

Digno sustituto

Si dejamos al margen el exclusivísimo FT9000, o mejor dicho, la serie de transmisores que integran esa gama, el FT-2000 será, ya es, uno de los aparatos más codiciados por los aficionados a la HF.

POR ÓSCAR REGO

Desde luego que el FT9000 no es un capricho que todo el mundo se pueda permitir. El no va más de Yaesu está ahí, pero a ciertos efectos es como si no estuviera

ya que ese transmisor está en un segmento, como algunos puertos del Tour, «fuera de categoría», de modo que la mayoría de los interesados en comprarse un transceptor mirarán solamente para los «puertos» de tercera, segunda o primera. Y entre esos últimos se toparán con el novísimo

FT-2000, al que hemos podido analizar pausadamente.

Buen sucesor

Los FT-1000 sentaron un gran precedente durante los muchos años que estuvieron



en el mercado con sus diversas denominaciones, el D, el Field y el Mark V. Fueron equipos con una gran recepción y que imponían cierta categoría en la señal transmitida. Todo pasa, especialmente el tiempo, así que en Yaesu se plantearon crear un sustituto para los exitosos FT-1000, que a pesar de la mejora en la oferta de la competencia se mantendrían todavía actuales, siendo equipos muy preciados por los aficionados.

En cierto modo podría decirse que el nuevo equipo es un «resumen» del FT9000, prescindiendo principalmente de todo el software que este aporta y de la pantalla TFT. Fuera esos elementos, el FT-2000 se presenta como una versión simplificada de su hermano mayor, pero a la vez muy lejana de los otros equipos de la marca, que en estos momentos ofrece transceptores un tanto extremos, o de gama alta, como a los que nos estamos refiriendo, o de gama media baja y tamaño muy compacto.

Las principales virtudes del 2000, cuya cobertura llega a los 50 MHz en bandas de aficionado, como ocurre en la mayoría de equipos modernos, se van a encontrar en el apartado de recepción, que es donde da más



DOBLE MEDIDOR

El nuevo Yaesu tiene dos medidores, uno para cada receptor.

de sí y lo que nos ocupará más comentarios. Antes de adentrarnos en las funciones que realizan, daremos un vistazo general para que sepáis lo más básico del equipo.

El acabado general es muy bueno. El transceptor es bastante grande y pesado, tiene en el frontal 103 teclas y mandos, lo que de por sí da una aparente idea de lo que puede ofrecer, sin dejar de tener en cuenta la parte posterior

con todo tipo de conexiones para entradas y salidas de audio, alimentación, vídeo, manejo de accesorios exteriores, comunicaciones digitales, etc., además de dos conexiones de antena para transmisión y recepción y una solo para recepción.

De este transmisor hay dos versiones que se diferencian en dos cosas, una tiene 100 vatios y la otra 200, la primera se ali-

menta con una fuente interna o con una exterior, mientras que la más potente requiere una fuente externa. En el resto de prestaciones son exactamente iguales. De las funciones anunciadas la casi totalidad vienen de serie, siendo pocas las opciones que se le pueden implementar, lo cual parece justo y normal en un equipo de este precio y categoría. Quizá lo más llamativo para complemen-

CONECTORES

Si el frontal está repleto de mandos, la parte trasera ofrece un nutrido grupo de conectores, entre los que se encuentra el que permite la conexión de una unidad opcional DMU2000 para visualizar el funcionamiento del equipo en un monitor, acercándose así en prestaciones al FTDX9000D, aunque éste trae de serie la pantalla TFT en color.





DOBLE RECEPTOR

El FT-2000 tiene dos receptores independientes con los que es posible la escucha simultánea de cualesquiera frecuencias, de la misma o de diferente banda, aunque el principal tiene más posibilidades de ajuste. En la fotografía los botones para activar ciertas funciones en el receptor secundario.

arlo es la unidad DMU-2000, unida de manipulación de datos con la que se obtiene una representación visual del funcionamiento del equipo a través de un monitor. Entre las funciones que se ven por pantalla están las de osciloscopio de banda y de audio, reloj, control del rotor, operación de los filtros, modos y frecuencias y un programa de gestión de estaciones de aficionado (para registrar los contactos), de modo que se acercaría casi en paralelo al FT9000.

También es opcional el kit de sintonización μ de alta frecuencia, con el que la selectividad es me-

orada especialmente respecto a señales fuertes muy próximas a la frecuencia sintonizada.

Digitalización

La principal base del FT-2000 en recepción es el empleo del DSP en la totalidad de su diseño. Tiene un doble receptor con características similares en ambos, pero con más posibilidades en lo que se refiere a filtros el principal: La recepción es simultánea por ambos, incluso en la misma banda y frecuencia, lo que permite recomponer señales

que llegan deterioradas a base de tomar una banda lateral por cada uno de ellos, e incluso de disfrutar de un falso estéreo al

Ambos receptores tienen su propio medidor de señal, analógico el principal, digital el secundario, su frecuencímetro, rótulos de funciones activas (más escueto el secundario) y mandos de control

recibir la misma señal completa por ambos. Ambos receptores tienen su propio medidor de señal, analógico el principal, digital

el secundario, su frecuencímetro, rótulos de funciones activas (más escueto el secundario) y mandos de control.

La distribución de mandos lleva a la parte izquierda la mayor parte de potenciómetros de las funciones más habituales (volumen, silenciamiento, NB, manos libres, entre otras) y a la parte derecha las teclas y el control del receptor secundario. La pantalla es vistosa y de fácil lectura y ofrece la información de operación en cuatro colores, ocupando la mayor parte de la misma lo relativo al receptor primario, que es de triple conversión, mientras que el secundario es de doble conversión.

La frecuencia se introduce en ambos casos a través del teclado numérico o bien pasando de banda a banda de aficionado, con posibilidad de restringir el funcionamiento a determinadas bandas, ignorando las restantes. Con el teclado numérico se pueden asignar tres frecuencias con sus respectivos modos a cada tecla de banda, es decir, a la frecuencia de 7 MHz se le podría grabar la frecuencia de 7.025 MHz en morse, 7.040 MHz en RTTY y 7.075 en LSB, de modo que pulsando una, dos o tres veces dicha

tecla se saltaría automáticamente a cada una de las frecuencias en ella almacenadas.

Cada receptor tiene su propio

PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S. A.
C/ Laguna de Marquesado, 45, Nave I, 28021 Madrid
Teléfono: 91 368 00 93. Fax: 91 368 01 68
visita nuestra tienda virtual
www.proyecto4.com

YAESU FT-2000
versiones de 100 y 200 vatios

Somos los primeros y con los mejores precios en

5 años de garantía

YAESU



mando de dial con velocidad ajustable para un cambio diez veces más rápido que el establecido. En el caso del receptor secundario, la introducción de las frecuencias es exactamente igual, debiendo pulsarse previamente la tecla «B» que se encuentra a la izquierda del mando grande del dial, lo cual significa que cualquier tecla que se pulse será habilitada para el

segundo receptor.

Tanto las frecuencias de recepción como las de transmisión son desplazables en el VFO A con el clarificador en 9,99 KHz, sirviendo para las operaciones en modo dividido, a pesar de que hay otra forma de hacer ese tipo de transmisiones asignando a un receptor la función de transmitir y al otro la de recibir.

El desplazamiento de la parte receptora es modificable por el usuario, aunque de fábrica viene establecida en 5 KHz. Cada vez que se pulsa la tecla «Split» el transmisor se desplaza 5 KHz arriba de la frecuencia de recepción, ofreciendo la posibilidad de escuchar las llamadas que se realizan en el apilamiento.

Como ya se ha mencionado, el FT-2000 incorpora muchas de las prestaciones del FT9000, entre ellas el sistema de Yaesu llamado VRF (funciona en ambos receptores), o filtro variable de radiofrecuencia, cuyo objetivo es comportarse como un optimizador de la sensibilidad a base de la supresión de señales no deseadas. Presenta un elevado Q y bajas pérdidas por inserción (no trabaja en 50 MHz). Girando un mando se observa en la pantalla el desplazamiento del VRF a un lado y a otro, apreciándose una mejora en la señal cuya valoración dependerá de la intensidad

y condiciones de la transmisión entrante. Esta función suprime las interferencias fuera de banda ya que dispone de una banda pasante más estrecha que los filtros pasabanda fijos normales. Origina una banda de paso que es del 20% al 30% el ancho del filtro de banda fijo normal, lo que supone un aumento en el rechazo a interferencias. El número de pasos de que se dispone es distinto según la banda, 62 pasos hasta 7 MHz, 30 pasos entre 10 y 14 MHz y 20 pasos en adelante.

Grabaciones

Entre las ocho teclas situadas en la parte inferior a los potenciómetros hay siete destinadas a grabaciones. Las cuatro primeras son para mensajes del propio operador de 20 segundos de duración o 50 caracteres en morse. Las otras teclas son para memorizar los mensajes, grabación de hasta



**MADE IN JAPAN
MODELOS ORIGINALES**

X-30
X-50 / X-5000
CP-22 E
X-7000
X-200 / X-300
F22 / F23
X-700 H
X-510 N
D-707 CE
D-130 DISCONO
CP-6 BAND
NR2C
CL2E
DP-NR2C
DP-TRY2E
SG7900
SG7500
NR-770H

MEDIDORES



SX-200
1,8-200 Mhz.
SX-400
140-525 Mhz.
SX-600
1,8-160
140-525 Mhz.
SX-1000
1,8-160
430-1300 Mhz.

FUENTES DE ALIMENTACIÓN



GZU-4000
40 Amp. conmut.
GSV-3000
30 Amp.

1ª marca mundial en antenas y productos para la radioafición

Distribuidor en España

PIHERNZ

Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

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

Visite nuestra página web
e-mail: comercial@pihernz.es
www.pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales



15 segundos de la emisora recibida, cuenta atrás en el número de contactos en los concursos de morse y asignación de funciones si se ha instalado la unidad opcional DMU-2000.

Otra de las funciones asignadas a las teclas de grabación

que ya mencionamos, tiene otras herramientas. En el receptor secundario, la primera frecuencia intermedia (que es de 40,455 MHz en vez de los 69,450 MHz que le corresponden en el primer receptor) tiene un filtro fijo de 15 KHz.

Hay tres filtros de primera frecuencia intermedia en el receptor principal con anchos de 15, 6 y 3 KHz (tiene un modo de selección automática por parte del equipo), que protegen las etapas siguientes de FI y DSP, estrechando la selectividad

es el control del rotor, siempre que se esté utilizando alguno de los modelos G-8000DXA, G-1000DXA o G-2800DXA.

Como el FT-1000 y el FT9000, el 2000 aporta una amplia serie de filtros para deshacerse de las interferencias. Además del VRF,

El contorno es una función reservada al receptor primario, produciendo una pequeña desviación de la banda pasante del filtro de FI para suprimir o realzar algunos componentes de frecuencia, mejorando la inteligibilidad de la señal. Con esta

■ **Adaptando la voz**

Aunque la ganancia de micrófono es ajustable a través del menú, tal como viene de serie quizá lo mejor sea dejarla en ese nivel y adaptarla a las necesidades de cada usuario con el potenciómetro del frontal. Se ha de tener en cuenta en dicho ajuste si se utiliza el potente compresor de voz, del que no conviene abusar, evitando en todo caso que al hablar los picos superen los 10 decibelios, según indicación del medidor de señal. Para estar seguro de que los niveles de micro y de compresión son los adecuados, es muy útil escucharse directamente a través de los auriculares tras activar el botón de monitor.

En banda lateral el ancho de banda preestablecido es de 2,4 KHz, lo que proporciona una buena fidelidad de audio, pero ese ancho es modificable en segmentos de 3.000, 50 a 3.000, 100 a 2.900, 200 a 2.800, 300 a 2.700 y 400 a 2.600. A mayor ancho, mejor es la fidelidad, cuanto más estrecha la banda más compresión se obtiene dando sensación de una mayor potencia vocal. Si se establece un ancho grande puede dar la impresión de que disminuye la potencia de salida del equipo, el efecto es debido a que la potencia disponible se distribuye en una gama más amplia que no compensa el circuito detector de potencia ya que está calibrado para una amplitud de 2,4 KHz.

Las gamas media, baja y alta se regulan en transmisión mediante el ecualizador paramétrico de tres bandas, con ajustes diferentes con el compresor

conectado y desconectado. Los parámetros ajustables son la frecuencia central, la ganancia (el grado de acentuación o supresión en cada banda) y el Q (ancho de banda sobre el cual se aplica la compensación). En cada caso dependerá del micrófono que se esté usando y de las características vocales del operador.

Quienes hacen activaciones saben perfectamente lo agotador que puede ser repetir una y otra vez el indicativo de llamada a la espera de ser escuchado por algún corresponsal. El FT-2000 te ahorrará ese esfuerzo ya que tiene cuatro memorias para grabar hasta 20 segundos de mensaje, de modo que pulsando una de esas teclas sea transmitido cuantas veces se quiera. La calidad del mensaje se controla mediante la monitorización del mismo con unos auriculares. Además del modo MOX, para activar el transmisor sin pulsar el pulsador del micrófono, cuenta con manos libres con sensibilidad y tiempo de retardo ajustables.

Para transmisión en morse se puede optar por una llave electrónica, directa o un emulador (a través de ordenador, por ejemplo). Tiene cinco memorias para grabar mensajes de hasta 50 caracteres que se almacenan bien creándolos con el manipulador o editándolos con el mando del dial.

En frecuencia modulada admite el funcionamiento con repetidores en 29 y 50 MHz, con subtonos de entrada y salida, dirección de desviación (frecuencia superior o inferior) del repetidor y margen de la desviación.



IRISANA, S.A.

C/ Marqués de Valladares, 11 Bajo
36201 Vigo (Pontevedra)
Teléfono: 986-225218 / Fax: 986-220781

Todo en radiocomunicación

- Marinos
- PMR profesional
- PMR 446
- VHF - CB

Precios especiales

visita nuestra web: www.irisana.com





función se eliminan segmentos sintonizables de la banda pasante, suprimiendo las interferencias o los componentes de frecuencia excesivos, al mismo tiempo que compone los segmentos de frecuencia variables. Su efecto es como el de una pequeña cuña o corte en la banda pasante. Con el mando se consigue que esa cuña se aplique a un lado o al otro. En el menú se establece el nivel de supresión y la amplitud de banda al que afecta, visualizándose en la pantalla el modo en que actúa. Hay que tener cuidado en su aplicación porque puede variar bastante la tonalidad del audio.

En relación con la frecuencia intermedia, el filtro *shift* la desplaza, mientras que el filtro *width* aumenta o reduce la banda pasante DSP para suprimir interferencias en el receptor primario. El margen de ajuste depende del modo, va de 200 Hz a 2,4 KHz en banda lateral, de 25 Hz a 500 Hz en RTTY, y de 25 Hz a 2,4 KHz en morse. El filtro de desplazamiento *shift* y el de variación de amplitud, *width*, pueden funcionar conjuntamente, siendo uno de los mejores métodos para la eliminación de

interferencias que ofrece este Yaesu. Primero se ha de variar la amplitud y después desplazar la FI par lograr un buen resultado, mejorando aún más si se realiza la señal con el control de contorno. Por otra parte, con el filtro estrecho (*narrow*) se selecciona un

Tiene dos filtros de corte, uno digital y otro normal (ambos para el primer receptor), éste tiene un elevado Q para la supresión de portadoras interferentes, ajustándose también desde el menú su amplitud. También el filtro digital de ruido (DNR) tiene

El filtro de desplazamiento shift y el de variación de amplitud, width, pueden funcionar conjuntamente, siendo uno de los mejores métodos para la eliminación de interferencias

parámetro del filtro DSP de FI estrecho, independientemente del control que se haya establecido en la variación de amplitud. Los anchos disponibles en el filtro narrow son 1,8 KHz en SSB, 500 Hz en morse, 300 Hz, en RTTY, 16 KHz y 9 KHz en FM y PKT y 9 KHz y 6 KHz en AM, en lo que afecta al receptor principal. En el secundario los anchos son 2,25 KHz y 1,1 KHz en SSB, 2 KHz y 1,2 KHz en morse, 1,2 KHz en RTTY, 16 KHz y 9 KHz en PKT y FM y 9 KHz y 6 KHz en AM.

su propio mando de ajuste en el frontal. Utiliza 16 algoritmos con los que analiza y suprime perfiles de ruido. El factor Q y el de forma de los filtros DSP se varía también en el menú, en función del modo de transmisión (RTTY, CW, fonía) que se esté utilizando. En ambos receptores funciona también el filtro NB de supresión de parásitos.

Mejorando la recepción

Para lograr una mejor señal en recepción, además del VRF cuenta con la función IPO que optimiza la entrada del receptor analizando el nivel de ruido y la intensidad de la señal. Tiene un primer preamplificador de 10 decibelios y un segundo de 17 decibelios. La tercera posibilidad es poner en derivación el preamplificador para alimentar directamente el primer mezclador.

La finalidad opuesta es la de los tres atenuadores de señal que presentan reducciones de -6, -12 y -18 decibelios, afectando a ambos receptores. Tanto estos como el IPO se utilizarán valorando la calidad de la señal recibida y el ruido que la acompañe.

Ambos receptores se benefician de tres niveles de control automático de ganancia, rápido, lento y medio. Este circuito tiene una peculiaridad ya que incluye el sistema de pendiente en el receptor principal, mediante el cual el nivel de audio aumenta o se reduce poco a poco en función de la variación de la intensidad de la señal, en lugar de hacerlo, como es habitual, en un número determinado y fijo de decibelios.

Ya en lo referido a la transmi-



El sintonizador *acopla impedancias entre 16,5 y 150 ohmios*, lo que significa una ROE máxima de 3:1, algo que hay que tener en cuenta si se usan hilos largos de longitud irregular o antenas como la G5RV

sión, hay que resaltar la presencia del rápido sintonizador de antena, dotado de 100 memorias en las que graba automáticamente frecuencias utilizadas para una sintonía más veloz. De esas memorias, once están asignadas a cada banda para que cada vez que se acceda a ellas el equipo disponga de un canal (vienen pregrabadas de fábrica). Cuando se gira el mando de dial se produce una sintonía cada 10 KHz. Las otras 89 están disponibles para que al hacer cambiar de frecuencia no sea necesario resintonizar.

Memorias

Las memorias se mantienen gracias a una batería de litio del tipo CR2032 que es necesario reponer, al menos, al cabo de dos años. El sintonizador acopla impedancias entre 16,5 y 150 ohmios, lo que significa una ROE máxima de 3:1, algo que hay que tener en cuenta si se usan hilos largos de longitud irregular o antenas como la G5RV, que quedarán fuera de esas impedancias.

Además de las memorias para mensajes de voz y morse,

el FT-2000 tiene 99 canales para guardar frecuencias divisibles en 6 bancos, subtonos, antena en uso, ajuste de los filtros, etc., nueve pares para límites de banda programables y cinco memorias de acceso rápido. Hay que destacar que las memorias normales permitan guardar los parámetros de filtros elegidos por el usuario.

La función de verificación de las memorias evita que se reescriban y por lo tanto se

pierdan los datos previamente almacenados. Las memorias son borrables, transferibles al VFO A y agrupables en bancos de 22 canales como máximo, y además es posible sintonizar a partir de cualquier memoria como si se estuviese en modo VFO.

La exploración, en ambos receptores, se realiza tanto en el VFO como en los canales de memorias. En morse y en digitales, el sistema de barrido hace una pausa al recibir una señal y des-

El FT-2000 tiene *99 canales para guardar frecuencias divisibles en 6 bancos, subtonos, antena en uso, ajuste de los filtros, etc.*, nueve pares para límites de banda programables y cinco memorias de acceso rápido.

pués continúa el barrido muy lentamente.

Hasta aquí esta primera aproximación al nuevo Yaesu, un transmisor que ha tenido una excelente acogida entre los aficionados a la radio y para el que ha llegado a haber incluso listas de espera. El próximo mes no os perdáis la segunda parte de este ensayo porque os vamos a ofrecer sus verdaderas prestaciones, para lo cual ya hemos comenzado a probarlo en nuestro laboratorio en todos sus apartados, transmisión y recepción, analizándolo al detalle para que tengáis la mejor fuente de datos sobre este excelente transceptor.

Podéis estar seguros de que valdrá la pena leer esa prueba que estamos preparando, ya que os brindaremos una larga lista de datos y características.

