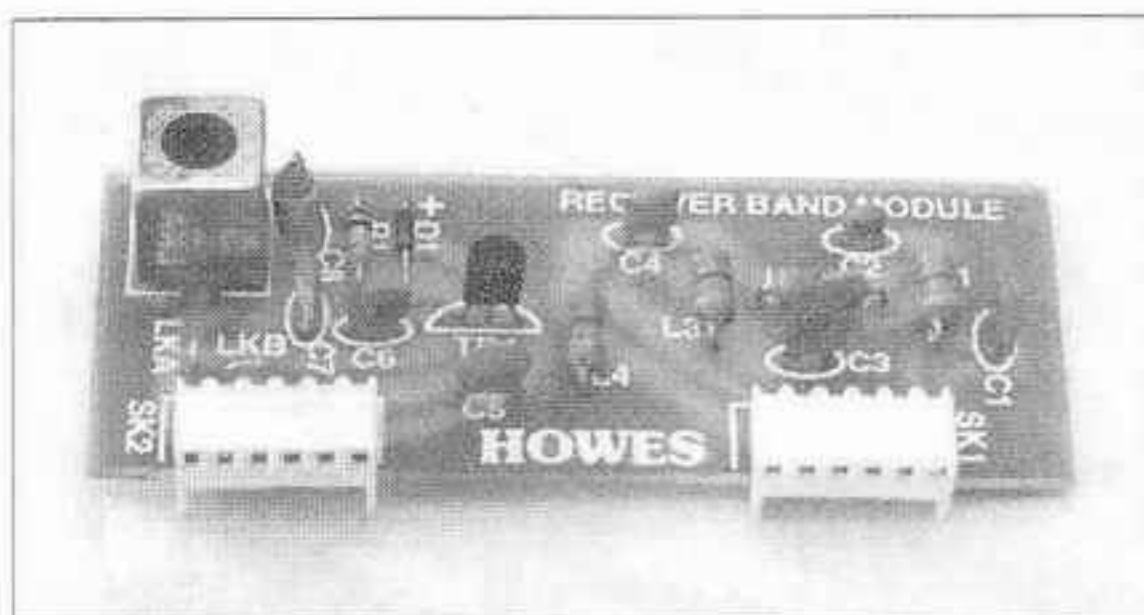


Ampliación de bandas para el receptor «DXR20»

JAVIER SOLANS*, EA3GCY

En la revista número 139 (Julio 1995) se publicó el montaje del receptor de conversión directa (CD) de tres bandas (80, 40 y 20 metros) DXR20, un tribanda con posibilidad de ampliación en una cuarta banda, e incluso disponer de diversos módulos opcionales de forma que con tan sólo desenchufar y enchufar una placa podemos intercambiar una de las bandas a nuestro gusto (seleccionable desde el conmutador frontal). A continuación, se describen los módulos opcionales disponibles para 160, 30, 15 y 10 metros.



Descripción técnica

La cobertura de frecuencia es de aproximadamente unos 500 kHz de la banda escogida (con un condensador variable de sintonía de 50 pF). Estos módulos pueden también ajustarse para cubrir otro segmento de frecuencias cercano.

Placa de circuito impreso tipo módulo enchufable con filtro pasabanda de 8 polos y oscilador de frecuencia variable (VFO) a transistor FET con componentes de alta estabilidad.

Construcción

Se necesitan muy pocas instrucciones para este montaje, simplemente se darán los detalles de cada componente y dónde debe ir colocado sobre la placa de circuito impreso.

Como siempre, el orden de montaje sugerido es colocar las resistencias, seguidamente las inductancias axiales (son como resistencias un poco más

gruesas), el diodo, los condensadores, el puente de cable (obsérvese que sólo se coloca uno de los dos puentes posibles), la inductancia variable, los zócalos y finalmente el transistor. El diodo y el transistor deben colocarse con su disposición correcta. Hay que dejar todos los terminales de los componentes lo más cortos posible. Una vez terminada la construcción, marcaremos con una etiqueta sobre la placa la banda que corresponde al módulo, de forma que sepamos cuál es.

Puente LKB. Utilizaremos un trozo de terminal sobrante de un condensador para unir los dos taladros indicados en el PCB. Sólo debe colocarse un puente en la placa. Colocando LKA en lugar de LKB, se obtendrá una cobertura de frecuencia mucho mayor y por consiguiente menos resolución de sintonía.

Inductancia variable L5 (bobina del VFO). Está marcada en uno de sus lados, K1731 (para 15 metros).

Zócalos SK1 & SK2. Son conectores de plástico para circuito impreso

que sobresalen del extremo de la placa, los terminales van directamente soldados en sus taladros.

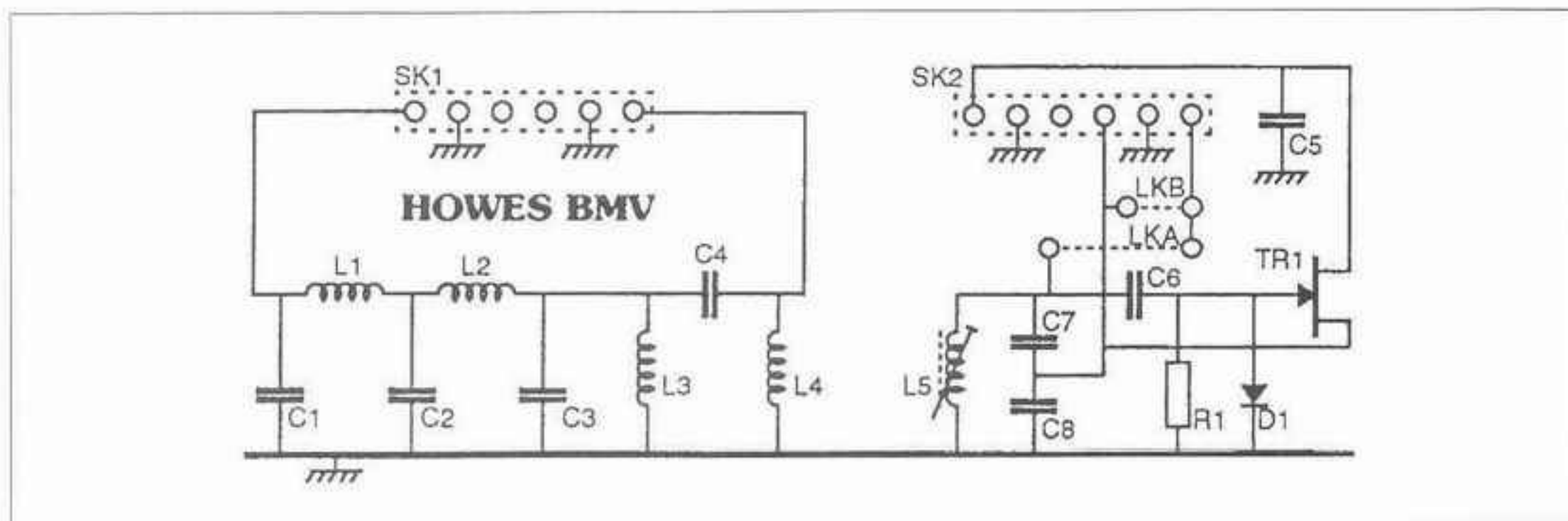
Transistor TR1. Marcado BF245A. Se coloca según su silueta impresa sobre la placa.

Ajuste

Ajustaremos el núcleo de L5 utilizando un trimador de plástico adecuado de forma que el núcleo quede aproximadamente unos 4 mm por debajo del extremo superior de la bobina. Después, enchufaremos el módulo en el receptor, lo pondremos en marcha y efectuaremos un reajuste final, banda por banda, según se describe en las instrucciones del kit del receptor.

Antenas

Lo ideal sería utilizar dipolos de media onda para cada banda. Para 160 metros la longitud total del dipolo (los dos brazos) sería 75 m, para 30 metros 14,1 m, para 25 metros

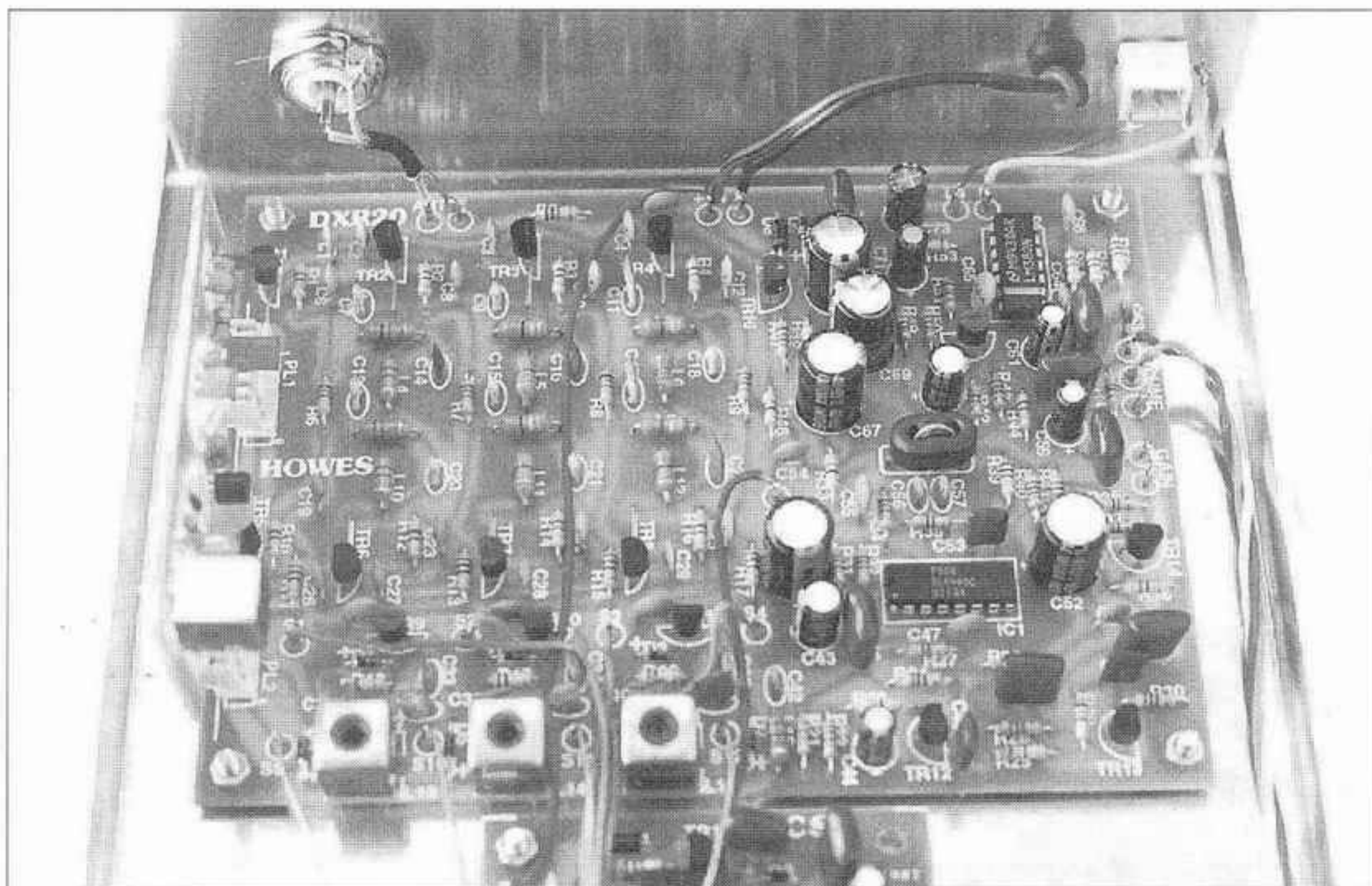


Esquema de la placa BMV.

Lista de componentes

Componente	160 metros	30 metros	15 metros	10 metros
Resistencia R1	100 K	100 K	100 K	100 K
Inductancias axiales L1, L2, L3, L4	8,2/2,7 µH	0,82 µH	0,47 µH	0,27 µH
Diodo D1	1N4148	1N4148	1N4148	1N4148
C1, C3	1n	470 p	150 p	120 p
C2	1n8	820 p	330 p	270 p
C4	1n8	220 p	100 p	82 p
C5	100 n	100 n	100 n	100 n
C6	22 p	22 p	22 p	22 p
C7	180 p	330 p	100 p	120 p
C8	330 p	820 p	220 p	330 p
FET TR1	BF245	BF245	BF245	BF245
Bobina Toko L5	K4087	K1731	K1731	100079

*Apartado de correos 814.
25080 Lleida.



Placa BMV dentro del bastidor del receptor.

6,7 m y para 10 metros sería de 5 m. Lo usual será que para 160 metros nos sea imposible ubicar un dipolo de semejantes dimensiones en nuestra terraza, en ese caso se puede utilizar una antena de hilo largo (lo más largo posible y una buena toma de tierra) junto a un acoplador que nos permitirá también utilizarla para las otras bandas.

Algunos comentarios sobre la «conversión directa»

El sistema de conversión directa es una de las formas más sencillas de recibir las señales de SSB y CW. Sus principales características son:

- La señal de radiofrecuencia se convierte en audio mediante en un solo paso, a continuación los pasos preamplificadores de audio ejercen la función de FI.
- El oscilador (VFO) está muy cerca de la frecuencia de recepción y genera una señal de audio producto del «batido» entre las dos.
- El producto de batido se puede obtener por encima y por debajo de la señal recibida.
- La selectividad es pobre y está determinada por los filtros pasabanda de audio.
- El oscilador de sintonía debe ser lo más estable posible.
- Debe utilizarse un mezclador de la máxima calidad posible para conseguir el máximo margen dinámico (mezcladores balanceados pasivos, equilibrados activos de alto nivel, etc.).
- La ganancia de audio debe ser muy alta, presentándose fácilmente problemas de realimentaciones y microfonomismo.

– Un receptor de conversión directa (CD) recibe señales de CW y SSB tanto de USB como de LSB.

De una forma u otra, todos los receptores de CD tienen las mismas etapas básicas: mezclador de recepción, oscilador de batido, preamplificador de audio/filtros pasabanda y etapa de potencia de audio. La simplicidad del circuito, en principio, ofrece uno de los mejores caminos para empezar con el diseño y construcción de equipos por el propio radioaficionado. Me atrevería a decir que un receptor de CD debería ser obligatoriamente una de las primeras construcciones de un aficionado. Existen bastantes montajes muy accesibles que se han visto publicados, por ejemplo en *CQ Radio Amateur*, en el libro «Receptores y Transceptores de BLU y CW» de Marcombo, en algunos de los boletines del *EA-QRP-Club*, etc., así como kits de montaje, que ya han sido fuente de inspiración de cientos de aficionados.

El colega Joan Salvá, EA6JB, en su QTH de S'Arenal (Mallorca) trabaja desde hace años casi exclusivamente con transceptores CD en las bandas de 20, 40 y 80 metros, incluso dispone de un equipo de DSB/CW para 160-80 metros [comentado en su artículo «Transceptor para 80/160 metros QRP» (*CQ Radio Amateur*, núm. 141, Sept. 1995)] y un mixto (CD en Rx y BLU en Tx) para 10 y 15 metros. Joan me comentaba: «Yo no acostumbro hacer concursos ni soy un *caza-dx*, pero con una simple vertical multibanda y un acoplador casero he trabajado casi todos los países que han pasado por el aire, he mostrado mis equipos a otros colegas y no distinguen si son CD o superheterodinos, dispongo de un

equipo comercial pero permanece siempre desconectado de la instalación...».

Consejos prácticos para receptores de CD:

- Mejor utilizar un altavoz/auricular exterior en lugar de un altavoz incluido en la caja del receptor.
- Conectar (obligadamente) una toma de tierra lo más real posible.
- Montar el receptor en una caja metálica robusta.
- Usar, si está disponible, un sintonizador de antena.
- Usar sin miedo el atenuador de antena; delante de posibles interferencias (generalmente «broadcasting») es mejor aumentar el volumen y disminuir la ganancia RF, cuando la banda está abierta, las señales son fuertes y esto no representa ningún problema.

Transmisores asociados a receptores de CD

Es común configurar un transceptor de CW con un receptor de CD, la misma señal del oscilador local «de batido» del receptor es directamente la frecuencia de transmisión, por tanto se dirige la señal a un amplificador generalmente de tres o cuatro etapas hasta obtener la potencia deseada en antena (generalmente QRP). En este caso será necesario adaptar al oscilador un RIT para desplazar ligeramente la frecuencia de recepción a la de transmisión para que el correspondiente obtenga el tono de CW. Es posible también realizar un transceptor de fonía con un receptor de CD, en este caso la señal del oscilador del receptor se dirige a un generador de DSB (doble banda lateral) mediante un modulador equilibrado al que se le inyecta también una señal de audio (moduladora) desde un preamplificador de micrófono y posteriormente se amplifica la señal hasta llegar a la antena. Un transmisor de DSB resulta tan sencillo como un receptor de CD, pero el ancho de banda es excesivo para transmitir en las bandas de aficionado con las potencias usuales, sin embargo, los aficionados a las «muy bajas potencias» operan con transmisores de DSB sin causar ningún problema en las bandas y sus correspondientes no llegan a darse cuenta de que la señal es de DSB si no se les especifica durante el comunicado.

73, Xavier, EA3GCY

Nota. El precio del kit para cada banda opcional es de 2.170 ptas. y el del receptor tribanda DXR20 es de 8.220 ptas. Se pueden obtener en: *GCY Comunicaciones*, Tel. (973) 22 15 17.