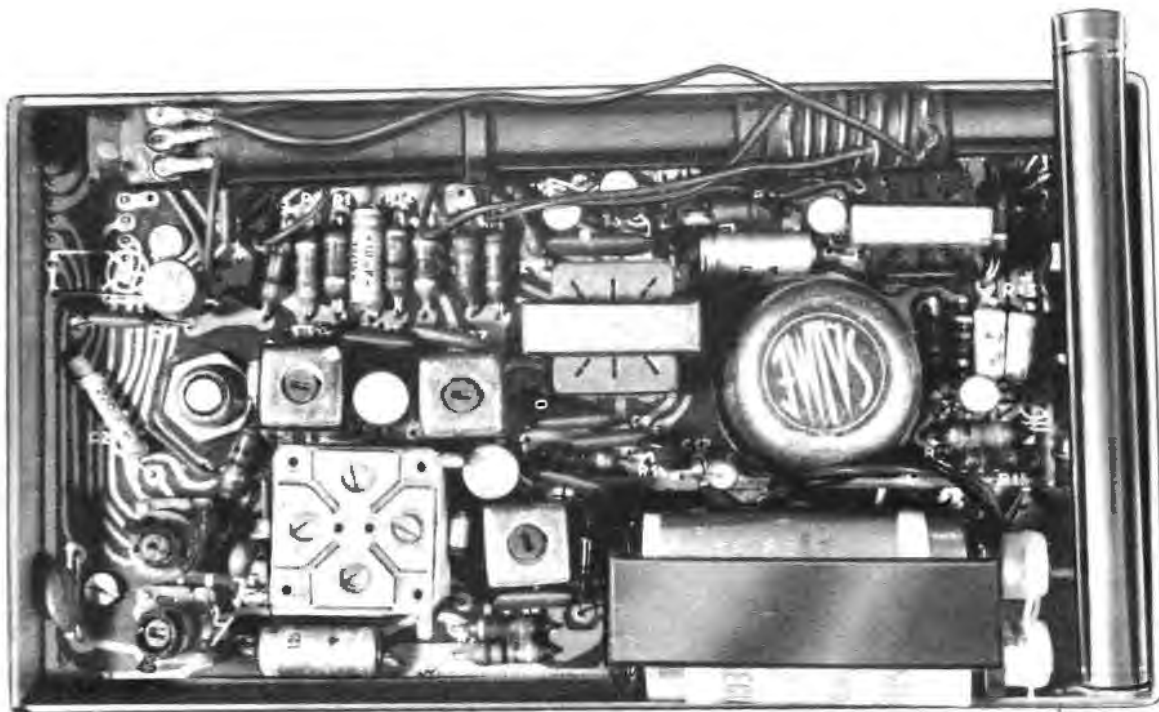


Figura 19

ninguna dificultad. Es preciso tener cuidado de que los hilos del altavoz y las hembrillas queden recogidos de forma que no estorben el movimiento del sistema de mando de sintonía o el buen asentamiento de la placa sobre sus apoyos. Aunque la placa debe sujetarse finalmente mediante tres tornillos y el espárrago separador, por el momento sólo se coloca este último, para desmontar más fácilmente el conjunto en el caso de que se presente alguna dificultad durante la puesta en marcha. (Figura 19.)

* La última operación consiste en soldar el cabo de la bobina de antena de la gama de ondas cortas al terminal de la antena telescópica. Con esto nuestro receptor está listo para ser puesto en marcha y ajustado.

OPERACIONES DE PUESTA EN MARCHA

* Para poner en marcha el receptor empiece por colocar el botón de mando de sintonía, sin olvidar la plaquita de presión de que está provisto.

* Coloque el conmutador de cambio de onda en la posición de NORMAL, si no lo está, y cierre el interruptor del potenciómetro de volumen.

* Coloque las cuatro pilas de 1,5 V en el porta pilas. Observe en la figura la posición y la polaridad de las pilas. (Figura 20.)

Abra ahora el interruptor, girando el potenciómetro de volumen; en seguida percibirá el soplo propio del receptor y muy posiblemente podrá captar alguna emisora, pues las bobinas del amplificador de F.I. se suministran preajustadas.

Dada la simplificación que el circuito impreso significa en el proceso de alambrado, y suponiendo que usted haya seguido paso a paso estas instrucciones, no es probable que el receptor presente dificultades de funcionamiento de ninguna clase.

No obstante, si el receptor aparece averiado puede proceder a la localización del defecto de acuerdo con el procedimiento indicado en la Lección Práctica 36, que ya dijimos entonces puede aplicarse a cualquier tipo de receptor.

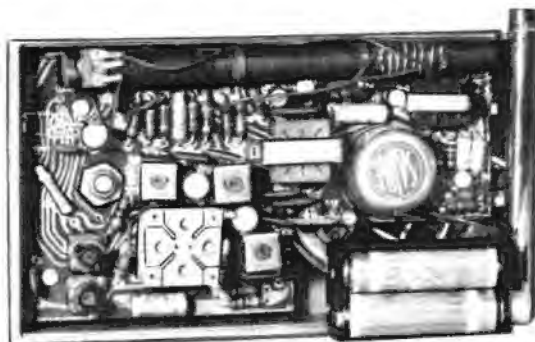


Figura 20

Supuesto, pues, que el receptor ha funcionado sin dificultad o que usted ha eliminado cualquier posible avería, puede proceder a ajustar los diversos circuitos sintonizados.

OPERACIONES DE AJUSTE

Las operaciones de ajuste de este receptor son muy parecidas a las indicadas en la Lección Práctica 37 para el ajuste de la parte de AM del receptor mixto allí considerado. De hecho, el prin-



cipio es exactamente el mismo, por lo que conviene que usted relea lo que allí se dice; pero en el caso presente conviene tener en cuenta unos cuantos detalles particulares.

Ajuste del amplificador de F.J.

- * Ponga en marcha el generador de radiofrecuencia. Después de unos quince minutos de calentamiento, ajuste los mandos para que dé una señal de 470 Kc/s modulada y de la máxima amplitud posible. El atenuador de radiofrecuencia debe estar, por tanto, totalmente vuelto hacia la derecha.
- * Cierre por completo el tándem de sintonía del receptor (la aguja del cuadrante debe estar situada hasta la derecha) y abra también por completo el potenciómetro de volumen.
- * Sitúe la punta del cable de salida del generador en las proximidades del receptor, pues con esto es suficiente para que capte la señal.

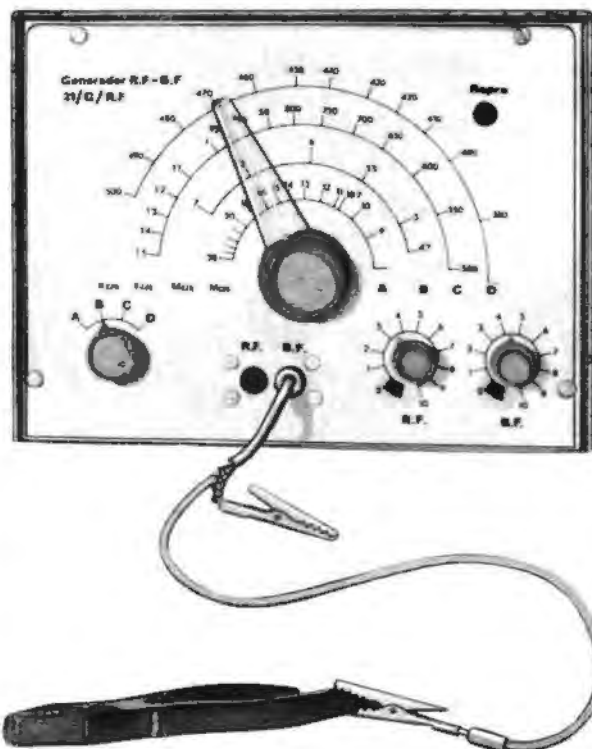


Figura 21



Figura 22

Para aumentar la radiación del cable es conveniente añadir a la punta una masa metálica, que puede ser simplemente unos alicates en contacto con la banana de salida. (Figura 21.)

- * Con un calibrador, retoque la posición del núcleo del primer transformador de F.I. hasta que obtenga la máxima señal en el altavoz.

Para apreciar con claridad ese máximo conviene que la señal en el altavoz no sea demasiado potente. Para ello irá reduciendo la amplitud de la señal radiada por el generador, a medida que sea conveniente, con el correspondiente atenuador.

- * Repita sucesivamente la operación con los transformadores segundo y tercero del amplificador de F.I.

Apreciará que la influencia del núcleo del tercer transformador de F.I. es relativamente pequeña. Ello es debido a que el devanado correspondiente está muy amortiguado por el diodo detector y el circuito de C.A.S.

- * Antes de dar por acabado este proceso, reto-

que de nuevo la posición de los tres núcleos para asegurar el correcto alineado de los tres pasos.

Aunque en principio el ajuste de este amplificador está previsto a 470 Kc/s, si se aprecia alguna dificultad —tal como acoplamientos o enganches parásitos— que hacen el funcionamiento inestable—, puede ensayar el ajuste a una frecuencia distinta, tal como 460 ó 450 Kc/s. Lo importante no es tanto la frecuencia elegida para el ajuste, como el correcto alineado de los diversos pasos.

Ajuste de la banda normal

Para ajustar el paso conversor es preciso tener en cuenta que las bobinas de antena, tanto de normal como de corta, están situadas sobre la antena de ferrita y por tanto su autoinducción no puede ajustarse mediante un núcleo roscado. El mismo efecto se consigue, sin embargo, deslizando esas bobinas, sea hacia el extremo del tubo de ferrita, con lo que la autoinducción disminuye, sea hacia el centro, con lo que la autoinducción aumenta.

Para el ajuste de la banda normal siga estas indicaciones:

- * Cambie la frecuencia del generador al valor de 520 Kc/s y gire de nuevo hacia la derecha el atenuador R.F.
- * Asegúrese de que el conmutador de ondas del receptor está en la posición NORMAL y que la aguja está completamente a la derecha del cuadrante.
- * Retoque la posición del núcleo de la bobina osciladora de normal (B.O.N.) hasta que aparezca en el altavoz el pitido correspondiente a la señal de 520 Kc/s.

Al igual que durante el ajuste del amplificador de F.I., la señal del generador no se aplica directamente al receptor, sino que es simplemente radiada.

- * Cambie la señal del generador a 600 Kc/s.
- * Sintonice con el botón de mando el receptor esa señal y ajuste la posición de la bobina antena normal (B.A.N.) hasta que la señal captada sea máxima.

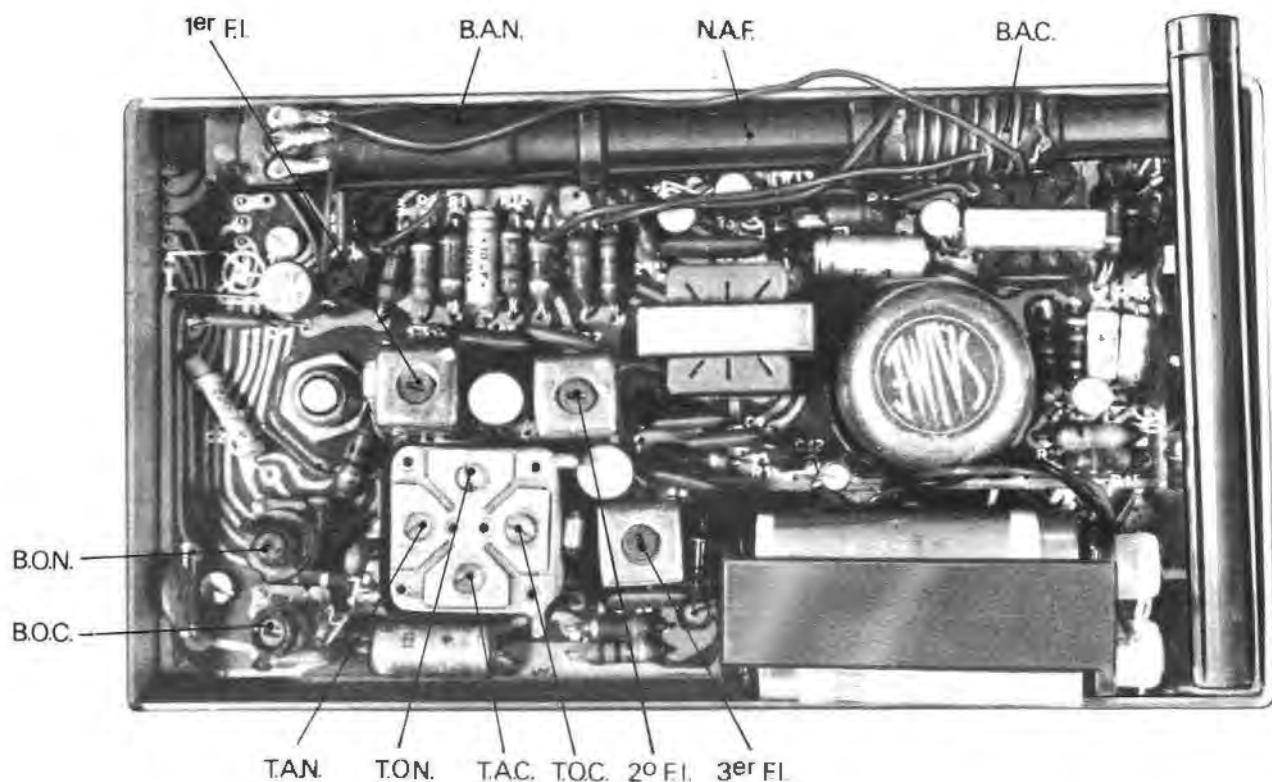


Figura 23

Para apreciar claramente ese máximo será preciso rebajar de nuevo el nivel de la señal del generador.

Para evitar el efecto de proximidad de la mano, que modificaría la sintonía, debe desplazar la bobina de antena empujándola con un calibrador y no tomándola con los dedos.

- * Sitúe la aguja del receptor frente a la marca-
ción 1500 Kc/s.
- * Cambie la señal del generador al valor de
1500 Kc/s.
- * Ajuste el trimmer de la bobina osciladora nor-
mal T.O.N. hasta que aparezca la señal.
- * Ajuste el trimmer de la bobina de antena de
normal T.A.N. hasta obtener el máximo de esa
señal.

Con esto el proceso de ajuste de la banda nor-
mal ha concluido; pero para un ajuste más ex-
tenso conviene que repita todas las operaciones
en el mismo orden.

Ajuste de la banda corta

- * Sitúe el conmutador de cambio de onda en la
posición CORTA y la aguja del cuadrante total-
mente a la derecha.
- * Cambie la señal del generador al valor
5,6 Mc/s.
- * Retoque la posición del núcleo de la bobina
osciladora de corta (B.O.C.) hasta que aparez-
ca esa señal.
- * Cambie la señal del generador al valor
6,1 Mc/s.
- * Sintonice esa señal en el receptor.
- * Retoque la posición de la bobina de antena de
corta B.A.C. hasta obtener el máximo.
- * Cambie la señal del generador al valor 14 Mc/s.
- * Sitúe la aguja del receptor frente a la marca-
ción 14 Mc/s.
- * Sitúe la aguja del receptor frente a la marca-
ción 14 Mc/s.



Figura 24

- * Ajuste el trimmer de la bobina osciladora de corta T.O.C. hasta que aparezca la señal.
- * Cambie la señal del generador al valor 13,4 Mc/s.
- * Ajuste el trimmer de la bobina de antena de corte T.A.C. hasta obtener el máximo.
- * Repita todas las operaciones en el mismo orden.

Con esto queda finalizado el proceso de ajuste del receptor. Para evitar un desajuste accidental conviene que inmovilice con una gota de cera los núcleos de las bobinas osciladoras de normal y corta y de las bobinas de antena.

Para dar por acabado el montaje basta colocar los tres tornillos que fijan definitivamente la placa de circuito impreso, situar el portapilas en su lugar y atornillar la tapa posterior.

ACCESORIOS

A este aparato pueden añadirse tres accesorios de indudable interés.

El primero es un estuche de piel que hace mucho más cómodo su transporte y protege la caja. El segundo es un auricular que hace factible la audición durante las horas de la noche sin molestar a las personas próximas.

Y el tercero es un rectificador, que ahorra el consumo de las pilas cuando se puede conectar el receptor a cualquier enchufe. (Figura 24.)

Tenga presente que la masa del transistor AM-71 tiene potencial negativo, y, por tanto, caso de utilizar un rectificador para conectarlo a la red, tendrá la precaución de disponer la banana del jack con el terminal negativo en la punta.

POSIBLES AVERIAS MAS CORRIENTES EN EL CIRCUITO TRANSISTORIZADO DEL RECEPTOR AM-71

Si precisa consultar este capítulo a causa de alguna avería le aconsejamos que en primer lugar relea las instrucciones dada en el impreso «Kit 3C - Punta inyectora de señales» para recordar sus posibilidades y su utilidad práctica en la localización de posibles averías.

Por otra parte, en la lección práctica correspondiente a la 36 del Método (tomo VI), página 162, tiene también información de interés. En ella se indican los puntos en los que debe inyectar la señal del generador. Pero para efectuar el rastreo en el circuito transistorizado sustituimos en este caso el generador por la punta inyectora y la reja de la lámpara por la base del transistor. (Kit 3C ya citado.)

En resumen, y como punto de partida, recuerde que:

La parte S del circuito abarca desde el altavoz hasta el terminal negativo del condensador de paso C12. (Baja frecuencia.)

La parte R, desde el condensador C12 a la base del transistor T3. (Detección.)

La parte Q, desde la base del T3 a la del T2. (Segundo paso de F.I.)

Finalmente, la parte P abarca desde la base del T2 a la del T1. (Primer paso de F.I.)

En el esquema general figuran detalladamente las medidas que debe comprobar. (Aunque las mismas han sido tomadas con voltímetro a válvulas, la diferencia comparada con el «Mignon-tester» es muy pequeña, por lo cual no la tomamos en consideración.)

EL RECEPTOR NO FUNCIONA

Inicie la investigación por la parte S (baja frecuencia).

Compruebe si hay tensión en el receptor a partir del interruptor del potenciómetro.

Si no hay tensión puede suceder algo de esto:

- Pilas o portapilas con malos contactos.
- Conexiones rotas del portapilas al circuito impreso.

c) Hembrilla o jack exterior (toma de tensión del rectificador) cruzada.

Si hay tensión compruebe con la punta inyectora si el receptor acusa la señal en la toma media del transformador TR2.

Si no da señal: Coloque la punta inyectora en paralelo con la bobina móvil del altavoz.

Si da señal: El altavoz está bien, pero el transformador puede estar cortado o la hembrilla del auricular abierta.

Si no da señal: Bobina móvil cortada.

Si da señal: Inyecte la punta en el colector del T5, primario del transformador driver TR1.

Si no da señal: Se debe a corte o cruce de T6, T7, C18, R21, R22 o R23. Puede ser también el TR1/cortado.

Si da señal: Inyecte la punta en la base del T4, lo que dará lugar a que haya o no haya señal. Inyecte a continuación en la base de T5. Si da señal, prosiga.

Si no da señal: Se trata de un corte o cruce de T5. Compruebe en primer lugar C14, C15, R17, R18, R19 o R20. En todo caso, sustituya T5.

Si da señal: Inyecte la punta en la salida de detección, o sea, la terminal del potenciómetro, girando éste hacia la derecha (máximo volumen).

Si no da señal: Compruebe en la base de T4. Si no la da, sustituya T4. También puede tratarse de corte o cruce de C13, R13, R14, R15 o R16. Compruebe antes de sustituir T4.

Prosiga la comprobación en la parte R del circuito (detección).

Si da señal: Inyecte en la base de T3.

Si no da señal: Se trata de un corte o cruce de C8, C9, C10, C11, C12, diodo OA79, R6, R7, R8, R9, R10, R11 o del transformador gris-amarillo. Compruebe o sustituya. En todo caso, sustituya T3.

Pase a continuación a la parte Q (segundo paso de F.I.) y prosiga la comprobación del circuito:

Si da señal: Inyecte la punta en la base de T2.

Si no da señal: Se trata de un corte o cruce de C5, C6, C7, R4 —comprobar de extremo a extremo deslizándolo con cuidado y dejándolo en la posición media—, R5, R12, transformador verde-

amarillo o T2. Compruebe o sustituya. En todo caso, sustituya T2.

Si da señal: Inyecte en la base de T1.

Si no da señal: Se trata de un corte o cruce de C4, R1, R2, o R3. Compruebe o sustituya. En todo caso, sustituya T1.

Siga ahora con la parte P (primer paso de F.I.):

Si da señal: Coloque el conmutador de ondas en la posición onda normal —si no lo está. Inyecte en la ferrita de toma de antena normal.

Si no da señal: Puede deberse a corte o cruce de C1. (De estar cortado, pasará la señal, pero más débil. Si está cruzado, bloquea la señal y despolariza la base de T1). Compruebe ambas secciones de los condensadores variables que no encuentre cruzados.

Si da señal: Con la señal fija en la forma de antena normal, pase el conmutador dos o tres veces de normal a corta y viceversa. Si no pierde la señal, dése por conforme. Si la pierde en una posición u otra, el conmutador tiene fallos mecánicos.

Inyecte ahora en el terminal 6 (bobina osciladora normal, con la posición del conmutador en la onda referida).

Si no da señal: O si ésta es muy débil. C4 se comunica con masa. Observe si existe alguna gotita de estaño que motive esto. Pase el conmutador a onda corta, punto 6. Inyecte en dicho punto.

Si no da señal: Corte o cruce a masa de C3. Si la señal es débil indica corte. Compruebe que el primario de las bobinas osciladoras no se halle en circuito abierto. Compruebe con el óhmetro que los puntos 3 y 4 tengan continuidad. (Hágalo con el receptor desconectado de las pilas.) Como última prueba sólo queda sustituir una de las bobinas de oscilación. O tal vez las dos. Sus espiras pueden estar cruzadas.

Resumen

Con todo lo expuesto ha rastreado la señal de extremo a extremo del circuito. Si todo responde —da señal— y el aparato sigue sin funcionar, el problema corresponde ya al ajuste del receptor: quizá una ferrita de los transformadores de F.I. se encuentre muy distanciada de su punto de trabajo.

Quizá una medida de tensión injusta que no advirtió, etc.

Se trata, pues, de proceder al ajuste del receptor.

Vea a continuación algunos defectos posibles y la forma de corregirlos para obtener una audición correcta:

CORRECCION DE DEFECTOS

Enganche en las ondas, tanto con la ferrita como con la antena

Causas posibles: Un transformador de F.I. desintonizado. Blindaje que no está o hace mal contacto con masa. Condensador de desacoplo de alimentación C16 de la sección de F.I. defectuoso o insuficiente.

Distorsión, saturación, silbidos

Compruebe primero si tiene correctamente los 6 voltios de alimentación con el receptor en marcha. Si esto es correcto sustituya la resistencia R24 por otra de 200 ó 220 ohmios. Haga la prueba con ambas y deje la que consiga dar mejor respuesta al receptor. El valor exacto de dicha resistencia no es posible determinarlo de antemano, por cuanto los transistores presentan diferencias a pesar de ser de nomenclatura igual —ganancia, factor ruido, pérdidas, ganancia de conversión y potencia—, cosa que usted deberá compensar, por tanto, observando el resultado, como decimos, a partir de la sustitución. Una vez realizada, proceda al reajuste de R4.

Señales débiles

De observarlas después del ajuste —que ya en el mismo las recibió de parecido volumen— puede ser a consecuencia de: Alineamiento imperfecto del transformador de F.I. (gris-amarillo). Diodo defectuoso. D1 defectuoso. R10 defectuosa. C10 con fugas.

Soplido en las dos gamas de onda

Ferrita rota. Alineación defectuosa.

Interrupción de las oscilaciones en la parte baja de la gama

Puede ser debida a: Circuito de antena desintonizado. Transformador de F.I. desintonizado. Transistor defectuoso. Disminución del valor de la capacidad de sintonía (placas del condensador variable deformadas).

Recepción intermitente

Su causa puede estar: en Soldadura defectuosa. Interruptor defectuoso. Cortocircuito en uno o dos condensadores de oscilación o sintonía (tándem). Malos contactos en los jacks (hembrillas) de antena o de batería.

Desgaste rápido de la pila

Puede ser debido a: Interruptor de paro del potenciómetro defectuoso (vigile partículas de estaño). Condensador de filtro con fuerte corriente de fuga. Transistor defectuoso (fuga de tensión).

Distorsión de las señales fuertes

Posibles causas: Tensión nula o insuficiente en el CAG (punto 4 del transformador de F.I. gris-verde, donde debe encontrar de 2 a 2,5 voltios). R4 se encarga de su ajuste. Tensión muy débil en el colector de T2.

Resumen

Las anteriores referencias han de serle suficientes para que pueda, por sí mismo, solucionar cualquier posible avería que surja en el receptor recién montado. La prueba más segura del buen comportamiento del receptor es que, una vez puesto en marcha, se compruebe su consumo sin señal y con ella.

En el primer caso deberá ser de 10 a 15 mA, y en el segundo de 30 a 45 mA. Obtendrá estas medidas colocando el miliamperímetro en serie con uno de los extremos de la pila, respetando su polaridad.

De todas formas, las averías pueden ser de muy diversas características una vez el receptor ha sido usado y lleva mucho tiempo funcionando. Ese supuesto presupone un «catálogo» de averías y reparación de las mismas mucho más extenso, en el que interviene el factor fugas de ciertos componentes, cosa que no ha lugar en nuestro caso, por tratarse de material nuevo.

NOTA IMPORTANTE

Al proceder a soldar los terminales de los transistores debe hacerlo tomándolos con los alicates de punta o planos, con objeto de absorber el calor producido por el soldado y evitar así su posible deterioro.

Tenga presente que los componentes del receptor transistorizado deben ser soldados con la ayuda de un soldador especial para transistores, de 20 a 30 w de potencia —preferible de 20— para evitar todo calor excesivo, muy perjudicial para este tipo de componentes.

De no disponer de soldador apropiado, puede adquirirlo en cualquier establecimiento del ramo o bien por medio de nuestra División de Ventas por Correo.

OBSERVACION. — Observará que en el esquema teórico figuran los JAKS de «alimentación» y de «auricular» en forma práctica, pero diferentes a los del texto, cosa que prevenimos por el supuesto de que reciba cualquiera de ellos. De todas formas, aunque mecánicamente sean diferentes, respete siempre el orden de conexión ya que este es inalterable.

