

El FT-817, los dioses nos han oído...

El FT-817 de Yaesu ha roto una importante barrera en el mundo del radioaficionado en general y especialmente en el campo del QRP, superando con creces lo que podíamos esperar de un equipo multibanda de baja potencia actual fabricado por una gran marca. Es el primer transceptor ultracompacto del mundo para HF, VHF y UHF totalmente portátil, proporciona 5 W de potencia de salida en todas las bandas de HF de 160 a 10 metros y en 50/144/432 MHz con el increíble tamaño de 135 x 38 x 165 mm y un peso que no llega al kilogramo. Es sin duda el equipo de radioaficionado PORTATIL con letras mayúsculas y sin precedente alguno.

Por primera vez el FT-817 en nuestras manos

El QRP, por su propia naturaleza, nos ofrece diferentes atractivos, sin duda el primero por excelencia es la construcción de nuestros propios equipos. Sin embargo, no podemos olvidar que los montajes exigen un cierto nivel de conocimientos técnicos, disponer de un pequeño laboratorio electrónico y por supuesto nos absorben muchas horas de nuestro cada día más escaso tiempo libre. Además, un requisito evidente es que los circuitos deben ser relativamente compactos, prescindiendo en todo lo posible de partes innecesarias fuera de las principales funciones de transmisión y recepción, de forma que el equipo final resulte económico, pequeño y que su construcción y ajuste no requiera herramientas especiales o instrumentos de laboratorio

sofisticados, raramente disponibles por un aficionado. Por ello, la mayoría de montajes son monobandas y procurando que su tecnología pueda ser alcanzada por la mayoría de aficionados con un nivel medio de conocimientos técnicos. De forma que, lo lógico será dejar para las grandes firmas comerciales las innovaciones tecnológicas, la miniaturización, los sofisticados sistemas sintetizados, DDS, DSP, etc. Por suerte, Yaesu nos acaba de sorprender felizmente a todos los que hasta ahora nos preguntábamos: ¿por qué los grandes fabricantes, que disponen de excelentes gabinetes de ingeniería, grandes y eficaces cadenas de montaje y, cómo no, excelentes canales de promoción y distribución, no lanzan al mercado un moderno equipo QRP pequeño, completo y asequible? Bien, parece que los dioses nos han oído...

El transceptor FT-817 ha revolucionado el mundo de los equipos portátiles. En un primer momento el FT-817 fue ofrecido únicamente al mercado japonés, pero en pocos meses causó tal revuelo que se empezó inmediatamente a preparar su distribución mundial. En el pasado verano empezaron a llegar las primeras unidades a nuestro país y su aceptación ha sido tan enorme que ha sobrepasado en mucho las perspectivas de venta que el importador había previsto para este nuevo equipo.

La primera vez que tuve el 817 en mis manos me invadió una sensación difícil de describir; era algo así como si hubiera descubierto un pequeño tesoro, mientras miraba el aparato por arriba, por abajo, y por todos los lados, me sentí realmente un ser privilegiado. A los pocos minutos me pregunté a mí mismo: ¿cómo puede haber tanta tecnología en un espacio tan pequeño? Después de unos instantes de reflexión, la

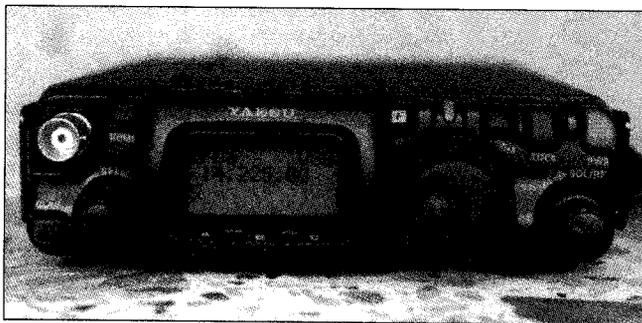
respuesta fue muy simple: es el producto de la larga historia de una gran marca como Yaesu (Vertex Standard Co., Ltd.) dedicada a la radiocomunicación profesional, de aviación y de marina, la cual ha hecho posible que hoy en día un aficionado pueda disponer de un transceptor multibanda ultracompacto fabricado con las últimas innovaciones técnicas.

Un vistazo al FT-817

El FT-817 nos llega de fábrica embalado en una robusta caja de cartón que además del transceptor contiene un extenso y detallado manual de instrucciones, junto a la tarjeta de garantía y el certificado de conformidad radioeléctrica, un cable de alimentación con fusible incorporado, una antena compuesta de tres secciones para conectar en el BNC frontal, una correa para llevar el equipo a modo de bandolera y un micrófono dinámico MH-31. No se incluye ningún tipo de batería recargable, el compartimento para la batería del FT-817 incorpora una caja tipo «portapilas» para ocho alcalinas tipo «AA» o bien podemos adquirir aparte el pack de batería Ni-Cd opcional FNB-72 de 9,6 V 1.000 mA. La antena de tres secciones que se suministra junto al equipo es el modelo YHA-63 del tipo comúnmente llamado «porreta» de goma para zócalo BNC. Esta antena es válida para trabajar en 50, 144 y 432 MHz, así como para la recepción de la FM comercial (87,5 a 108 MHz) y otras bandas de VHF. El equipo dispone de dos conectores de antena, un BNC en el frontal y un SO-239 en el panel trasero. Desde el menú de configuración se programa en qué toma estará conectada la antena en cada banda de trabajo de forma independiente.

Casi todos los pulsadores y mandos del

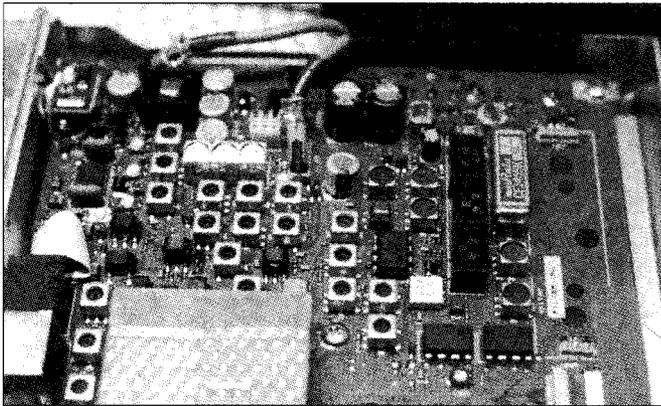
* Apartado de correos 814, 25080 Lleida. Correo-E: ea3gcy@wanadoo.es



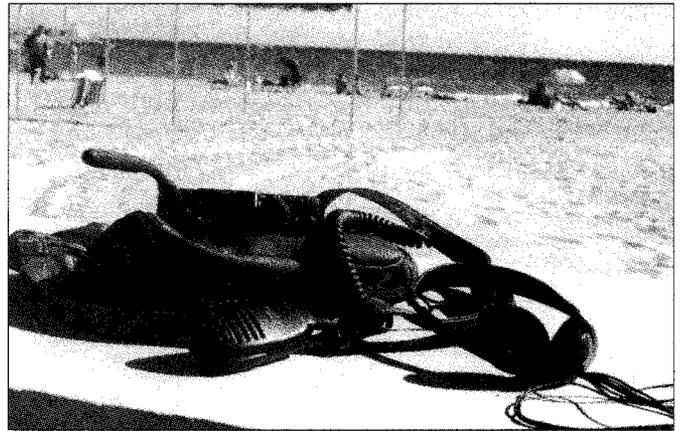
Casi todos los pulsadores y mandos del panel frontal tienen más de una función, obviamente en el FT-817 no caben un montón de mandos como ocurre con los equipos de mayor tamaño, sin embargo, tiene casi las mismas funciones que los últimos transceptores de «lujo» diseñados para estación fija.



Vista superior del frontal. El FT-817 tiene su «cabina de conducción» muy bien aprovechada, con una distribución del espacio y un aspecto estético inmejorables.



Para conseguir un importante porcentaje de miniaturización, la mayoría de componentes son de montaje superficial. La arquitectura interna del FT-817 es un alarde de orden y robustez. Obsérvese el espacio para el filtro opcional de SSB o CW y el bloque de sintetizadores PLL, apantallado directamente en la placa base.



El FT-817 con su batería y la antena del frontal puede ir en la misma bolsa donde llevamos la toalla y la crema de bronceado; trabajar en HF, VHF o en UHF sentados en la playa delante del mar es una nueva y placentera experiencia.

panel frontal tienen más de una función, obviamente en el FT-817 no caben un montón de mandos como ocurre con los equipos de mayor tamaño, sin embargo, tiene casi las mismas funciones que los últimos transceptores de «lujo» diseñados para estación fija.

El manejo del FT-817 es muy sencillo, y el acceso a todas las funciones de configuración es muy rápido, aspecto sumamente importante, a mi modo de ver, en un equipo destinado a uso portátil. Es admirable que un equipo tan compacto y con tantas prestaciones como el FT-817 resulte tan fácil de gobernar. Precisamente uno de mis temores

antes de conocer de cerca este equipo era que, por ejemplo para desplazar la FI tuviera que sumergirme dentro de menús y submenús... En este aspecto, el 817 merece matrícula de honor; para ajustar el desplazamiento de la FI tan solo hay que apretar el pulsador CLAR durante un segundo y después mover el mando SEL para desplazar la FI según nuestras necesidades; de una forma similar o más directa se realizan ajustes tan usuales como los de RIT, VFO A/B, AGC, ATT (atenuador de la sección frontal), etc.

Se dispone de dos niveles de menú para los ajustes y configuración de la mayoría de

funciones; el más utilizado se denomina Menú de Operación, con el que se ajustan las funciones más comunes, el acceso se realiza presionando el pulsador F hasta que se oye un tono de audio, después escogemos la función de ajuste deseada mediante el control rotativo SEL y con uno de los pulsadores A, B o C cambiaremos el parámetro deseado.

No está dentro del objetivo de este artículo la descripción detallada de la gran cantidad de funciones y de todas las características técnicas que nos ofrece este pequeño gigante, tan solo como ejemplo, podemos nombrar prestaciones tan cómo-

INDIQUÉ 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ANTENAS Y ACCESORIOS PARA RADIOAFICIONADOS

DIAMOND
ANTENNA

MEDIDORES

FUENTES DE ALIMENTACIÓN

ANTENAS PARA ESTACIONES BASE, MÓVILES Y PORTÁTILES, TIPOS MONTAJE

RADIOCOMUNICACIONES Y TELEFONÍA

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Ll. (Barcelona)

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

das como el cambio del color de la pantalla y el apagado de su iluminación (para ahorro de consumo), la ampliación del tamaño de los caracteres de la frecuencia de sintonía, VOX con retardo ajustable, sistema automático de carga de hasta 200 memorias, barrido de frecuencia, visualizador de espectro, sistema de desconexión automática, ahorro de batería, etc., y funciones tan prácticas y útiles como el desplazamiento de FI, ajuste del punto de portadora en USB/LSB, reductor de ruido, ajuste de CAG, IPO en HF/50 MHz (optimización del punto de intercepción), ajuste del desplazamiento de frecuencia de CW (BFO), manipulador iámbico tipo B con control de retardo, velocidad y peso, modo de operación *split*, indicación de potencia, señal-S, ROE y ALC, chequeo automático de VFO A/B, control por ordenador (CAT), sistema transpondedor, identificador por CW, desplazamiento para repetidores, codificador y decodificador CTCSS, DCS y un largo etcétera.

Por otro lado, los valores técnicos de este equipo que a mi modo de ver hay que reseñar especialmente son los siguientes:

- Sensibilidad SSB/CW a 10 dB S/N: 0,25 μ V de 1,8 a 50 MHz; 0,125 μ V en 144/430 MHz.

- Rechazo frecuencia imagen: 70 dB en HF/50 MHz y 60 dB en 144/430 MHz.
- Rechazo frecuencia intermedia: 60 dB.
- Selectividad (-6 y -60 dB) SSB/CW: 2,2 kHz y 4,5 kHz (con filtro estándar).

- Potencia Tx: configurable a 0,5 W (para QRPp), 1 W, 2,5 W y 5 W.
- Consumo medio en recepción: 280 mA a 13,5 V.
- Consumo en transmisión a máxima potencia (5 W): 1.850 mA a 13,5 V.

A los que estén interesados en conocer con detalle todas las especificaciones del FT-817 les recomiendo visitar: www.yaesu.com.

¿Qué hay dentro de este pequeño gigante?

En una de las fotos que se incluyen puede verse el interior del FT-817 por su parte superior. La gran mayoría de componentes son de montaje superficial y las placas llevan piezas montadas por sus dos caras, con lo que se aumenta notablemente la densidad de componentes.

La arquitectura interna del equipo es relativamente sencilla (no hay un montón de módulos ni emparedados de placas interconectadas) pero en cambio resulta un alarde de orden y robustez. En la parte derecha delantera de la placa superior se encuentra el filtro de SSB (Murata CFJ455K) y al lado el espacio libre para instalar uno de los filtros opcionales YF-122S de 2,3 kHz para SSB o el YF-122C de 500 Hz para CW. En



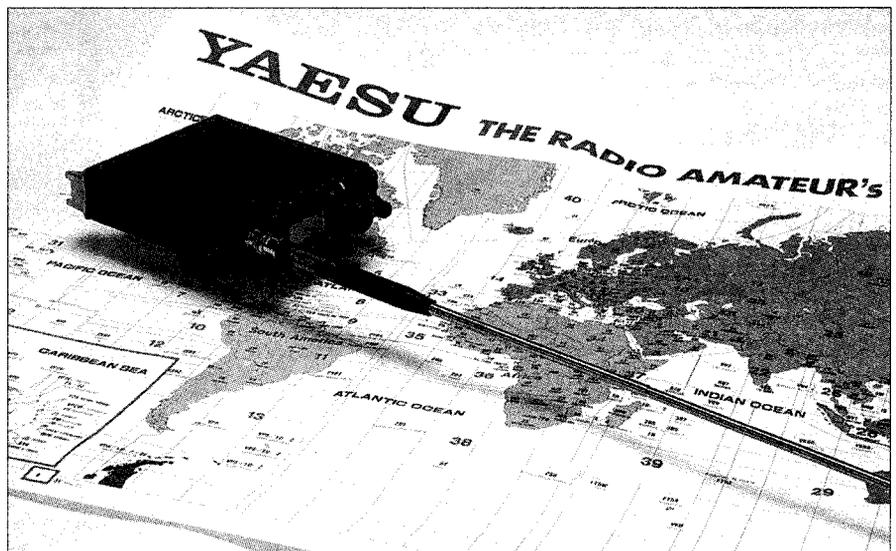
Acoplador automático Z-11 de LDG Electronics. La razón por la que el Z-11 se ha popularizado junto al FT-817 es que una vez efectuado el trabajo de sintonía (unos segundos) el acoplador pasa a estado de reposo con un consumo de unos microamperios. Además, es casi del mismo tamaño que el FT-817.

la parte trasera izquierda se encuentra la sección de sintetizadores PLL controlados por DDS, totalmente blindada en un encapsulado de latón, y a su lado el módulo oscilador de frecuencia de referencia para los sintetizadores, que puede ser sustituido por el módulo opcional TCXO (oscilador a cristal controlado térmicamente), con el que se obtiene una estabilidad de frecuencia de $\pm 0,5$ ppm/1 h a 25 $^{\circ}$ C después de la puesta en marcha. En el resto de la placa superior se encuentran los circuitos pasabandas, FI, mezcladores de conversión, moduladores y demoduladores, audio, etc. Asimismo, en la parte lateral están soldados los conectores de micro, altavoz/auricular y su conmutador asociado, y en la parte de atrás los conectores de alimentación, key, data y ACC. Esta placa superior está interconectada con la placa del panel frontal mediante una cinta de conexiones ultraminúscula de 50 conductores. La placa del panel frontal contiene la CPU (unidad central de proceso), el LCD y todos los mandos de control y sus circuitos auxiliares.

El conector de antena BNC está sujetado directamente al robusto chasis de aluminio fundido, al cual están adosadas también todas las placas de circuito impreso, el frontal, las tapas superior e inferior, conector PL trasero, etc. La mitad de la parte inferior del FT-817 de Yaesu aloja al bloque de batería de 9,6 V o el portapilas para ocho unidades alcalinas «AA». En la mitad trasera de la parte de abajo está apantallada la sección PA, que incorpora todos los circuitos de amplificación previa de transmisión y la etapa final, filtros pasaltos y pasabajos para todas las bandas, preamplificadores, conmutaciones, sensores, etc.

Antenas para acompañar al FT-817

Cualquier antena bien ajustada sirve para el FT-817, pero en cambio, no hay demasiados tipos de antena que podamos llevar en la mochila junto al 817. Las antenas más simples y económicas para HF son los dipolos de hilo. Si nuestra intención es salir al campo con el mínimo equipaje posible y nos conformamos con trabajar en una o en un par de bandas podemos llevarnos un dipolo enrollado en la misma bolsa que el FT-817, escoger un sitio agradable y resguardado y colgar la antena entre dos árboles, desde una valla, desde un poste etc. Lo ideal sería disponer de una sola antena para todas las bandas. Podemos utilizar por ejemplo antenas tipo Windom, G5RV, etc. o bien algún modelo de dipolo multibanda con trampas. Una solución, también muy atractiva, es utilizar un hilo largo y un acoplador adecuado, si además podemos disponer de una buena toma de tierra, el rendimiento puede ser muy bueno.



La compañía Maldol Antenna (distribuida por Falcon Radio & AS SL, Nàpols 305, 08025 Barcelona) ha desarrollado una antena telescópica en acero inoxidable (bandas de 40 a 10 metros) para el popular FT-817. Dotada con un conector BNC y con un peso extremadamente ligero, ocupa solamente 41 cm de longitud una vez plegada y se extiende hasta 1,32 m.

Las antenas para automóvil (del tipo látigo y similares) son también una solución, siempre y cuando estemos dispuestos a permanecer junto al vehículo mientras operamos con el FT-817. Existen en el mercado antenas monobandas muy económicas para automóvil para todas las bandas de HF de 10 a 80 metros, se trata de un soporte de base y un elemento radiante común con un juego de bobinas intercambiables para cada una de las bandas.

Si lo que nos gusta es pasear con la mochila a cuestas sin necesidad de pararnos a montar ningún tipo de instalación y trabajar realmente en portable, hay algunos tipos de antenas portátiles para HF que se conectan directamente al BNC del frontal del equipo. Por ejemplo, la antena telescópica ATX-1080 de la firma alemana *Wimo* (www.wimo.com) está pensada especialmente para el FT-817 y trabaja en todas las bandas de 80 a 6 metros simplemente enchufando una pequeña clavija en diferentes alturas de la bobina de base. La longitud total de la antena es de 1,65 m, aproximadamente. Del mismo fabricante existen también los modelos monobanda AT-80, AT-40, AT-20, etc. que tienen una longitud de 1,30 m. Estas antenas telescópicas son prácticamente idénticas para todas las bandas, la diferencia es que en su base está incorporada una bobina de «acortamiento» diseñada para que cada antena resulte resonante en una banda en particular. No obstante, no hay que olvidar que con este tipo de antenas tan acortadas se obtiene un rendimiento muy pobre, especialmente desde la banda de 20 metros hacia abajo.

Como vemos, hay un sinfín de antenas entre las que escoger, todo dependerá de qué manera tengamos previsto el trabajo portátil y de las preferencias de cada uno. Eso sí, a los que les gusta cacharrear con antenas, encontrarán un montón de proyectos para probar y disfrutar con el FT-817.

Sintonizadores de antena

Si deseamos trabajar en todas las bandas de HF con una sola antena es más que probable que necesitemos emplear un sintonizador de antena. Existe un gran número de acopladores de antena en el mercado, pero muy pocos son realmente adecuados para llevar de excursión, especialmente si tenemos que transportarlo en la mochila. Sin duda, el factor más apreciado en un acoplador para trabajar en modo portable es su tamaño. En un acoplador, el tamaño va relacionado con su potencia y todos los acopladores comerciales suelen estar diseñados para soportar una potencia de al menos 150 W.

Para los aficionados al «cacharreo» les resultará sumamente fácil construirse su propio acoplador QRP, bastará con localizar

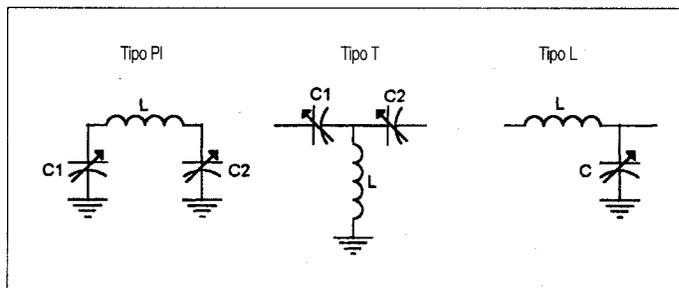
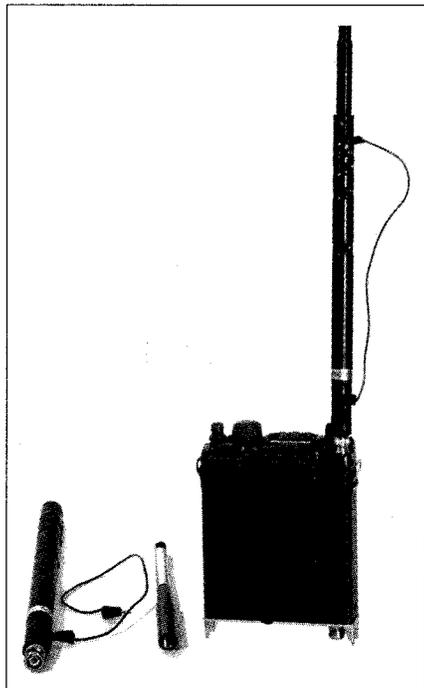


Figura 1. Esquema básico de los tres tipos de acopladores más usuales.

los condensadores variables adecuados. Podemos utilizar variables de aire de desguace que provengan de receptores de radio antiguos, los cuales pueden trabajar perfectamente hasta potencias de 25 W o incluso más. Hoy en día quedan poquísimos fabricantes de condensadores variables de aire y los precios de los mismos suelen ser bastante elevados.

En la figura 1 se muestra el esquema básico de los tres tipos de acopladores más usuales, en «pi», en «T» y en «L». La configuración en «L» es la más simple y da muy buenos resultados con hilos largos. Los acopladores comerciales suelen ser del tipo «pi» con un conmutador que selecciona diversas tomas en la bobina o bien con un cursor rotativo que recorre toda la longitud de la bobina. Los condensadores suelen ser de unos 400 o 500 pF y soportan una tensión entre placas acorde con la potencia a manejar. Cuando en un acoplador en «pi» uno de los condensadores está en su mínima capa-



El FT-817 totalmente autónomo, preparado para la caminata. Con la antena telescópica puede trabajar todas las bandas de 80 a 6 metros; su longitud total, completamente extendida, es de 1,75 m.

su comportamiento se asemeja a uno del tipo «L». La configuración en «T» es muy versátil, y permite ajustar un margen de impedancia muy amplio, un inconveniente es que las dos armaduras de los condensadores están en contacto con la RF y por tanto deben aislarse los mandos de sintonía, también hay que tener en cuenta que debe mantenerse siempre un mínimo de inductancia en la bobina (algunas espiras) para que la señal de RF no quede cortocircuitada a masa.

Hasta hace pocos años casi todos los sintonizadores de antena eran manuales, los modelos automáticos eran «analógicos», algunos con sistemas de ajuste motorizados y con circuitos de control relativamente complicados. En la actualidad existen en el mercado algunos acopladores automáticos basados en microprocesador con sistemas de conmutación de inductancias y capacidades por relés. La base de estos acopladores automáticos es un sistema de condensadores conmutables en paralelo e inductancias en serie, de esta forma se consigue disponer de una gran cantidad de valores de capacidad e inductancia y con ellos obtener innumerables combinaciones LC (inductancia-capacidad). Estos circuitos utilizan un sistema «binario», de forma que, por ejemplo, con 8 condensadores (8 bits) en paralelo conmutados por relés se obtienen 255 valores de capacidad diferentes y de forma similar ocurre con las bobinas. Por ejemplo, el Z-11 de la firma americana *LDG Electronics* (www.ldgelectronics.com) es un acoplador en «L» que utiliza 8 relés para capacidades y 8 para inductancias (bobinadas en toroides), pero además, el banco de capacidades se puede colocar tanto en un extremo de la bobina como en el otro, cambiando entre alta o baja impedancia (*Hi-Lo Z*) según convenga. Se dispone de 255 valores de capacidad y 255 valores de inductancia con la bobina en un extremo y otros tantos en el otro, con lo que se consiguen 130.050 posiciones de sintonía (225x255x2). El microprocesador mide la potencia y la ROE en la entrada del acoplador, efectúa la conmutación de los relés y escoge la combinación LC más conveniente para obtener la mínima ROE.

El Z-11 es un sintonizador de antena diseñado para transceptores de HF (1,8 a 30 MHz) con una potencia de 0,1 a 30 W (*Hi/Lo-Z*). La gama de sintonía va de 0 a 2.700 pF y de 0 a 20 μ H. La red tipo «L» trabaja perfectamente con cualquier línea coaxial de antena (dipolos, verticales). Para utilizar una antena de hilo largo, es recomendable colocar un balun entre el acoplador y la antena. El tiempo de sintonía está entre 0,1 y 6 s con una media de unos 2,5 s. La razón por el que el Z-11 se haya convertido en una estrella junto al FT-817 es

que una vez efectuado el trabajo de sintonía (unos segundos) el acoplador pasa a estado de «reposo» y queda prácticamente sin consumo de alimentación. Esta es una característica extraordinariamente valiosa en un acoplador destinado a trabajar con equipos QRP. La corriente que consumen los equipos en una estación de baja potencia portátil es como el oxígeno de los buceadores; hay que dosificarlo con cuentagotas. El principal atractivo del Z-11 radica en que utiliza relés con enclavamiento que sólo consumen en el momento de efectuar una maniobra (de abierto a cerrado y viceversa), quedando después en esa posición sin ningún consumo hasta que no se efectúe un nuevo movimiento. Después de efectuar un ciclo de sintonía, el microprocesador pasa a modo *sleep* (reposo) y los relés quedan en la última posición; en ese estado el Z-11 consume tan solo unos pocos microamperios.

Otro modelo de acoplador automático que ha aparecido recientemente es el SGC-239 de SGC. Entre sus prestaciones más notables destaca su extraordinario margen de impedancia, de 0,2 a 5.000 Ω, que permite sintonizar prácticamente cualquier tipo de antena. El SGC-239 no es exactamente un acoplador para baja potencia, ya que puede

Direcciones de interés

– Importador de Yaesu para España: *Astec Actividades Electrónicas SA.* c/ Valportillo Primera, 10. 28108 Alcobendas (Madrid). Tel. 916 610 362; fax 916 617 387. (www.astec.es).

– Importador antenas *Wimo*, acopladores *LDG*, antenas de látigo para coche, etc.: *Astro Radio*, c/ Pintor Vancells, 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona). Tel. 937 353 456; fax 937 350 740 (www.astro-radio.com).

– SGC. 13737 SE 26th St., Bellevue, WA 98005, EEUU. Tel. 425-746-6310; fax 425-746-6384 (www.sgcworld.com).

manejar desde 1,5 hasta 200 W, pero sus prestaciones y su tamaño permiten utilizarlo como un acoplador *todo terreno* definitivo.

Viajando con el FT-817

Operar en QRP portátil con el 817 en la montaña, en el campo o en la playa es realmente un placer. En vacaciones, el FT-817 con su batería y la antena del frontal puede ir en la misma bolsa donde llevamos la toalla y la crema de bronceado; trabajar en

HF, VHF o en UHF sentados en la playa delante del mar es una nueva y placentera experiencia, con un pequeño descanso de cuando en cuando para escuchar las noticias de alguna lejana estación de OC, alguna estación marítima o de aviación, o nuestra música favorita en una emisora comercial de FM.

Los aficionados a las excursiones y las caminatas por la montaña y por el campo encontrarán en este equipo la solución definitiva a la pregunta: ¿qué equipo me llevo hoy de excursión?

A quien le guste llevar una pequeña estación en el coche y en unos minutos desplegar la «parada» en algun lugar alto y despejado, el FT-817 le dará las máximas facilidades. Y cómo no, al llegar a casa podemos conectarlo al ordenador, podemos recibir mapas meteorológicos, trabajar en modos digitales de RTTY, radiopaquete, PSK-31, etc., o charlar a través de nuestros repetidores favoritos. Para el aficionado a la baja potencia en portátil el FT-817 lo tiene simplemente todo: cabe en la mano y tiene todos los modos en todas las bandas.

Que lleguéis lo más lejos posible y con la mínima potencia posible.

¡Felices radioexcursiones!

73, Xavier, EA3GCV

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

En la boutique del radioaficionado

Diciembre, mes excepcional con YAESU



FT-817



VR-5000



VX-5R

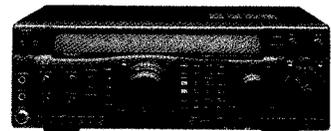


FT-1000MP MARK V



FT-847

Disponemos de todos los modelos de YAESU en stock para entrega inmediata. Envíos a cualquier punto de España en menos de 48 horas.



FT-920



FT-1500

VEN A CONOCER TODAS LAS NOVEDADES 2001 DE YAESU EN NUESTRA TIENDA. DICIEMBRE AUN MÁS EXCEPCIONAL: EL MÁS AMPLIO SURTIDO, EL MEJOR SERVICIO Y COMO SIEMPRE, LOS MEJORES PRECIOS.



mercury
BARCELONA S.L.



FT-7100

C/. Roc Boronat, 59 E-08005 BARCELONA Tel. 933 092 561 Fax 933 090 372 E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com