

# CARKIT 34

## Emisora para 27 Mgc/s. 3 W de potencia de radiofrecuencia

### DESCRIPCION:

Con el fin de completar la gama de 27 Mgc/s. Carkit ha realizado esta emisora de 3 w. de potencia radiada en antena y 5 w de consumo del paso final,

Esta emisora, en combinación con el modulador para la misma Carkit núm. 35, el receptor superheterodino Carkit núm. 27 y el paso en alta frecuencia Carkit núm. 32, constituye un transceptor completo para ser usado tanto en estación fija mediante una alimentación adecuada, como en móvil, a bordo de un automóvil que tenga una tensión de batería de 12 v. con el negativo a masa.

Esta emisora no se recomienda en uso portátil debido a su alto consumo, el cual inutilizaría las pilas en breve tiempo.

Tampoco se recomienda el montaje de este equipo a un principiante, ya que el ajuste es delicado y requiere una cierta experiencia en el uso de estas frecuencias.

Al diseñar esta emisora se han perseguido varios factores que revisten mucha importancia.

Se ha proyectado este aparato con transistores de muy bajo coste y sobre todo de gran seguridad. En efecto, todos los transistores empleados son típicos de usarse en baja frecuencia, pero como están contruidos en silicio con técnica planar, sus frecuencias de corte son muy elevadas y su empleo en la banda de los 27 Mgc/s. da buenos resultados.

Concretamente el transistor del paso final BD 124 es de una gran robustez frente a cortocircuitos en la salida de la antena, antena desconectada o desajustes fuertes.

Queremos indicar, asimismo, que estos transistores son muy corrientes en el mercado nacional, lo cual facilita la labor de reposición en caso de avería.

Se ha procurado en este montaje que el ajuste y puesta a punto sean muy sencillos, con el fin de que queden al alcance de cualquier aficionado de tipo medio.

También se ha perseguido que, aun habiendo tolerancias muy grandes en los componentes, el ajuste sea siempre correcto.

Asimismo se ha cuidado de calcular el transmisor con el fin de que tolere sobretensiones fuertes en el caso de montaje en automóvil, ya que la tensión de batería puede oscilar entre 12 y 15 v.

Asimismo se ha estudiado mucho la disposición de elementos, como su rigidez con vistas a su montaje en un vehículo automóvil.

Todo esto hace que este conjunto sea muy útil para enlaces que no puedan ser cubiertos por transceptores normales.

Este carkit se presenta en fibra de vidrio, material muy adecuado para radiofrecuencia, y que confiere al montaje una excelente presentación.

A continuación pasaremos a describir el circuito teórico.

Este montaje consta fundamentalmente de tres pasos o etapas distintas.

En primer lugar, y a la izquierda del dibujo adjunto, encontramos el oscilador controlado a cristal, constituido por un transistor TR 1 del tipo MC 140. Este oscilador es del tipo Pierce modificado.

La estabilidad, por tanto, del conjunto es excelente, al emplear el citado cristal de cuarzo.

La frecuencia del cristal que se entrega con el kit es de 27,125 Mgc/s., pero, en realidad, se puede usar cualquier otra frecuencia, siempre y cuando esté comprendida en la banda de los 27 Mgc/s.

A continuación del oscilador encontramos la etapa excitadora del paso final.

Esta etapa proporciona una señal elevada al mismo, ya que lo que entrega el oscilador es insuficiente.

Esta etapa tiene un ancho de banda bastante grande, con el fin de poder usar varios canales de emisión sin tener que reajustar el equipo continuamente.

Conviene refrigerar el transistor excitador TR2 del tipo MC 140 con el radiador que va incluido en el kit.

A continuación encontramos el paso final, que en realidad es la etapa más importante de todo este conjunto.

Debemos de explicar al aficionado el por qué se ha usado en este montaje el transistor BD 124.

En primer lugar, su frecuencia de corte hace que su uso en esta banda sea perfectamente posible.

En segundo lugar, su coste es muy bajo y se encuentra normalmente en el mercado nacional.

En tercer lugar, soporta perfectamente y sin deterioro cortocircuitos en la antena y desajustes importantes.

Como inconvenientes, indicaremos que el rendimiento (relación, consumo, potencia radiada) de este transistor es inferior a otros contruidos expresamente para los 27 Mgc/s., pero el costo de éstos es siempre mucho más elevado que el citado BD 124, y sobre todo, y esto es lo más importante, que son mucho más frágiles frente a cortocircuitos o posibles desajustes.

Una vez amplificada, la señal pasa a la antena a través de dos circuitos PI seguidos, con lo cual el rechazo de armónicos es considerable, cuestión muy importante en este tipo de montajes.

El paso final está proyectado para una carga de 75 ohm., con el fin de poder usar el transmisor con antenas verticales en caso de uso móvil o dipolos abiertos alimentados por coaxial en el centro en caso de instalación fija.

El transistor del circuito de salida, BD 124 va montado en un radiador adecuado al mismo.

### CARACTERÍSTICAS:

Tensión de alimentación: 12 a 14 v., con negativo a masa.

Consumo: 550 mA, aproximadamente, total a plena carga.

Transistores empleados: 2 MC 140 y 1 BD 124.

Oscilador: Pierce, controlado a cristal de cuarzo.

Circuito de salida: Doble PI.

Impedancia de salida: 75 Ohm.

### AJUSTE:

El ajuste de esta emisora se puede realizar de la siguiente manera:

Se construirá un aro de Hertz con una lamparita de 6,3 v y 0,04 A. y dos espiras de hilo forrado, de un diámetro de 15 mm.

A continuación conectaremos al polo positivo de la batería o de la fuente estabilizada de 12 v, Carkit núm. 44, la toma marcada + del circuito, y asimismo la toma + m 1, el polo negativo de la emisora irá al negativo de la batería o fuente de alimentación.

Colocaremos entonces el aro de Hertz en la bobina L 2 punto rojo.

No se debe dar tensión al punto + m 2.

Conviene sacar hacia afuera al máximo el núcleo de la bobina L 1 e ir introduciéndolo poco a poco hacia el interior de la formita. Observaremos cómo de pronto se enciende la bombilla del aro de Hertz colocado en la bobina L 2, lo cual indica que el oscilador ha arrancado ya. Del punto de arranque daremos otra vuelta más hacia el interior, con el fin de asegurar el oscilador.

En el caso de usar varios canales, esta bobina se ajustará al canal más alto de frecuencia. Esto es muy importante, ya que al estar esta bobina mal ajustada, oscilaría en unos canales y en otros no.

El ajuste de la bobina L 2 se hace al máximo brillo de la lamparita del aro de Hertz colocado en la bobina.

En el caso de usar varios canales, esta bobina se ajustará en un canal intermedio de los demás, con el fin de que la excitación al paso final sea lo más parecida posible de un canal a otro.

Si no se consiguiera el brillo en la lamparita, habría que revisar los transistores TR 1 y TR 2, así como los componentes asociados a los mismos. Si se sospechara que el circuito del oscilador a cristal de cuarzo no hubiese arrancado, se puede colocar el aro de Hertz en la bobina L 1. Se encenderá muy tenuamente, pero siempre debe encenderse algo.

Una vez realizado el ajuste precedente, conectaremos el positivo también a la toma + m 2, con lo cual empezará a trabajar el transistor BD 124, TR 3.

Entonces es imprescindible emplear el medidor de campo Carkit núm. 26, para realizar el ajuste de este paso.

Acercaremos el medidor a la antena, que debe ser la correcta y definitiva, punto muy importante a respetar.

Retocaremos los trimer C 11 y C 12 a máxima lectura del medidor.

Para hacer pruebas de laboratorio se puede emplear como carga de antena dos resistencias de 150 Ohm., 2 v. de carbón aglomerado en paralelo. No se pueden emplear resistencias de película o bobinadas, por ser inductivas.

Entonces, con un hilo muy corto que se acerque a la bobina del medidor de campo se pueden realizar los ajustes anteriores sin la antena colocada.

Una vez colocado el emisor con su modulador correspondiente, Carkit núm. 35, todo ello montado en una caja metálica, conviene hacer un retoque final del conjunto, siempre usando el citado medidor de campo.

Existe otro procedimiento que sólo sirve para indicarnos si realmente emite la emisora y que la potencia radiada es la correcta; para ello, conectaremos en paralelo con la toma de antena una lamparita de dial de radio de 125 v y cuatro w. El brillo deberá ser más bien tenue. Al modular, el brillo debe ser más intenso, acorde con la voz transmitida.

Este último procedimiento no es muy ortodoxo, debido a que la impedancia de la bombilla no es la debida, pero nos da una referencia del funcionamiento de la emisora.

Conviene prestar atención a las siguientes observaciones:

1.<sup>a</sup> No usar para el ajuste destornilladores metálicos, sobre todo con los trimer.

2.<sup>a</sup> Caso de que no se encendiera el aro de Hertz en los primeros ajustes, no pasar nunca al ajuste del paso final. Revisar el montaje por si hubiera alguna equivocación.

3.<sup>a</sup> Conviene hacer siempre un último ajuste en el emplazamiento definitivo de la emisora.

traduciría en un calentamiento excesivo del transistor TR 3 BD 124 y que la potencia radiada por la antena fuese pobre.

En ese caso, y si se observara que la sintonía de los trimer fuera sólo en un punto, con- vendría alterar el valor del condensador C-10 que va en paralelo con el trimer C 11, siempre, como máximo, en un 20 por 100 del valor, tanto por arriba como por debajo del nominal.

Queremos hacer recalcar que siempre se deberán de observar dos puntos de sintonía máxima por cada vuelta completa de los trimer.

A veces, estos dos puntos están muy próximos, lo cual no tiene mayor importancia. De la completa observancia de estas notas depende el éxito final del montaje.

### MONTAJE:

Conviene prestar atención en diversos puntos:

1.º Tener cuidado al soldar el cristal de cuarzo de no calentarlo excesivamente. Conviene separar el mismo unos 15 mm. del circuito impreso mediante unos trocitos de ma- carrón.

2.º No equivocarse la conexión de los transistores TR 1 y TR 2 MC 140. El punto indica la conexión del colector, en la mitad se encuentra la base y en el otro extremo el emisor.

3.º Tener cuidado al soldar el choque CH 1 de no partir los hilos al doblar las patillas.

4.º Hay que raspar el esmalte de los hilos de conexión del choque CH 2 y asegurarse bien de su soldadura al circuito impreso.

5.º Revisar bien las soldaduras de las bobinas L 1 y L 2.

6.º Verificar si el transistor TR 3 BD 124 no tiene en cortocircuito alguna de sus pa- tillas con el radiador. Es necesario aislarlo mediante la mica y las arandelitas de plástico que van incluidas en el kit. Las arandelas deben quedar montadas entre el radiador y la placa de circuito impreso.

7.º Todas las conexiones deberán ser lo más cortas posibles. Es necesario usar cable coaxial blindado en la conexión de la antena.

8.º Asegurarse bien de las soldaduras del conector coaxial que va en el circuito im- preso, tanto la hembra como el macho que va con el cable.

9.º Colocar el radiador que va incluido en el kit en el transistor TR 2 MC 140.

10.º Las bobinas L 1 y L 2 son las mismas. Igualmente las bobinas L 3 y L 4 son igua- les y se pueden usar indistintamente. El choque CH 2 va montado sobre una ferrita.

11.º Asegurarse bien de que el circuito impreso haga buen contacto con la masa de la caja metálica que se use para el montaje.

12.º Se recomienda usar para todos los casos la antena vertical de medidas especiales para la banda de 27 Mgc/s. Estas antenas se encuentran en los comercios del ramo radioeléc- trico. Dichas antenas convienen perfectamente para su uso, tanto en automóvil como en esta- ciones fijas.

La unión del transmisor a la antena propiamente dicha se hará con cable coaxial del tipo RG 11v.

También puede servir el coaxial empleado en televisión, pero con peores resultados.

13.º No usar otro tipo de antena que no tenga las dimensiones adecuadas para la ban- da de 27 Mgc/s. Una carga indebida del paso final se traduciría en un calentamiento excesivo del transistor TR 3 BD 124 y en una emisión muy pobre.

### NOTA MUY IMPORTANTE:

Caso de desear varios canales, tanto en transmisión como en recepción, se retirarán los cristales de cuarzo de los dos circuitos impresos y en su lugar se colocarán dos terminales de espadín por cada uno.

Se colocará un conmutador de 4 circuitos en dos galletas, una para el transmisor y otra para el receptor.

Cada toma central del conmutador se unirá con cada espadín, haciendo la conexión lo más corta y recta posible. Este punto tiene muchísima importancia.

Los cristales irán soldados directamente al conmutador.

### RELACION DE MATERIALES

#### Bolsa núm. 1:

CI 34 : Circuito impreso.  
X 1 : Cristal cuarzo 27,125 Mgc.  
L 1 : Bobina Punto Rojo.  
L 2 : Bobina Punto Rojo.  
L 3 : Bobina rígida hilo plateado.  
L 4 : Bobina rígida hilo plateado.  
CH 1 : Choque Radiofrecuencia.  
CH 2 : Choque sobre ferrita.  
RA 34 : Radiador CARSOL 130.  
RA 34b: Radiador MC 140.

#### Bolsa núm. 2:

TR 1: Transistor MC 140.  
TR 2: Transistor MC 140.  
TR 3: Transistor BD 124.6 BD135.

#### Bolsa núm. 3:

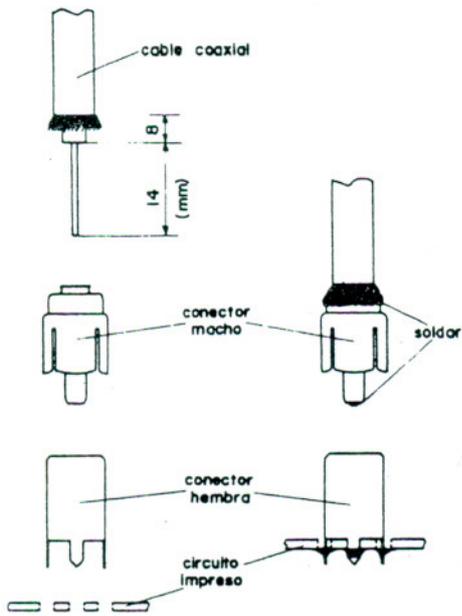
R 1: Resist. 1/2 w. 2K7 (Ro. Vio. Ro.).

C 1: Condens. Disco 4K7.  
C 2: — Tubular 33 Pf. cer.  
C 3: — Disco 4K7.  
C 4: — Disco 470 Pf.  
C 5: — Disco 6 Pf. 8.  
C 6: — Disco 1K.  
C 7: — Disco 4K7.  
C 8: — Disco 4K7.  
C 9: — Disco 4K7.  
C 10: — Disco 56 Pf.  
C 11: Trimmer Pl. 10/60.  
C 12: — — 10/60.  
C 13: Condens. Disco 120 Pf.

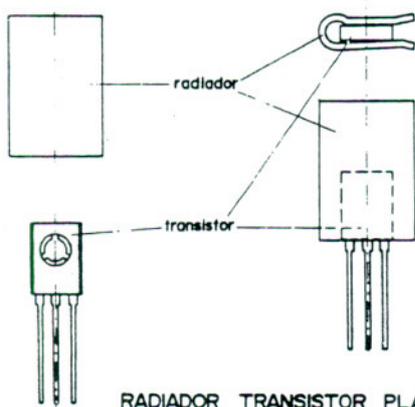
1 Mica CARSOL 4.  
3 Aislantes de plástico.  
2 Tornillos 12 mm. c/tuerca.  
8 Tornillos 5 mm. s/tuerca.  
4 Separadores metálicos 10 mm.  
4 Espadines.  
1 Conector coaxial hembra c. l. 6502.



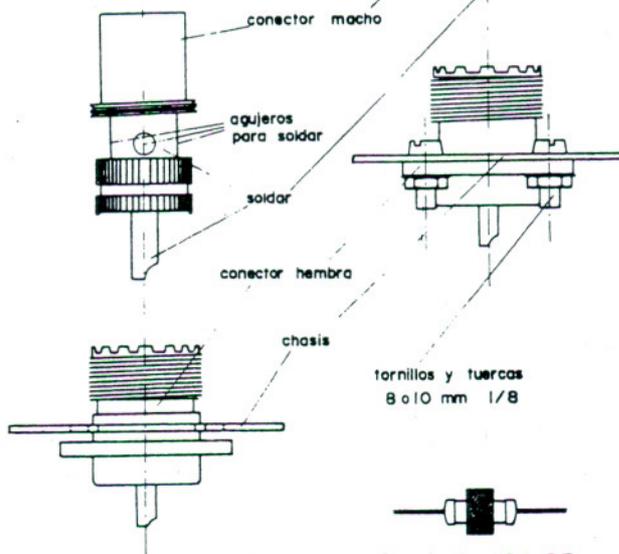
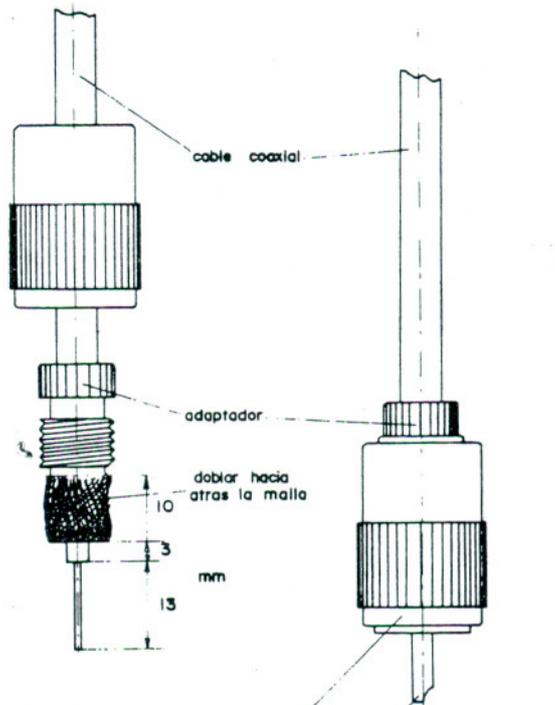
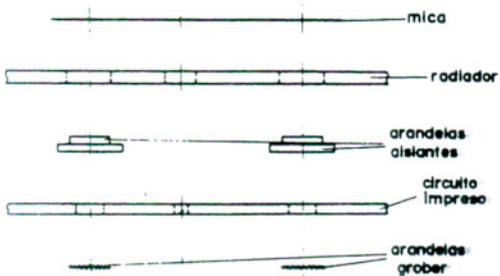
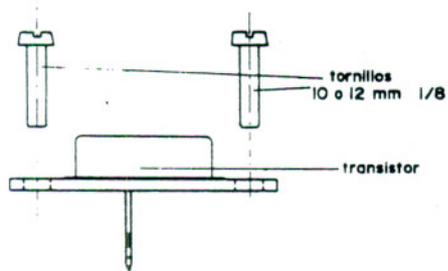
# CARKIT 34



**CONECTOR COAXIAL  
CIRCUITO IMPRESO**



**RADIADOR TRANSISTOR PLANO**

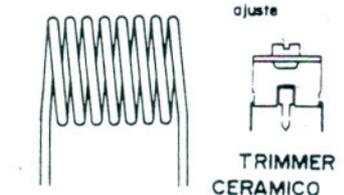
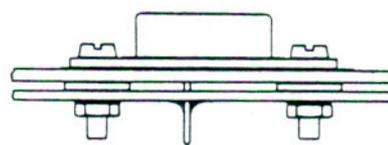


tornillos y tuercas  
8 o 10 mm 1/8

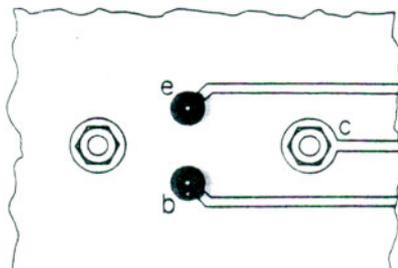
**CHOQUE NIDO DE  
ABEJA**



**CHOQUE SOBRE  
FERRITA**



**BOBINA AL AIRE**



**CARKIT 34R**

